SIEMENS

SINAMICS

SINAMICS S120

Control Units y componentes complementarios del sistema

Manual de producto

Edición 04/2015

Answers for industry.

SIEMENS

SINAMICS

S120
Control Units y componentes complementarios del sistema

Manual de producto

Prefacio

Consignas básicas de seguridad 1

Sinopsis del sistema 2

Control Units y elementos de control 3

Option Boards 4

Terminal Modules 5

Hub Modules 6

Voltage Sensing Module VSM10 7

Conexión del sistema de encóder 8

Construcción del armario y compatibilidad electromagnética (CEM) 9

Anexo A

(GH1), 04/2015
6SL3097-4AH00-0EP5

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Division Digital Factory
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: 6SL3097-4AH00-0EP5
℗ 07/2015 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2004 - 2015.
Reservados todos los derechos

Prefacio

Documentación de SINAMICS

La documentación de SINAMICS se estructura en las siguientes categorías:

- Documentación general y catálogos
- Documentación para el usuario
- Documentación para el fabricante o servicio técnico

Información adicional

En la siguiente dirección (http://w3.siemens.com/mcms/mc-solutions/en/motion-control/support/technical-documentation/Pages/technical-documentation.aspx) encontrará información relativa a los siguientes temas:

- pedir documentación/lista de publicaciones;
- otros enlaces para la descarga de documentos;
- uso online de documentación (manuales/búsqueda y exploración de información).

Para cualquier consulta relativa a la documentación técnica (p. ej., sugerencias o correcciones), envíe un e-mail a la siguiente dirección (mailto:docu.motioncontrol@siemens.com):

My Documentation Manager

En la siguiente dirección (http://www.siemens.com/mdm) encontrará información sobre cómo recopilar de manera personalizada documentación basada en los contenidos de Siemens y adaptarla a la documentación propia de la máquina.

Formación

La siguiente dirección (http://www.siemens.com/sitrain) contiene información sobre SITRAIN, el programa de capacitación y formación de Siemens en torno a los productos, sistemas y soluciones de accionamientos y automatización.

FAQ

Encontrará preguntas frecuentes en las páginas de Service&Support, en Product Support (https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/faq).

SINAMICS

Puede obtener información adicional sobre SINAMICS en la siguiente dirección (http://www.siemens.com/sinamics).

Fases de utilización y sus documentos/herramientas (ejemplo)

Tabla 1 Fases de utilización y sus herramientas/documentos disponibles

Fase de utilización	Documento/herramienta
Orientación	SINAMICS S Documentación para ventas
Planificación y configuración	• Herramienta de configuración y selección SIZER • Manuales de configuración: Motores
Selección y pedidos	Catálogos SINAMICS S120 • SIMOTION, SINAMICS S120 y motores para máquinas de producción (catálogo PM 21) • SINAMICS y motores para accionamientos monoeje (catálogo D 31) • SINUMERIK & SINAMICS Equipos para máquinas herramienta (catálogo NC 61) • SINUMERIK 840D sl tipo 1B Equipos para máquinas herramienta (catálogo NC 62)
Instalación y montaje	• SINAMICS S120 Manual de producto Control Units y componentes complementarios del sistema • SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Booksize • SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Chassis • SINAMICS S120 Manual de producto AC Drive • SINAMICS S120M Manual de producto Accionamientos descentralizados • SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Booksize C/D-Type • Manual de sistema SINAMICS HLA Hydraulic Drive
Puesta en marcha	• Herramienta de puesta en marcha STARTER • SINAMICS S120 Getting Started • SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha • SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha CANopen • SINAMICS S120 Manual de funciones • SINAMICS S120 Manual de funciones Safety Integrated • SINAMICS S120/S150 Manual de listas • Manual de sistema SINAMICS HLA Hydraulic Drive
Utilización y funcionamiento	• SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha • SINAMICS S120/S150 Manual de listas • Manual de sistema SINAMICS HLA Hydraulic Drive
Mantenimiento y servicio	• SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha • SINAMICS S120/S150 Manual de listas
Bibliografía	• SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Destinatarios

La presente documentación está dirigida a los fabricantes de máquinas, ingenieros de puesta en marcha y personal de servicio técnico que utilicen el sistema de accionamiento SINAMICS.

Finalidad

Este manual contiene la información, procedimientos y operaciones de manejo necesarios para la fase de utilización correspondiente.

Alcance estándar

El alcance de las funcionalidades descritas en la presente documentación puede diferir del alcance de las funcionalidades del sistema de accionamiento suministrado.

- En el sistema de accionamiento pueden ejecutarse otras funciones adicionales no descritas en la presente documentación. Sin embargo, no existe derecho a reclamar estas funciones en nuevos suministros o en intervenciones de servicio técnico.
- En la presente documentación pueden describirse funciones que no estén incorporadas en algún modelo del sistema de accionamiento. Las funcionalidades del sistema de accionamiento suministrado se deben obtener exclusivamente de la documentación para pedido.
- Los suplementos o modificaciones realizados por el fabricante de la máquina deben ser, también, documentados por éste.

Por motivos de claridad expositiva, en esta documentación no se detallan todos los datos referentes a todas las variantes del producto. Tampoco se pueden considerar aquí todos los casos posibles de instalación, servicio y mantenimiento.

Technical Support

Los números de teléfono específicos de cada país para el asesoramiento técnico se encuentran en Internet en la siguiente dirección (https://support.industry.siemens.com/sc/ww/es/sc/asistencia-tecnica/oid2090), en el apartado "Contacto".

Declaración de conformidad CE, certificados, declaraciones del fabricante

Las declaraciones de conformidad CE relativas a las directivas pertinentes, así como los certificados, certificados de examen, declaraciones del fabricante y certificados de ensayo de las funciones de seguridad funcional ("Safety Integrated") relevantes pueden consultarse en Internet en la siguiente dirección (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/es/ps/13231/cert).

La lista de componentes certificados actualmente se puede solicitar también en las oficinas de Siemens. Siemens atenderá gustosamente las consultas relacionadas con certificaciones que aún no hayan sido completadas.

Nota

Los certificados para el mercado norteamericano pueden consultarse en las páginas de Internet del certificador:

- Para productos con certificado UL (http://database.ul.com/cgi-bin/XYV/template/LISEXT/1FRAME/index.html)
- Para productos con certificado TÜV SÜD (https://www.tuev-sued.de/industry_and_consumer_products/certificates)
- Para productos con certificado CSA (http://www.csagroup.org/de/en/services/testing-and-certification/certified-product-listing)

Directiva de baja tensión

Los equipos SINAMICS S cumplen la Directiva de baja tensión 2006/95/CE en estado operativo y en locales de servicio secos.

Directiva de compatibilidad electromagnética

Los equipos SINAMICS S, en la configuración indicada en la declaración de conformidad CE correspondiente sobre CEM, y de acuerdo con el manual de configuración Directrices de montaje CEM, referencia 6FC5297-0AD30-0□P□, cumplen la directiva CEM 89/336/CEE o 2014/130/CE.

Valores límite de CEM en Corea del Sur

이 기기는 업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
For sellers or other users, please bear in mind that this device is an A-grade electromagnetic wave device.
This device is intended to be used in areas other than at home.

Los valores límite de CEM que se indican para Corea coinciden con los valores límite de la norma de producto CEM para los accionamientos eléctricos de velocidad variable EN 61800-3 de la categoría C2 o con la clase límite A, grupo 1 según CISPR11. Con medidas adicionales adecuadas se respetan los valores límite según la categoría C2 o la clase límite A, grupo 1. Para ello, puede que se necesiten medidas adicionales, como p. ej., el uso de un filtro antiparasitario adicional (filtro CEM).
Además, en este manual o en el manual de configuración "Directrices de montaje CEM" se describen detalladamente medidas para el montaje de la instalación conforme a las normas y los requisitos de CEM.
En último término siempre es determinante la etiqueta existente en el equipo si se necesita información sobre el cumplimiento de normas.

Mantenimiento de un servicio fiable

Este manual describe un estado nominal del equipo cuyo cumplimiento garantiza el funcionamiento fiable esperado y la observancia de los valores límite relativos a CEM.

Si hay divergencias respecto a los requisitos del manual de producto, es preciso asegurar o justificar mediante medidas apropiadas, p. ej. mediciones, que están garantizados el funcionamiento fiable esperado y la observancia de los valores límite relativos a CEM.

Repuestos

Los repuestos se encuentran en Internet en la siguiente dirección (https://support.industry.siemens.com/sc/ww/es/sc/repuestos/oid2110).

Símbolos de puesta a tierra

Tabla 2 Símbolos

Símbolo	Significado
	Conexión para conductor de protección (PE)
	Masa = Ground (p. ej. M 24 V)
	Conexión para equipotencialidad funcional

Índice

Prefacio 5

1 Consignas básicas de seguridad 19

1.1 Consignas generales de seguridad 19
1.2 Consignas de seguridad sobre campos electromagnéticos (EMF) 23
1.3 Manejo de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD) 23
1.4 Seguridad industrial 24
1.5 Riesgos residuales de sistemas de accionamiento (Power Drive Systems) 25

2 Sinopsis del sistema 27

2.1 Campo de aplicación 27
2.2 Plataforma común y Totally Integrated Automation 28
2.3 Introducción 30
2.4 Componentes de SINAMICS S120 32
2.5 Etapas de potencia 34
2.6 Datos de sistema 35
2.7 Reciclaje y gestión de residuos 36

3 Control Units y elementos de control 37

3.1 Introducción 37
3.2 Consignas de seguridad para Control Units 40
3.3 Control Unit CU320-2 PN (PROFINET) 42
3.3.1 Descripción 42
3.3.2 Descripción de las interfaces 43
3.3.2.1 Vista general 43
3.3.2.2 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ 45
3.3.2.3 X122: entradas/salidas digitales 46
3.3.2.4 X132: entradas/salidas digitales 48
3.3.2.5 X124 Alimentación de electrónica de control 49
3.3.2.6 X127 LAN (Ethernet) 50
3.3.2.7 Interfaz serie (RS232) X140 51
3.3.2.8 X150: P1/P2 PROFINET 51
3.3.2.9 Hembrilla de medida 52
3.3.2.10 Teclas de manejo 52
3.3.2.11 Ranura para la tarjeta de memoria 53
3.3.3 Ejemplo de conexión 55
3.3.4 Significado de los LED 56
3.3.4.1 Descripción de los estados por LED 56
3.3.4.2 Comportamiento de los LED durante el arranque 56
3.3.4.3 Comportamiento de los LED en estado operativo 57

3.3.5 Croquis acotado ... 58
3.3.6 Datos técnicos ... 59

3.4 Control Unit CU320-2 DP (PROFIBUS) ... 59
3.4.1 Descripción ... 59
3.4.2 Descripción de interfaces ... 60
3.4.2.1 Vista general ... 60
3.4.2.2 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ ... 62
3.4.2.3 X122: entradas/salidas digitales ... 63
3.4.2.4 X132: entradas/salidas digitales ... 65
3.4.2.5 X124 Alimentación de electrónica de control ... 66
3.4.2.6 X126 PROFIBUS ... 67
3.4.2.7 Bloque de interruptores de dirección PROFIBUS ... 68
3.4.2.8 X127 LAN (Ethernet) ... 69
3.4.2.9 Interfaz serie (RS232) X140 ... 70
3.4.2.10 Hembrilla de medida ... 70
3.4.2.11 Teclas de manejo ... 71
3.4.2.12 Ranura para la tarjeta de memoria ... 71
3.4.3 Ejemplo de conexión ... 73
3.4.4 Significado de los LED ... 74
3.4.4.1 Descripción de los estados por LED ... 74
3.4.4.2 Comportamiento de los LED durante el arranque ... 74
3.4.4.3 Comportamiento de los LED en estado operativo ... 75
3.4.5 Croquis acotado ... 76
3.4.6 Datos técnicos ... 77

3.5 Montaje de las Control Units ... 78
3.5.1 Montaje en un Line Module ... 78
3.5.2 Montaje sobre una superficie de montaje ... 80
3.5.3 Apertura y retirada de la tapa abatible ... 81

3.6 Basic Operator Panel BOP20 ... 82
3.6.1 Descripción ... 82
3.6.2 Descripción de interfaces ... 82
3.6.3 Montaje en la Control Unit ... 84
3.6.4 Desmontaje ... 86

4 Option Boards ... 87

4.1 Consignas de seguridad para Option Boards ... 87

4.2 Communication Board CAN CBC10 ... 88
4.2.1 Descripción ... 88
4.2.2 Descripción de interfaces ... 88
4.2.2.1 Vista general ... 88
4.2.2.2 Interfaz de bus CAN X451 ... 89
4.2.2.3 Interfaz de bus CAN X452 ... 89
4.2.2.4 Interruptor DIL tipo SMD de 2 polos ... 90
4.2.3 Significado de los LED ... 91
4.2.4 Montaje ... 92
4.2.5 Datos técnicos ... 92

4.3 Communication Board Ethernet CBE20 ... 93
4.3.1 Descripción ... 93
4.3.2 Descripción de interfaces ... 93
4.3.2.1 Vista general ... 93

4.3.2.2 Puerto Ethernet X1400 94
4.3.3 Significado de los LED 94
4.3.4 Montaje 96
4.3.5 Datos técnicos 97

4.4 Terminal Board TB30 98
4.4.1 Descripción 98
4.4.2 Descripción de interfaces 98
4.4.2.1 Vista general 98
4.4.2.2 X424 Alimentación de las salidas digitales 99
4.4.2.3 X481: entradas/salidas digitales 100
4.4.2.4 X482: entradas y salidas analógicas 101
4.4.3 Ejemplo de conexión 102
4.4.4 Montaje 103
4.4.5 Contacto de pantalla 104
4.4.6 Datos técnicos 104

5 Terminal Modules 105

5.1 Consignas de seguridad para Terminal Modules 105

5.2 Terminal Module TM15 106
5.2.1 Descripción 106
5.2.2 Descripción de interfaces 107
5.2.2.1 Vista general 107
5.2.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ 108
5.2.2.3 X520: entradas/salidas digitales bidireccionales 109
5.2.2.4 X521: entradas/salidas digitales bidireccionales 110
5.2.2.5 X522: entradas/salidas digitales bidireccionales 111
5.2.2.6 X524: Alimentación de electrónica de control 111
5.2.3 ejemplo de conexión 112
5.2.4 Significado de los LED 113
5.2.5 Croquis acotado 114
5.2.6 Montaje 115
5.2.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla 116
5.2.8 Codificación del conector 117
5.2.9 Datos técnicos 118

5.3 Terminal Module TM31 119
5.3.1 Descripción 119
5.3.2 Descripción de interfaces 120
5.3.2.1 Vista general 120
5.3.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ 121
5.3.2.3 Entradas digitales X520 121
5.3.2.4 X521: entradas analógicas 122
5.3.2.5 Interruptor S5 intensidad/tensión para entradas analógicas 123
5.3.2.6 X522: salidas analógicas/sensor de temperatura 124
5.3.2.7 X524: Alimentación de electrónica de control 125
5.3.2.8 Entradas digitales X530 125
5.3.2.9 X540: tensión auxiliar para las entradas digitales 126
5.3.2.10 X541: entradas y salidas digitales bidireccionales 127
5.3.2.11 X542: salidas de relé 128
5.3.3 Ejemplo de conexión 129
5.3.4 Significado de los LED 130
5.3.5 Croquis acotado 131

5.3.6 Montaje ... 132
5.3.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla ... 133
5.3.8 Codificación del conector ... 134
5.3.9 Datos técnicos ... 135

5.4 Terminal Module TM41 ... 136
5.4.1 Descripción ... 136
5.4.2 Descripción de interfaces ... 137
5.4.2.1 Vista general ... 137
5.4.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ ... 138
5.4.2.3 X524 Alimentación de electrónica de control ... 138
5.4.2.4 Interfaz de encóder X520 ... 139
5.4.2.5 X521: entradas/salidas digitales bidireccionales ... 140
5.4.2.6 X522: entradas digitales aisladas ... 141
5.4.2.7 X523 Entrada analógica ... 142
5.4.3 Ejemplo de conexión ... 143
5.4.4 Significado de los LED ... 144
5.4.5 Croquis acotado ... 145
5.4.6 Montaje ... 146
5.4.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla ... 147
5.4.8 Datos técnicos ... 148

5.5 Terminal Module TM54F ... 149
5.5.1 Descripción ... 149
5.5.2 Descripción de interfaces ... 150
5.5.2.1 Vista general ... 150
5.5.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ ... 151
5.5.2.3 X514 Alimentación para salidas digitales y sensores ... 151
5.5.2.4 X520 Alimentación del sensor ... 152
5.5.2.5 X521 Entradas digitales de seguridad + alimentación dinamizable ... 152
5.5.2.6 X522 Entradas digitales de seguridad ... 154
5.5.2.7 X523 Salida digital de seguridad ... 155
5.5.2.8 X524: Alimentación de electrónica de control ... 155
5.5.2.9 X525 Salida digital de seguridad ... 156
5.5.2.10 X531 Entradas digitales de seguridad + alimentación dinamizable ... 157
5.5.2.11 X532 Entradas digitales de seguridad ... 158
5.5.2.12 X533 Salida digital de seguridad ... 159
5.5.2.13 X535 Salida digital de seguridad ... 160
5.5.3 Ejemplo de conexión ... 161
5.5.4 Significado de los LED ... 162
5.5.5 Croquis acotado ... 164
5.5.6 Montaje ... 165
5.5.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla ... 166
5.5.8 Datos técnicos ... 167

5.6 Terminal Module TM120 ... 168
5.6.1 Descripción ... 168
5.6.2 Descripción de interfaces ... 169
5.6.2.1 Vista general ... 169
5.6.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ ... 170
5.6.2.3 X521 Entrada de sensor de temperatura ... 171
5.6.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control ... 173
5.6.3 Ejemplos de conexión ... 174
5.6.4 Significado de los LED ... 175

5.6.5 Croquis acotado 176
5.6.6 Montaje 177
5.6.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla 178
5.6.8 Datos técnicos 179

5.7 Terminal Module TM150 179
5.7.1 Descripción 179
5.7.2 Descripción de los puertos 180
5.7.2.1 Resumen 180
5.7.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ 181
5.7.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control 181
5.7.2.4 X531-X536: entradas de sensor de temperatura 182
5.7.3 Ejemplos de conexión 184
5.7.4 Significado de los LED 186
5.7.5 Croquis acotado 187
5.7.6 Montaje 188
5.7.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla 189
5.7.8 datos técnicos 190

6 Hub Modules 191

6.1 Consignas de seguridad para Hub Modules 191

6.2 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 192
6.2.1 Descripción 192
6.2.2 Descripción de interfaces 193
6.2.2.1 Vista general 193
6.2.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505 194
6.2.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control 194
6.2.3 Significado de los LED 195
6.2.4 Croquis acotado 196
6.2.5 Montaje 197
6.2.6 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla 199
6.2.7 Datos técnicos 199

6.3 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20 200
6.3.1 Descripción 200
6.3.2 Descripción de interfaces 201
6.3.2.1 Vista general 201
6.3.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505 202
6.3.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control 202
6.3.3 Croquis acotado 204
6.3.4 Montaje 205
6.3.5 Datos técnicos 205
6.3.6 Especificaciones para el uso con homologación UL 206

7 Voltage Sensing Module VSM10 207

7.1 Descripción 207

7.2 Consignas de seguridad para Voltage Sensing Modules VSM10 208

7.3 Descripción de interfaces 210
7.3.1 Vista general 210
7.3.2 Interfaz DRIVE-CLiQ X500 211
7.3.3 X520: entradas analógicas/sensor de temperatura 212
7.3.4 X521 Detección de la tensión trifásica hasta 3 AC 100 V 214

7.3.5 X522 Detección de la tensión trifásica hasta 3 AC 690 V ... 214
7.3.6 X524: Alimentación de electrónica de control ... 215
7.3.7 Puesta a tierra del neutro X530 ... 216
7.4 Ejemplo de conexión ... 217
7.5 Significado de los LED ... 219
7.6 Croquis acotado ... 220
7.7 Montaje ... 221
7.8 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla ... 222
7.9 Funcionamiento en una red aislada (red IT) ... 223
7.10 Datos técnicos ... 223
7.11 Servicio técnico y mantenimiento ... 224
8 Conexión del sistema de encóder ... 225
8.1 Introducción ... 225
8.2 Vista general Sensor Modules ... 226
8.3 Consignas de seguridad para Sensor Modules y encóders ... 228
8.4 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 ... 230
8.4.1 Descripción ... 230
8.4.2 Descripción de interfaces ... 231
8.4.2.1 Vista general ... 231
8.4.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ ... 232
8.4.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520 ... 233
8.4.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control ... 234
8.4.3 Ejemplo de conexión ... 235
8.4.4 Significado de los LED ... 235
8.4.5 Croquis acotado ... 236
8.4.6 Montaje ... 237
8.4.7 Datos técnicos ... 238
8.5 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 ... 240
8.5.1 Descripción ... 240
8.5.2 Descripción de interfaces ... 241
8.5.2.1 Vista general ... 241
8.5.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ ... 242
8.5.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520 ... 243
8.5.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control ... 244
8.5.3 Ejemplo de conexión ... 245
8.5.4 Significado de los LED ... 245
8.5.5 Croquis acotado ... 246
8.5.6 Montaje ... 247
8.5.7 Datos técnicos ... 248
8.6 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 ... 249
8.6.1 Descripción ... 249
8.6.2 Descripción de interfaces ... 250
8.6.2.1 Vista general ... 250
8.6.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ ... 251
8.6.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520 ... 252

8.6.2.4 X521/X531: interfaz alternativa del sistema de encóder 254
8.6.2.5 X524: Alimentación de electrónica de control 255
8.6.3 Ejemplos de conexión 256
8.6.4 Significado de los LED 258
8.6.5 Croquis acotado 259
8.6.6 Montaje 260
8.6.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla 261
8.6.8 Datos técnicos 262

8.7 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40 267
8.7.1 Descripción 267
8.7.2 Descripciones de interfaces 268
8.7.2.1 Vista general 268
8.7.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500/1 y X500/2 269
8.7.2.3 Interfaces del sistema de encóder X520/1 y X520/2 270
8.7.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control 271
8.7.3 Ejemplo de conexión 272
8.7.4 Significado de los LED 273
8.7.5 Croquis acotado 274
8.7.6 Montaje 275
8.7.7 Datos técnicos 276

8.8 Sensor Module External SME20 277
8.8.1 Descripción 277
8.8.2 Descripción de interfaces 277
8.8.2.1 Vista general 277
8.8.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ 278
8.8.2.3 Interfaz del sistema de encóder 279
8.8.3 Ejemplo de conexión 280
8.8.4 Croquis acotado 281
8.8.5 Montaje 281
8.8.6 Datos técnicos 282

8.9 Sensor Module External SME25 284
8.9.1 Descripción 284
8.9.2 Descripción de interfaces 284
8.9.2.1 Vista general 284
8.9.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ 285
8.9.2.3 Interfaz del sistema de encóder 286
8.9.3 Ejemplo de conexión 286
8.9.4 Croquis acotado 287
8.9.5 Montaje 287
8.9.6 Datos técnicos 288

8.10 Sensor Module External SME120 290
8.10.1 Descripción 290
8.10.2 Consignas de seguridad para Sensor Modules External 290
8.10.3 Descripción de interfaces 292
8.10.3.1 Vista general 292
8.10.3.2 Interfaz del sistema de encóder X100 292
8.10.3.3 Entrada del sensor de temperatura X200 293
8.10.3.4 Entrada de sensor Hall X300 294
8.10.3.5 X500: interfaz DRIVE-CLiQ 294
8.10.4 Ejemplos de conexión 295

8.10.5 Croquis acotado ... 300
8.10.6 Montaje ... 300
8.10.7 Datos técnicos ... 301

8.11 Sensor Module External SME125 ... 303
8.11.1 Descripción ... 303
8.11.2 Consignas de seguridad para Sensor Modules External ... 304
8.11.3 Descripción de interfaces ... 305
8.11.3.1 Vista general ... 305
8.11.3.2 Interfaz del sistema de encóder X100 ... 306
8.11.3.3 Entrada del sensor de temperatura X200 ... 307
8.11.3.4 X500: interfaz DRIVE-CLiQ ... 308
8.11.4 Ejemplos de conexión ... 309
8.11.5 Croquis acotado ... 314
8.11.6 Montaje ... 314
8.11.7 datos técnicos ... 315

8.12 Encóder DRIVE-CLiQ. ... 317
8.12.1 Descripción ... 317
8.12.2 Descripción de interfaces ... 317
8.12.2.1 Vista general ... 317
8.12.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ ... 318
8.12.3 Croquis acotados ... 318
8.12.4 Montaje ... 320
8.12.5 datos técnicos ... 323

9 Construcción del armario y compatibilidad electromagnética (CEM) ... 325

9.1 Pares de apriete para tornillos y uniones roscadas ... 325

9.2 Notas sobre construcción de armarios eléctricos y CEM ... 326

A Anexo ... 327

A.1 Lista de abreviaturas ... 327

A.2 Descripción de bornes ... 336
A.2.1 Bornes de resorte ... 336
A.2.2 Bornes de tornillo ... 336

A.3 Terminales de cable ... 338

A.4 Vista general de la documentación ... 339

Índice alfabético ... 341

Consignas básicas de seguridad

1

1.1 Consignas generales de seguridad

⚠PELIGRO

Peligro de muerte por contacto con piezas bajo tensión y otras fuentes de energía

Tocar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Trabaje con equipos eléctricos solo si tiene la cualificación para ello.
- Observe las reglas de seguridad específicas del país en todos los trabajos.

Por lo general se aplican seis pasos para establecer la seguridad:

1. Prepare la desconexión e informe a todos los implicados en el procedimiento.
2. Deje la máquina sin tensión.
   - Desconecte la máquina.
   - Espere el tiempo de descarga indicado en los rótulos de advertencia.
   - Compruebe la ausencia de tensión entre fase-fase y fase-conductor de protección.
   - Compruebe si los circuitos de tensión auxiliar disponibles están libres de tensión.
   - Asegúrese de que los motores no puedan moverse.
3. Identifique todas las demás fuentes de energía peligrosas, p. ej., aire comprimido, hidráulica o agua.
4. Aísle o neutralice todas las fuentes de energía peligrosas, p. ej., cerrando interruptores, así como poniendo a tierra, cortocircuitando o cerrando válvulas.
5. Asegure las fuentes de energía contra la reconexión accidental.
6. Cerciórese de que la máquina esté totalmente bloqueada y de que se trate de la máquina correcta.

Tras finalizar los trabajos, restablezca la disponibilidad para el funcionamiento en orden inverso.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por tensión peligrosa al conectar una alimentación no apropiada

Tocar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Para todas las conexiones y bornes de los módulos electrónicos, utilice solo fuentes de alimentación que proporcionen tensiones de salida SELV (Safety Extra Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage).

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte al tocar piezas bajo tensión en equipos dañados

El manejo inadecuado de los equipos puede provocarles daños.

En los equipos dañados pueden darse tensiones peligrosas en la caja o en los componentes al descubierto que, en caso de contacto, pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Durante el transporte, almacenamiento y funcionamiento, observe los valores límite indicados en los datos técnicos.
- No utilice ningún equipo dañado.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica con pantallas de cables no contactadas

El sobreacoplamiento capacitivo puede suponer peligro de muerte por tensiones de contacto si las pantallas de cable no están contactadas.

- Contacte las pantallas de los cables y los conductores no usados de los cables de potencia (p. ej., conductores de freno) como mínimo en un extremo al potencial de la caja puesto a tierra.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica por falta de puesta a tierra

Si los equipos con clase de protección I no disponen de conexión de conductor de protección, o si se realiza de forma incorrecta, puede existir alta tensión en las piezas al descubierto, lo que podría causar lesiones graves o incluso la muerte en caso de contacto.

- Ponga a tierra el equipo de forma reglamentaria.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica al desenchufar conectores durante el funcionamiento

Al desenchufar conectores durante el funcionamiento pueden producirse arcos voltaicos que pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Desenchufe los conectores solo cuando estén desconectados de la tensión, a menos que esté autorizado expresamente para desenchufarlos durante el funcionamiento.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por propagación de incendio debido a cajas insuficientes

Con el fuego y el humo generado pueden producirse graves daños personales o materiales.

- Monte los equipos sin caja protectora en un armario eléctrico metálico (o proteja el equipo con otra medida equivalente) de tal modo que se evite el contacto con el fuego.
- Asegúrese de que el humo salga solo por puntos controlados.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por movimiento inesperado de máquinas al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles

Al emplear aparatos radiofónicos móviles o teléfonos móviles con una potencia de emisión > 1 W con una proximidad a los componentes inferior a los 2 metros aproximadamente, pueden producirse fallos en el funcionamiento de los equipos que influirían en la seguridad funcional de las máquinas y que podrían poner en peligro a las personas o provocar daños materiales.

- Desconecte los aparatos radiofónicos o teléfonos móviles que estén cerca de los componentes.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio del motor debido a sobrecarga del aislamiento

En caso de un defecto a tierra en una red IT se produce una carga elevada del aislamiento del motor. Una posible consecuencia es un fallo del aislamiento con peligro de lesiones graves o incluso la muerte debido al humo y al fuego.

- Utilice un dispositivo de vigilancia que avise en caso de un defecto de aislamiento.
- Solucione el error lo antes posible para no sobrecargar el aislamiento del motor.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio por sobrecalentamiento debido a espacios libres para ventilación insuficientes

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, puede producirse sobrecalentamiento de los componentes, con peligro de incendio y humo. La consecuencia pueden ser lesiones graves o incluso la muerte. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil de los equipos/sistemas.

- Es imprescindible que observe las distancias mínimas indicadas como espacios libres para la ventilación para el componente correspondiente.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de accidente por ausencia o ilegibilidad de los rótulos de advertencia

La ausencia de rótulos de advertencia o su ilegibilidad puede provocar accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Asegúrese de que no falte ningún rótulo de advertencia especificado en la documentación.
- Coloque en los componentes los rótulos de advertencia que falten en el idioma local.
- Sustituya los rótulos de advertencia ilegibles.

ATENCIÓN

Desperfectos en los equipos por ensayos dieléctricos o de aislamiento inadecuados

Los ensayos dieléctricos o de aislamiento inadecuados pueden provocar desperfectos en los equipos.

- Antes de efectuar un ensayo dieléctrico o de aislamiento en la máquina o la instalación, desemborne los equipos, ya que todos los convertidores y motores han sido sometidos por el fabricante a un ensayo de alta tensión y, por tanto, no es preciso volver a comprobarlos en la máquina/instalación.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por funciones de seguridad inactivas

Las funciones de seguridad inactivas o no ajustadas pueden provocar fallos de funcionamiento en las máquinas que podrían causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Antes de la puesta en marcha, tenga en cuenta la información de la documentación del producto correspondiente.
- Realice un análisis de las funciones relevantes para la seguridad del sistema completo, incluidos todos los componentes relevantes para la seguridad.
- Mediante la parametrización correspondiente, asegúrese de que las funciones de seguridad utilizadas están activadas y adaptadas a su tarea de accionamiento y automatización.
- Realice una prueba de funcionamiento.
- No inicie la producción hasta haber comprobado si las funciones relevantes para la seguridad funcionan correctamente.

Nota

Consignas de seguridad importantes para las funciones Safety Integrated

Si desea utilizar las funciones Safety Integrated, observe las consignas de seguridad de los manuales Safety Integrated.

1.2 Consignas de seguridad sobre campos electromagnéticos (EMF)

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por campos electromagnéticos

Las instalaciones eléctricas, p. ej. transformadores, convertidores o motores, generan campos electromagnéticos (EMF) durante el funcionamiento.

Por esta razón suponen un riesgo especialmente para las personas con marcapasos o implantes que se encuentren cerca de los equipos/sistemas.

- Asegúrese de que el personal afectado respete la distancia necesaria (por lo menos 2 m).

1.3 Manejo de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD)

Los ESD son componentes, circuitos integrados, módulos o equipos susceptibles de ser dañados por campos o descargas electrostáticas.

ATENCIÓN

Daños por campos eléctricos o descargas electrostáticas

Los campos eléctricos o las descargas electrostáticas pueden provocar fallos en el funcionamiento como consecuencia de componentes, circuitos integrados, módulos o equipos dañados.

- Embale, almacene, transporte y envíe los componentes eléctricos, módulos o equipos solo en el embalaje original del producto o en otros materiales adecuados, p. ej. gomaespuma conductora o papel de aluminio.
- Toque los componentes, módulos y equipos solo si usted está puesto a tierra a través de una de las siguientes medidas:
  - Llevar una pulsera antiestática.
  - Llevar calzado antiestático o bandas de puesta a tierra antiestáticas en áreas antiestáticas con suelos conductivos.
- Deposite los módulos electrónicos, módulos y equipos únicamente sobre superficies conductoras (mesa con placa de apoyo antiestática, espuma conductora antiestática, bolsas de embalaje antiestáticas, contenedores de transporte antiestáticos).

1.4 Seguridad industrial

Nota

Seguridad industrial

Siemens suministra productos y soluciones con funciones de seguridad industrial que contribuyen al funcionamiento seguro de instalaciones, soluciones, máquinas, equipos y redes. Dichas funciones son un componente importante de un sistema global de seguridad industrial. En consideración de lo anterior, los productos y soluciones de Siemens son objeto de mejoras continuas. Por ello, le recomendamos que se informe periódicamente sobre las actualizaciones de nuestros productos.

Para el funcionamiento seguro de los productos y soluciones de Siemens, es preciso tomar medidas de protección adecuadas (como el sistema de protección de células) e integrar cada componente en un sistema de seguridad industrial integral que incorpore los últimos avances tecnológicos. A este respecto, también deben tenerse en cuenta los productos de otros fabricantes que se estén utilizando. Encontrará más información sobre seguridad industrial en esta dirección (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Si desea mantenerse al día de las actualizaciones de nuestros productos, regístrese para recibir un boletín de noticias específico del producto que desee. Encontrará más información en esta dirección (http://support.automation.siemens.com).

⚠ ADVERTENCIA

Peligro por estados operativos no seguros debidos a la manipulación del software

Las manipulaciones del software (p. ej., virus, troyanos, malware, gusanos) pueden provocar estados operativos no seguros en la instalación, con consecuencias mortales, lesiones graves o daños materiales.

- Mantenga actualizado el software.

  Encontrará información y boletines de noticias en esta dirección (http://support.automation.siemens.com).
- Integre los componentes de automatización y accionamiento en un sistema global de seguridad industrial de la instalación o máquina conforme a las últimas tecnologías.

  Encontrará más información en esta dirección (http://www.siemens.com/industrialsecurity).
- En su sistema global de seguridad industrial, tenga en cuenta todos los productos utilizados.

1.5 Riesgos residuales de sistemas de accionamiento (Power Drive Systems)

Los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento están homologados para la utilización en redes industriales del ámbito industrial y empresarial. El uso en redes públicas requiere una configuración diferente o medidas suplementarias.

El funcionamiento de dichos componentes solo se permite en edificios cerrados o dentro de armarios eléctricos de mayor jerarquía con cubiertas (resguardos) de protección cerradas aplicando todos los dispositivos de protección.

La manipulación de estos componentes solo está permitida a personal cualificado y debidamente instruido, y que conozca y aplique todas las consignas de seguridad que figuran señalizadas en los componentes y explicadas en la documentación técnica para el usuario.

Durante la evaluación de riesgos de la máquina que exige la normativa local (p. ej. Directiva de máquinas CE), el fabricante de la máquina debe tener en cuenta los siguientes riesgos residuales derivados de los componentes de control y accionamiento de un sistema de accionamiento:

1. Movimientos accidentales de los elementos accionados de la máquina durante la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la reparación, p. ej. por:
   - fallos de hardware o errores de software en los sensores, el controlador, los actuadores y el sistema de conexión
   - tiempos de reacción del controlador y del accionamiento
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - condensación/suciedad conductora
   - errores de parametrización, programación, cableado y montaje,
   - uso de equipos inalámbricos/teléfonos móviles junto al control
   - influencias externas/desperfectos
2. En caso de fallo puede aparecer dentro y fuera del convertidor temperaturas extraordinariamente altas, pudiendo incluso aparecer fuego abierto así como emisiones de luz, ruido, partículas, gases etc., por ejemplo:
   - fallo de componentes,
   - errores de software,
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - influencias externas/desperfectos

   Los convertidores con grado de protección Open Type/IP20 deben alojarse dentro del armario metálico (o protegerse tomando una medida equivalente) para evitar el contacto con fuego dentro o fuera del convertidor.

3. Tensiones de contacto peligrosas, p. ej. las debidas a:
   - fallo de componentes,
   - influencia de cargas electrostáticas,
   - inducción de tensiones causadas por motores en movimiento,
   - funcionamiento y/o condiciones ambientales fuera de lo especificado
   - condensación/suciedad conductora
   - influencias externas/desperfectos
4. Campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos, habituales durante el funcionamiento, que pueden resultar peligrosos, p. ej., para personas con marcapasos, implantes u objetos metálicos, si no se mantienen lo suficientemente alejados.
5. Liberación de sustancias y emisiones contaminantes por eliminación o uso inadecuados de componentes.

Nota

Los componentes deben protegerse contra la suciedad conductora, p. ej., alojándolos en un armario eléctrico con el grado de protección IP54 según IEC 60529 o NEMA 12, según corresponda.

Si es posible descartar totalmente la entrada de suciedad conductora en el lugar de instalación, se podrá utilizar un armario eléctrico de un grado de protección menor.

Si desea más información sobre los riesgos residuales que se derivan de los componentes de un sistema de accionamiento, consulte los capítulos correspondientes de la documentación técnica para el usuario.

Sinopsis del sistema

2

2.1 Campo de aplicación

SINAMICS es la familia de accionamientos de Siemens para la construcción industrial de máquinas y plantas. SINAMICS ofrece soluciones para todas las tareas de accionamiento:

- Aplicaciones sencillas con bombas y ventiladores en la industria de procesos continuos
- Accionamientos individuales complejos para centrifugadoras, prensas, extrusoras, ascensores, máquinas de extracción y transportadores.
- Grupos de accionamiento en máquinas textiles, máquinas para foil y láminas y máquinas de papel, así como en plantas de laminación
- Servoaccionamientos de alta precisión en la construcción de centrales eólicas
- Servoaccionamientos con alta respuesta dinámica para máquinas-herramienta, embaladoras y envasadoras y máquinas de imprimir

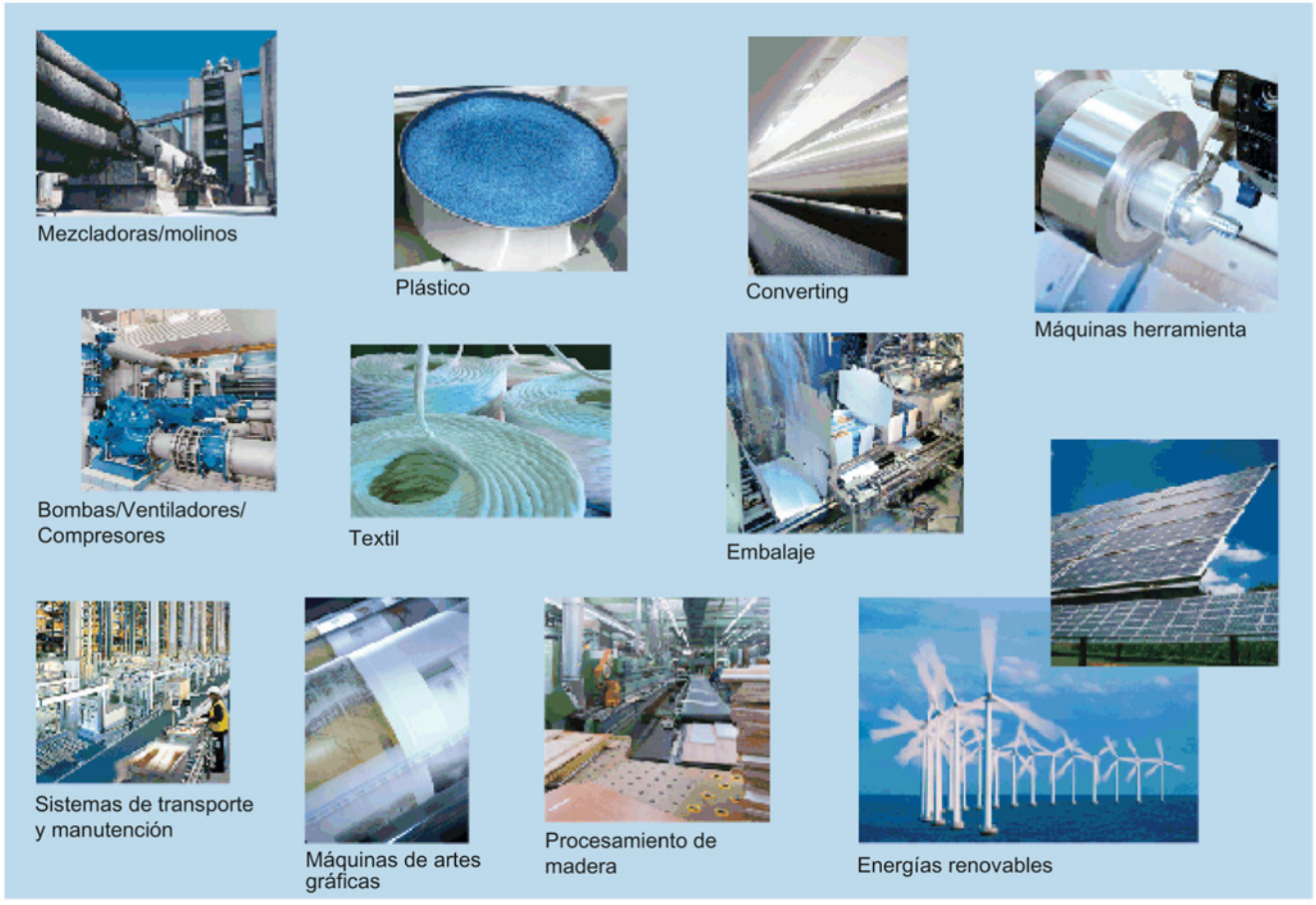


Figura 2-1 Ámbitos de aplicación de SINAMICS

Dependiendo del campo de aplicación, la familia SINAMICS cuenta con distintas variantes hechas a medida para cada tarea de accionamiento.

- SINAMICS G está concebido para aplicaciones estándar con motores asíncronos. Estas aplicaciones destacan por no ser excesivamente exigentes en lo que se refiere a la dinámica de la velocidad de giro del motor.
- SINAMICS S resuelve tareas de accionamiento complejas con motores síncronos y asíncronos y cumple amplios requisitos en cuestiones de:
  - dinámica y precisión;
  - integración de diversas funciones tecnológicas en la regulación de accionamientos.
- SINAMICS DC MASTER es el accionamiento de corriente continua de la familia SINAMICS. Gracias a su ampliabilidad integral, cumple tanto requisitos básicos como complejos de la tecnología de accionamientos y de mercados complementarios.

2.2 Plataforma común y Totally Integrated Automation

En todas sus variantes, SINAMICS se basa de forma consecuente en una plataforma común. Componentes de hardware y de software compartidos y herramientas homogéneas para dimensionamiento, configuración y puesta en marcha garantizan la plena compatibilidad entre todos los componentes. Con SINAMICS se pueden resolver las más variadas tareas de accionamiento sin necesidad de cambiar de sistema, ya que existe la posibilidad de combinar las distintas variantes de SINAMICS sin la menor dificultad.

Totally Integrated Automation (TIA) con SINAMICS S120

Al igual que SIMATIC, SIMOTION y SINUMERIK, SINAMICS es uno de los sistemas troncales de TIA. La herramienta de puesta en marcha STARTER es parte integrante de la plataforma TIA. De esta forma es posible parametrizar, programar y poner en marcha, con una única plataforma de ingeniería y sin la menor discontinuidad, todos los componentes de la solución de automatización. La base de datos común garantiza información siempre coherente y facilita el archivado de todo el proyecto de la instalación.

SINAMICS S120 admite la comunicación mediante PROFINET y PROFIBUS DP.

Comunicación vía PROFINET

Este bus basado en Ethernet permite un intercambio rápido de datos de regulación vía PROFINET IO con IRT o RT, lo que posibilita el uso de SINAMICS S120 en aplicaciones multieje que exigen máximo rendimiento. Además PROFINET canaliza, usando mecanismos estándar de las TI (TCP/IP), p. ej. datos operativos y de diagnóstico hacia sistemas de mayor jerarquía. Esto facilita la integración en una red IT de fábrica.

Comunicación vía PROFIBUS DP

Este bus procura una comunicación fluida y potente entre todos los componentes de la solución de automatización:

- HMI (manejo y visualización)
- Control
- Accionamientos y periferia

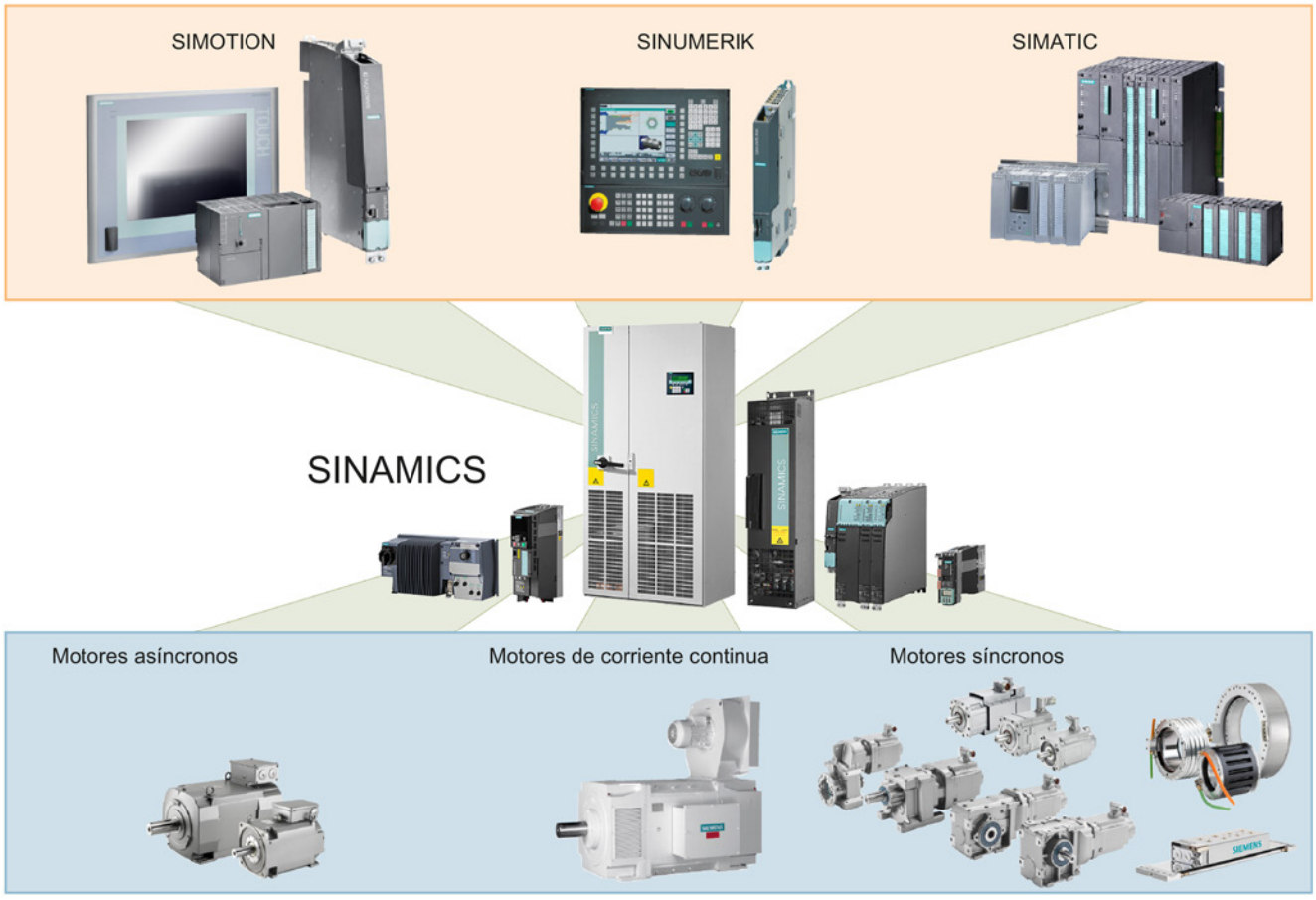


Figura 2-2 SINAMICS es parte integrante de la gama modular de automatización de Siemens

2.3 Introducción

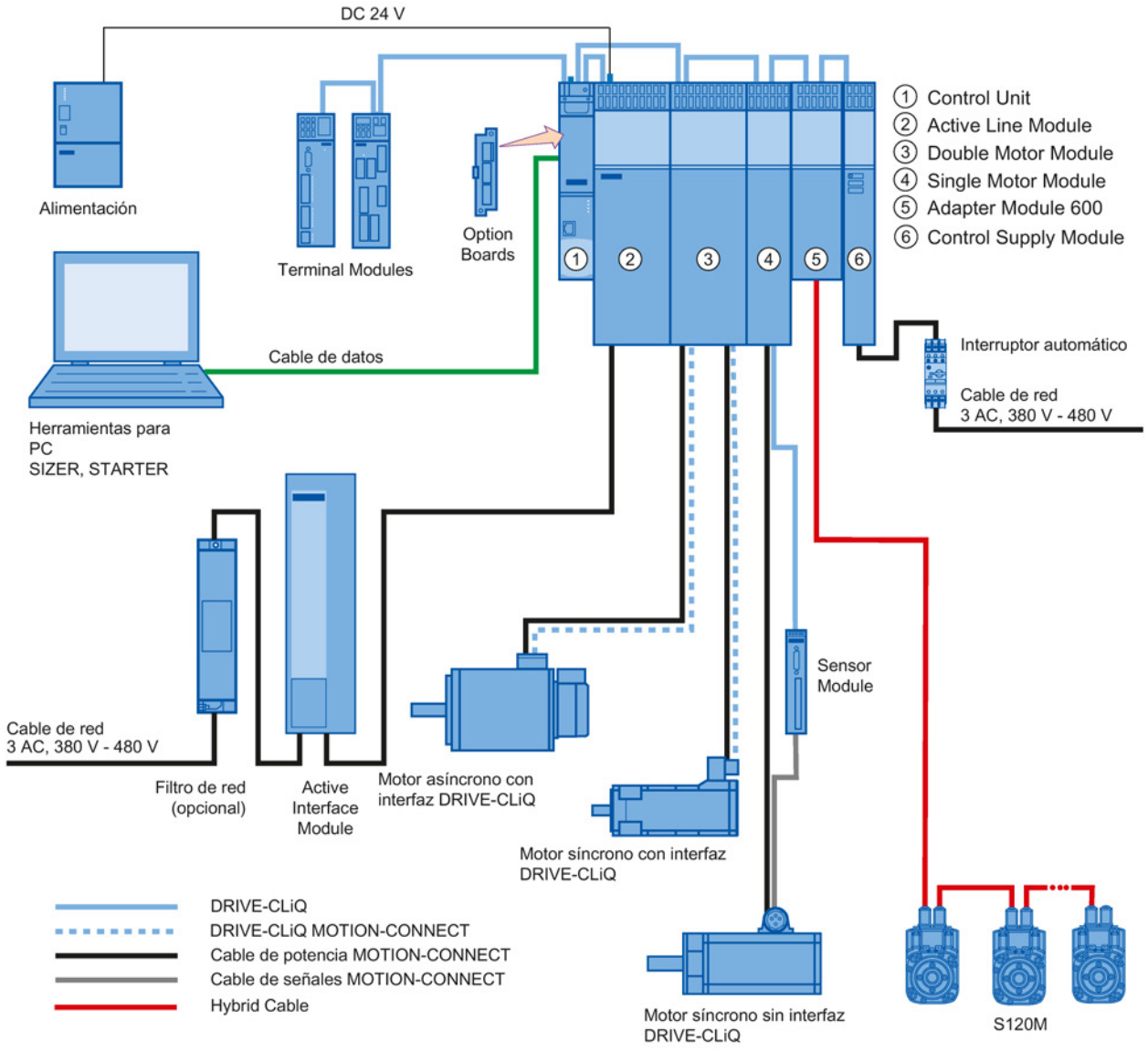


Figura 2-3 Sinopsis del sistema SINAMICS S120

Sistema modular para tareas de accionamiento complejas

SINAMICS S120 resuelve tareas de accionamiento complejas para un amplio abanico de aplicaciones industriales y por eso ha sido desarrollado en forma de sistema modular. De este modo, el usuario puede elegir entre un gran número de componentes y funciones plenamente compatibles entre sí para formar la combinación exacta que mejor responde a sus necesidades. SIZER, la potente herramienta de dimensionamiento, ayuda a seleccionar y calcular la configuración ideal del accionamiento.

SINAMICS S120 se complementa con un amplio surtido de motores Tanto si se trata de torque-motores, motores síncronos o asíncronos, como si se trata de motores rotativos o lineales, SINAMICS S120 les asiste de forma óptima.

Arquitectura del sistema con unidad de regulación central

En SINAMICS S120, la inteligencia del accionamiento y las funciones de regulación se condensan en los módulos denominados Control Unit. Estos dominan tanto la regulación vectorial como la servorregulación, al igual que el control por U/f. Además, ejecutan operaciones de regulación de velocidad y de par para todos los ejes, así como otras funciones que requieren inteligencia. Los vínculos compartidos por todos los ejes se pueden implementar en un solo componente y se configuran en la herramienta de puesta en marcha STARTER con un simple clic del ratón.

Funciones para una mayor eficiencia

- Funciones básicas: regulación de velocidad, regulación de par, posicionamiento
- Funciones inteligentes de arranque para rearranque automático tras un corte de corriente
- Sistema BICO para interconectar por software las E/S asociadas a los accionamientos para adaptar cómodamente el sistema al entorno de la máquina.
- Funciones de seguridad integradas para implementar racionalmente filosofías de protección
- Unidad de alimentación/realimentación regulada para minimizar las repercusiones sobre la red y para recuperar energía al frenar ejes y para lograr una mayor robustez contra fluctuaciones en la red de alimentación.

DRIVE-CLiQ, la interfaz digital que une los componentes SINAMICS

La mayoría de componentes de SINAMICS S120, incluidos los motores y encóders, están unidos entre sí por medio de la interfaz serie DRIVE-CLiQ. Los cables y conectores unificados reducen el número de referencias y los gastos de gestión de almacén. Para poder usar motores no listados o de terceros y para aplicaciones de modernización se ofrecen evaluaciones de encóder encargadas de convertir a DRIVE-CLiQ las señales de encóders convencionales.

Placa de características electrónica en todos los componentes

Una importante parte para interconexión digital en el seno del sistema SINAMICS S120 son las placas electrónicas de características que incorpora cada componente. A través de la conexión DRIVE-CLiQ permiten reconocer automáticamente todos los componentes presentes en un conjunto. Ello evita tener que introducir a mano los datos durante la puesta en marcha o al reemplazar algo; consecuencia: una puesta en marcha aún más segura.

La placa de características electrónica contiene todos los datos técnicos relevantes del componente en cuestión. En motores, por ejemplo, son los parámetros del esquema eléctrico equivalente y las características del encóder que llevan incorporado.

Además de los datos técnicos, la placa electrónica de características también contiene datos logísticos como el código del fabricante, la referencia y el número de identificación. Estos valores se pueden visualizar electrónicamente tanto a nivel local como por telediagnóstico; por eso es posible identificar en todo momento y de forma inequívoca todos los componentes utilizados en una máquina, lo cual facilita en gran medida las tareas del servicio técnico.

2.4 Componentes de SINAMICS S120

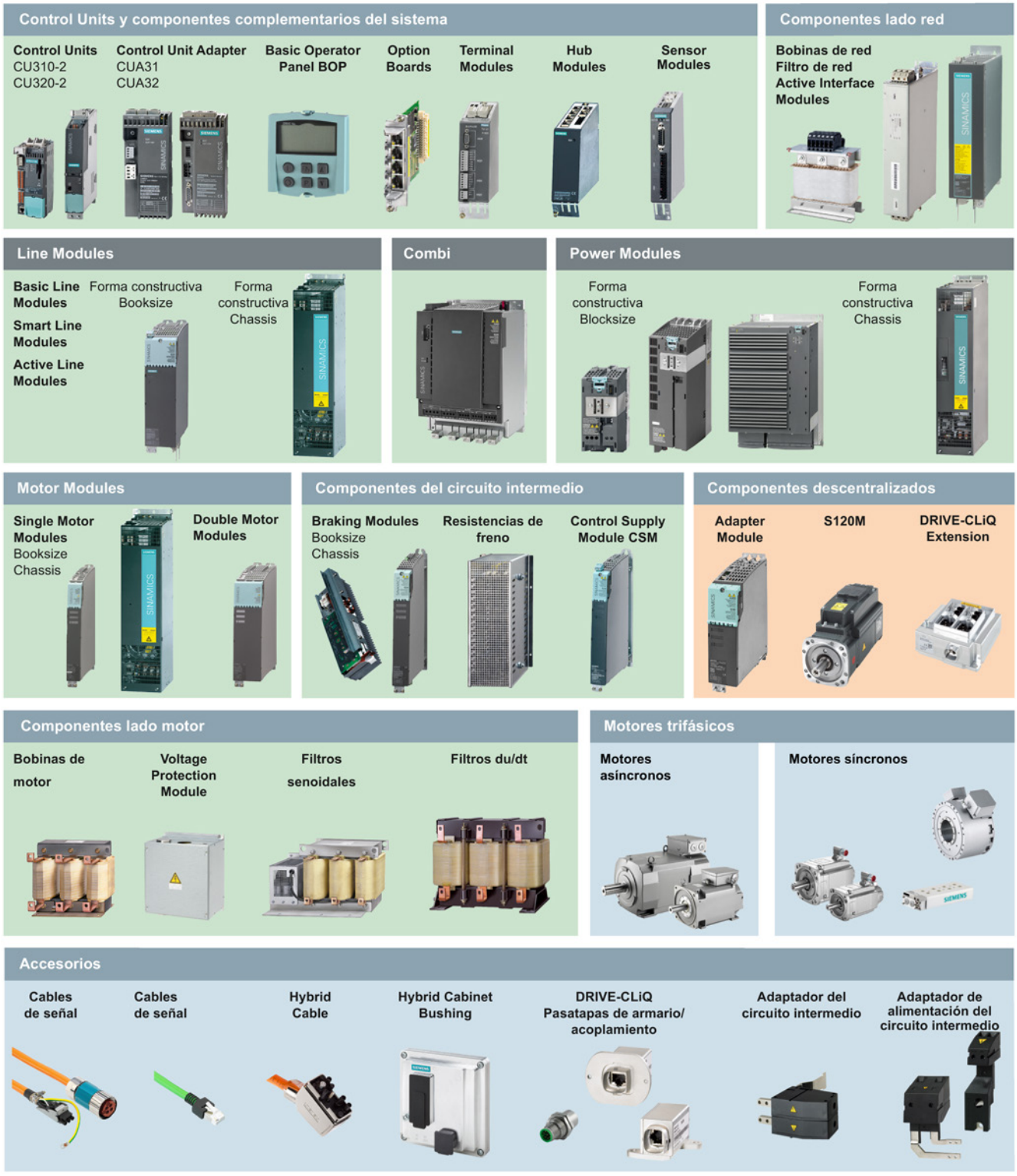


Figura 2-4 Vista general de los componentes SINAMICS S120

Componentes del sistema

- Componentes de potencia para el lado de la red como fusibles, contactores, bobinas y filtros para conectar el suministro de energía y cumplir las normas de CEM.
- Line Modules que asumen la función de unidad de alimentación central del circuito intermedio.
- Componentes del circuito intermedio que se emplean opcionalmente para estabilizar la tensión del circuito intermedio.
- Motor Modules que funcionan como onduladores que toman la energía del circuito intermedio y alimentan los motores conectados.

Para cubrir las funciones necesarias, SINAMICS S120 cuenta con:

- Control Units encargadas de las funciones de accionamiento y tecnológicas de todos los ejes.
- Componentes del sistema adicionales que amplían la funcionalidad y abarcan distintas interfaces con encóders y señales del proceso.

Los componentes de SINAMICS S120 están previstos para el montaje en armarios eléctricos. Sus principales características son:

- Facilidad de manejo, montaje y cableado
- Práctico sistema de conexión y tendido de cables conforme a las normas de CEM
- Diseño uniforme, montaje exacto

Nota

Posición de montaje en el armario eléctrico

Los componentes SINAMICS S120 deben montarse siempre en vertical en el armario eléctrico. En la descripción de los distintos componentes figuran otras posiciones de montaje admisibles.

Formato Booksize

Las unidades con forma Booksize están optimizados para aplicaciones multieje y se montan directamente uno junto a otro. La conexión para el circuito intermedio común está integrada.

En lo relativo a la refrigeración, el formato Booksize ofrece varias posibilidades:

- Refrigeración por aire interna
- Refrigeración por aire externa
- Refrigeración Cold Plate
- Liquid Cooled

Forma Booksize Compact

La forma Booksize Compact reúne todas las ventajas de la forma Booksize y ofrece el mismo rendimiento, pero con menor altura. Por eso resulta ideal para ser integrada en máquinas con altos requisitos dinámicos y poco espacio disponible para el montaje.

En lo relativo a la refrigeración, el formato Booksize Compact ofrece posibilidades siguientes:

- Refrigeración por aire interna
- Refrigeración Cold Plate

2.5 Etapas de potencia

Line Modules

Generan, a partir de la tensión de red trifásica, la tensión continua para el circuito intermedio.

- Basic Line Modules
  Los Basic Line Modules generan una tensión del circuito intermedio no regulada y no tienen capacidad de realimentación.
- Smart Line Modules
  Los Smart Line Modules generan una tensión del circuito intermedio no regulada y tienen capacidad de realimentación.
- Active Line Modules
  Los Active Line Modules generan una tensión del circuito intermedio regulada y tienen capacidad de realimentación.

Motor Modules

Ponen la energía del circuito intermedio a disposición de los motores conectados, con una tensión adecuada y con frecuencia variable.

2.6 Datos de sistema

Siempre que no se indique lo contrario, los siguientes datos técnicos son válidos para componentes del sistema de accionamiento SINAMICS S120 Booksize.

Tabla 2- 1 Datos eléctricos

Alimentación de electrónica de control	24 V DC -15/+20%[1], pequeña tensión de protección PELV o SELV
Tensión de red	3 AC 380 … 480 V ±10% (-15% < 1 min)
Frecuencia de red	47 … 63 Hz
Supresión de interferencias según EN 61800-3	Categoría C3 (estándar) Categoría C2 (opcional) con realización de la instalación conforme a la declaración de conformidad CE para CEM y al manual de configuración Directivas de montaje CEM, referencia: 6FC5297-xAD30-0APx
Categoría de sobretensión	III según EN 61800-5-1
Grado de ensuciamiento	2 según EN 61800-5[2]

1) La tensión de alimentación no debe ser inferior al valor mínimo de 20,4 V (24 V - 15 %) en el último equipo del grupo, ya que de lo contrario pueden producirse fallos en el funcionamiento. Para ello, debe elegirse una tensión de entrada lo suficientemente elevada. Para impedir que se rebase por exceso la tensión de alimentación máxima de 24 V (= 28,8 V), se puede inyectar tensión en diferentes puntos del grupo.

2) Los componentes deben protegerse contra la suciedad conductora, p. ej., alojándolos en un armario eléctrico con el grado de protección IP54 según IEC 60529 o NEMA 12, según corresponda. Si es posible descartar totalmente la entrada de suciedad conductora en el lugar de instalación, se podrá utilizar un armario eléctrico de un grado de protección menor.

Tabla 2- 2 Condiciones ambientales

Grado de protección	IPXXB según EN 60529, open type conforme a UL 508
Grado de protección para SME20/25/120/125 y DME20	IP67, con conectores montados o caperuzas de protección
Clase de protección circuitos de red Circuitos electrónicos	I con conexión de conductor de protección según EN 61800-5-1 Muy baja tensión de protección PELV/SELV (MBTP/MBTS)
Temperatura ambiente admisible en el armario eléctrico durante el servicio	0 °C a +55 °C; hasta 2000 m sobre el nivel del mar. A partir de una altitud de 2000 m, la temperatura ambiente máx. se reduce 3,5 °C cada 500 m. Altitud de instalación: máx. 4000 m sobre el nivel del mar
Sustancias químicamente activas	
Almacenamiento a largo plazo en embalaje de transporte	Clase 1C2 según EN 60721-3-1
Transporte en embalaje de transporte	Clase 2C2 según EN 60721-3-2
Servicio	Clase 3C2 según EN 60721-3-3
Condiciones ambientales biológicas	
Almacenamiento a largo plazo en embalaje de transporte	Clase 1B1 según EN 60721-3-1
Transporte en embalaje de transporte	Clase 2B1 según EN 60721-3-2
Servicio	Clase 3B1 según EN 60721-3-3

Vibración máxima soportable	
Almacenamiento a largo plazo en embalaje de transporte	Clase 1M2 según EN 60721-3-1
Transporte en embalaje de transporte	Clase 2M3 según EN 60721-3-2
Servicio (salvo SME20/25/120/125, DME20)	Clase 3M2 según EN 60721-3-3
Servicio para SME20/25/120/125, DME20	Clase 3M3 según EN 60721-3-3
Choque máximo soportable	
Almacenamiento a largo plazo en embalaje de transporte	Clase 1M2 según EN 60721-3-1
Transporte en embalaje de transporte	Clase 2M3 según EN 60721-3-2
Servicio (salvo SME20/25/120/125, DME20)	Valores de ensayo: 15 g/11 ms
Servicio para SME20/25/120/125, DME20	Valores de ensayo: 25 g/6 ms
Condiciones climáticas del entorno	
Almacenamiento a largo plazo en embalaje de transporte	Clase 1K4 según EN 60721-3-1 Temperatura: -25 … +55 °C
Transporte en embalaje de transporte	Clase 2K4 según EN 60721-3-2 Temperatura -40 °C ... +70 °C
Servicio (salvo SME20/25/120/125, DME20)	Mejor que clase 3K3 según EN 60721-3-3 Temperatura: 0 … +55 °C Humedad relativa: 5 … 95 % (sin condensación) No se admite niebla oleosa, niebla salina, formación de hielo, condensación ni agua en forma de gotas, vaporizada, rociada o de chorro
Servicio para SME20/25/120/125, DME20	Mejor que clase 3K3 según EN 60721-3-3 Temperatura: 0 … +55 °C Humedad relativa: 5 … 95 % (sin condensación) No se admite formación de hielo ni condensación

Tabla 2- 3 Certificaciones

Declaraciones de conformidad	CE
Homologaciones	cULus

2.7 Reciclaje y gestión de residuos

Elimine el producto de conformidad con la normativa nacional aplicable.

Los productos descritos en este manual de producto pueden reciclarse en su mayor parte gracias a sus materiales poco contaminantes. Para un reciclaje ecológico y la eliminación de su antiguo equipo, le rogamos que se dirija a una empresa de eliminación de chatarra electrónica.

Control Units y elementos de control

3

3.1 Introducción

Descripción

Las Control Units CU320-2 PN y CU320-2 DP del sistema SINAMICS S se configuran básicamente para el servicio de varios accionamientos.

El número de accionamientos regulables depende de lo siguiente:

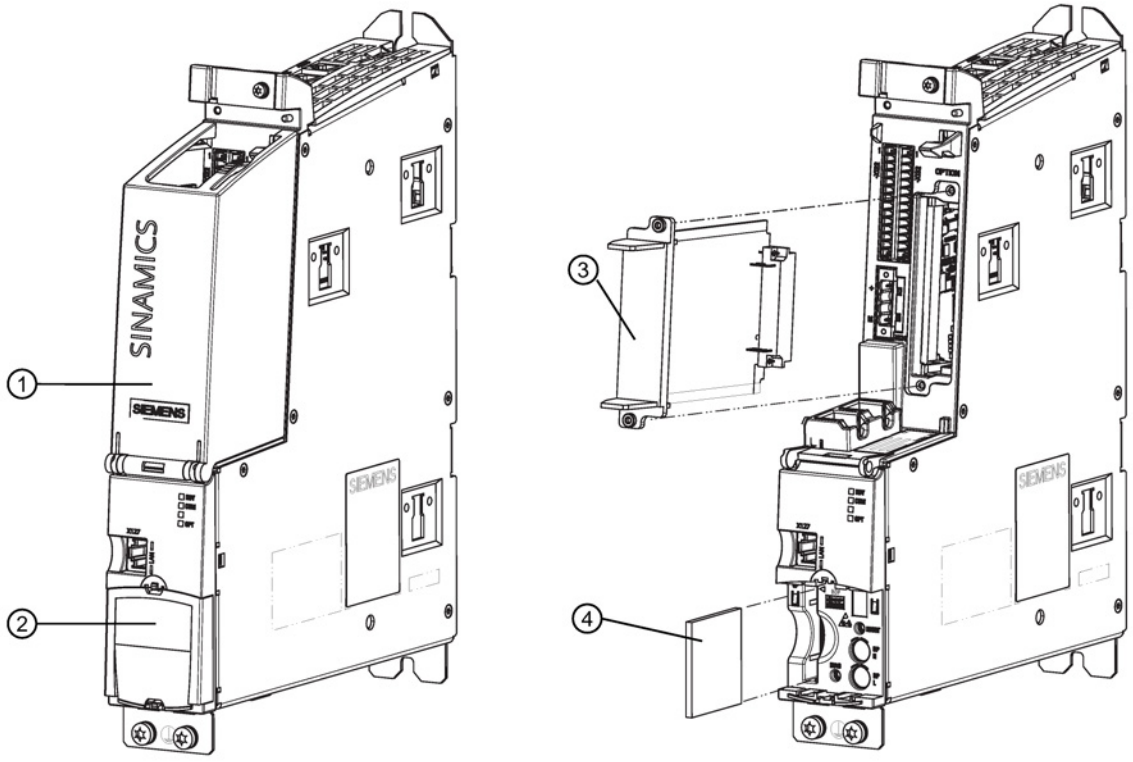
- del rendimiento necesario;
- de las funciones adicionales necesarias;
- del modo de operación deseado (servo, vector y U/f).

El software y los parámetros se encuentran en una tarjeta de memoria enchufable.

El Option Slot existente sirve para la ampliación del número de bornes o para la adaptación a otras interfaces de comunicación (con el control superior).

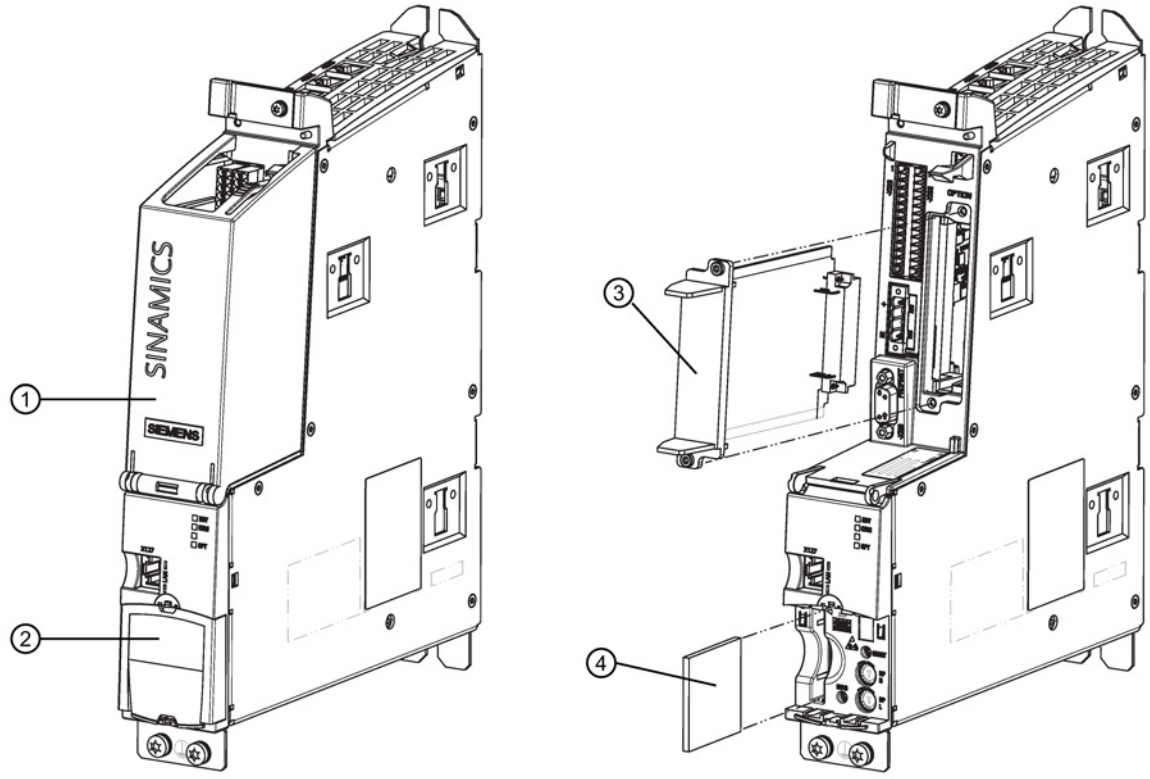
Versiones de firmware utilizables:

- CU320-2 PN a partir de V4.4
- CU320-2 DP a partir de V4.3



① Tapa abatible
② Tapa ciega
③ Option Board (opcional)
④ Tarjeta de memoria

Figura 3-1 Vista general Control Unit CU320-2 PN



① Tapa abatible
② Tapa ciega
③ Option Board (opcional)
④ Tarjeta de memoria

Figura 3-2 Vista general Control Unit CU320-2 DP

Nota

La Control Unit, la Option Board y la tarjeta de memoria son componentes que se deben pedir por separado.

Cuando la aplicación requiere varias Control Units, se puede ampliar su número hasta obtener la potencia requerida. El acoplamiento entre las Control Units se realiza entonces por ejemplo mediante PROFIBUS.

La comunicación de una Control Unit con los componentes asociados (Motor Modules, Line Modules, Sensor Modules, Terminal Modules, etc.) se realiza mediante la interfaz DRIVE-CLiQ interna del sistema.

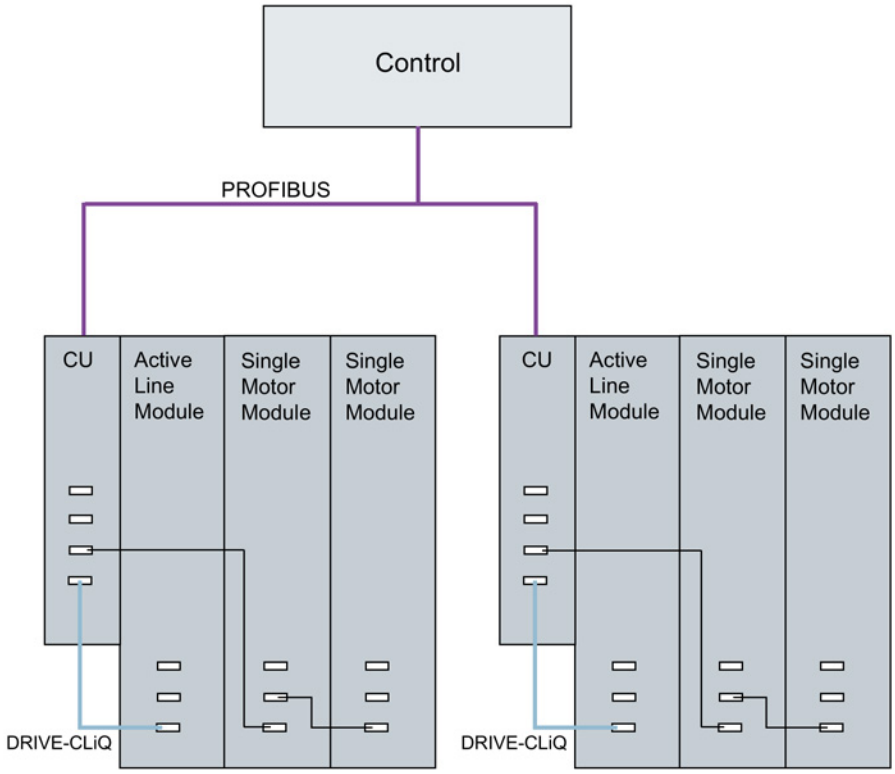


Figura 3-3 Ejemplo de configuración

3.2 Consignas de seguridad para Control Units

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio por sobrecalentamiento debido a espacio para ventilación insuficiente

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, se da sobrecalentamiento, con peligro de lesiones por humo y fuego. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil de la Control Unit.

- Es imprescindible que deje un espacio libre de 80 mm para la ventilación por encima y por debajo de la Control Unit.

ATENCIÓN

Peligro de destruir los componentes por corrientes de fuga elevadas

Pueden destruirse la Control Unit u otras estaciones PROFIBUS o PROFINET si circulan corrientes de fuga elevadas por el cable PROFIBUS o PROFINET.

- Entre los componentes de una instalación alejados entre sí utilice conductores equipotenciales funcionales con una sección de al menos 25 mm².

ATENCIÓN

Fallos en el funcionamiento o daños en la Option Board al extraerla e insertarla durante el funcionamiento

al extraer o insertar la Option Board durante el funcionamiento pueden producirse fallos en el funcionamiento o daños en la Option Board.

- Por esta razón, extraiga o inserte la Option Board con la Control Unit sin alimentación de corriente.

ATENCIÓN

Daños por el uso de cables DRIVE-CLiQ incorrectos

Si se utilizan cables DRIVE-CLiQ incorrectos o no autorizados, pueden producirse daños o fallos en el funcionamiento de los equipos o del sistema.

- Utilice exclusivamente cables DRIVE-CLiQ adecuados que hayan sido autorizados por Siemens para el caso de aplicación en cuestión.

Nota

Fallos en el funcionamiento debido a interfaces DRIVE-CLiQ sucias

Si se utilizan interfaces DRIVE-CLiQ sucias, pueden producirse fallos en el funcionamiento del sistema.

- Cierre las interfaces DRIVE-CLiQ sin utilizar con las tapas ciegas suministradas.

Nota

Equipotencialidad funcional en estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas

Integre todos los componentes que estén conectados a través de DRIVE-CLiQ en el sistema de equipotencialidad funcional. La conexión debe realizarse preferentemente mediante montaje en elementos metálicos desnudos de la máquina o instalación que estén al mismo potencial.
También puede ejecutar a equipotencialidad con un conductor (mín. 6 mm²), a ser posible, tendido en paralelo al DRIVE-CLiQ. Esto afecta a todas las estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas como DMx20, SME2x, SME12x, etc.

3.3 Control Unit CU320-2 PN (PROFINET)

3.3.1 Descripción

La Control Unit CU320-2 PN es un módulo de regulación central en el que se realizan las funciones de regulación y control para uno o varios Line Modules o Motor Modules. Se puede utilizar a partir de la versión de firmware 4.4.

Las siguientes interfaces se encuentran en la CU320-2 PN:

Tabla 3- 1 Vista general de las interfaces de la CU320-2 PN

Clase	Número
Entradas digitales con aislamiento galvánico	12
Entradas/salidas digitales sin aislamiento galvánico	8
Interfaces DRIVE-CLiQ	4
Interfaces PROFINET	2
LAN (Ethernet)	1
Interfaz serie (RS232)	1
Option Slot	1
Bornes de medida	3

3.3.2 Descripción de las interfaces

3.3.2.1 Vista general

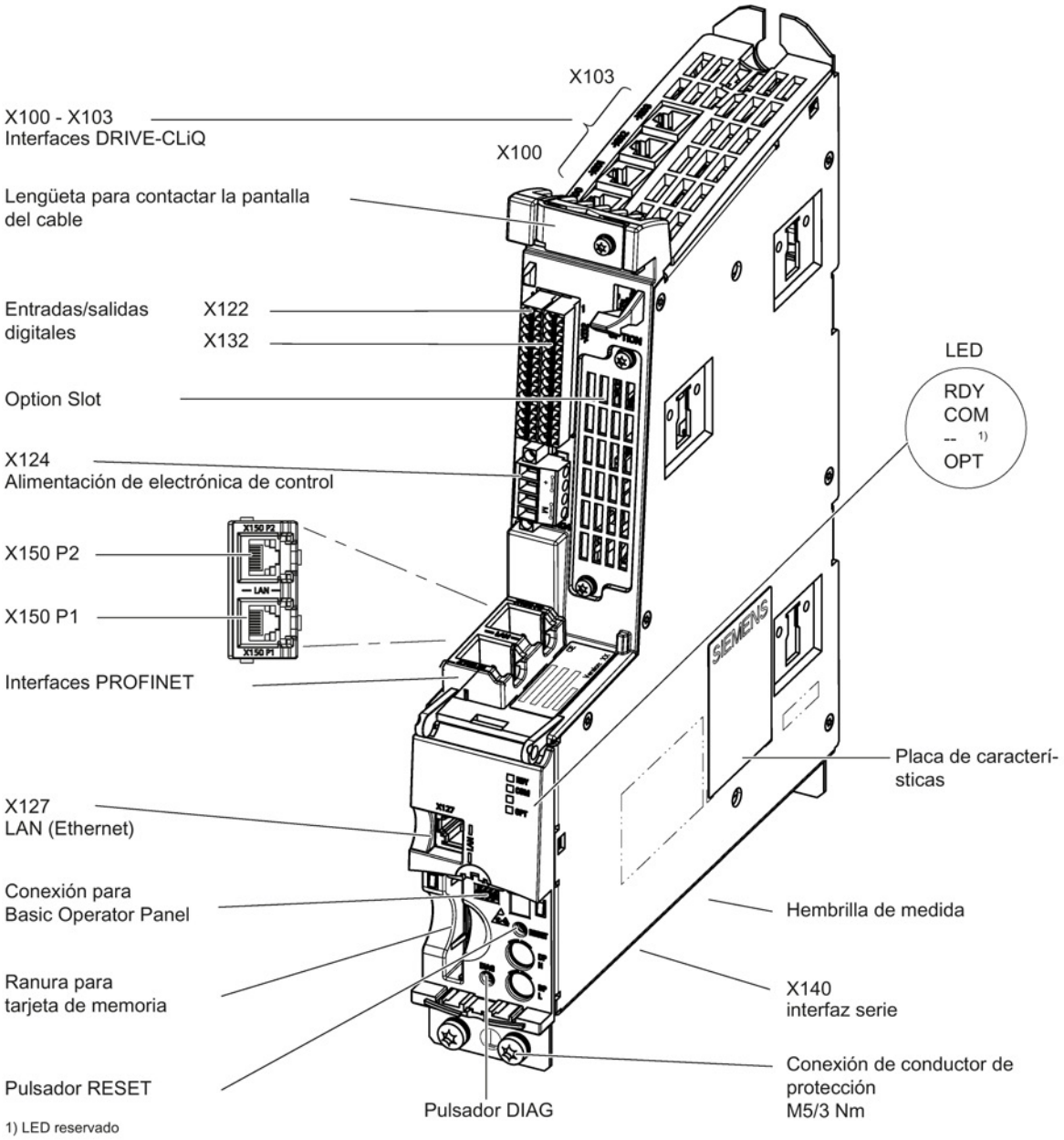


Figura 3-4 Vista general de interfaces CU320-2 PN (sin tapa abatible ni tapa ciega)

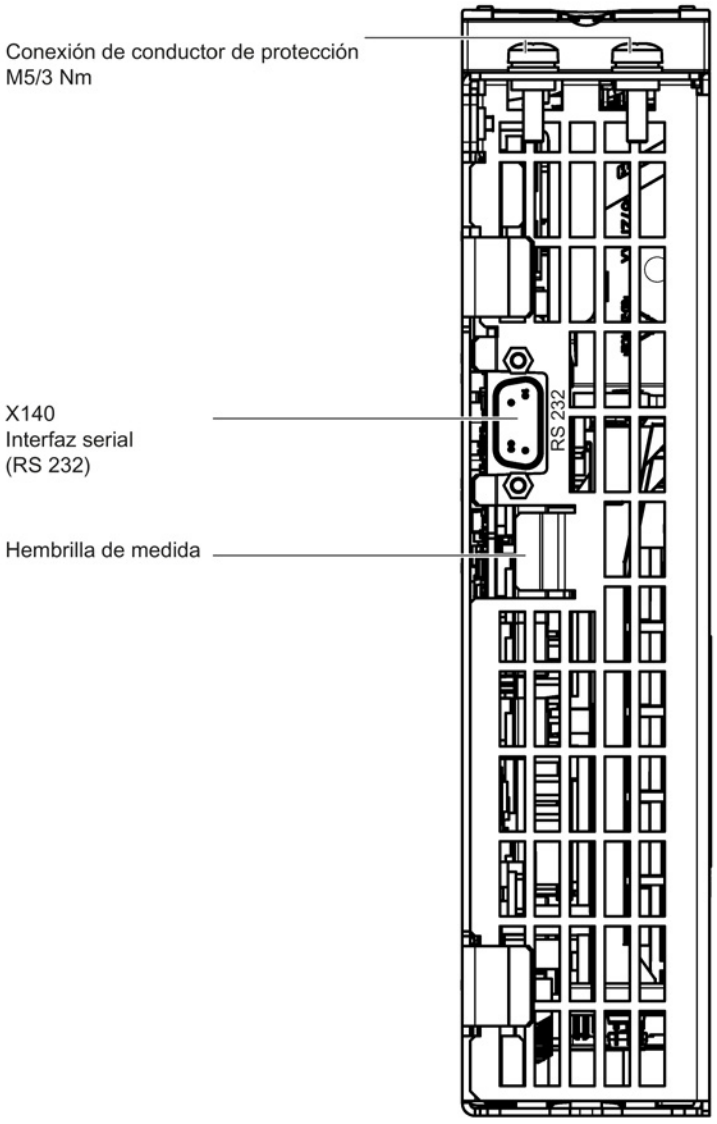


Figura 3-5 Interfaz X140 y hembrilla de medida - CU320-2 PN (vista inferior)

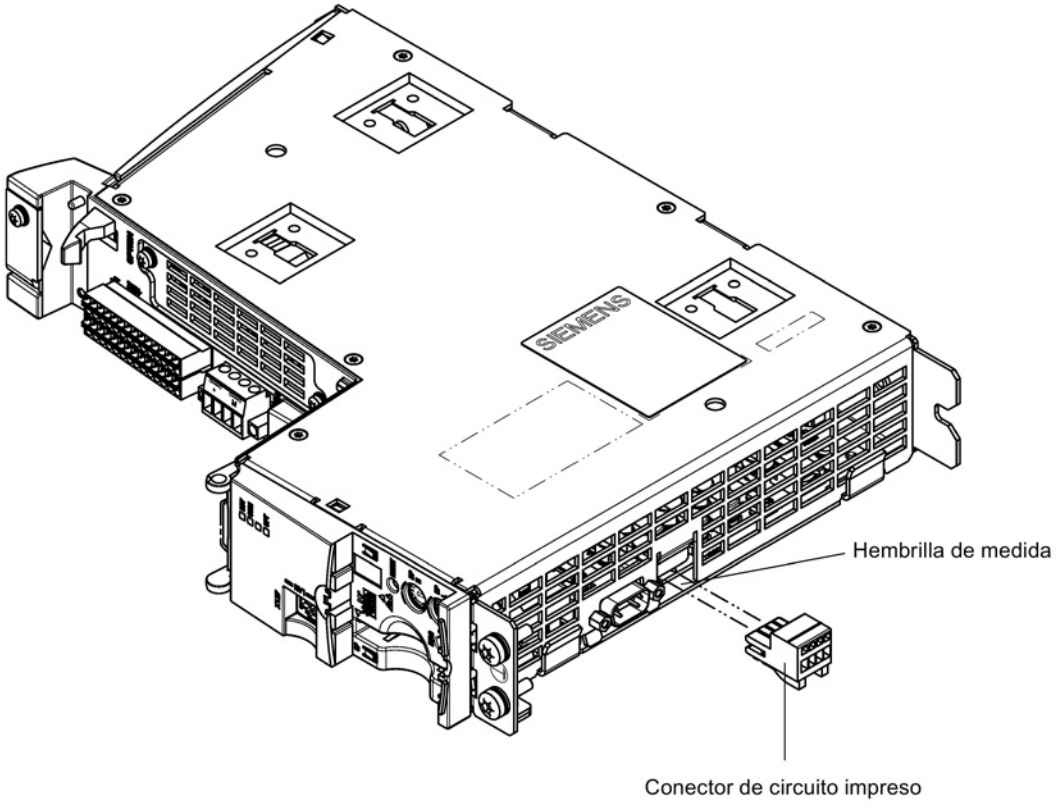
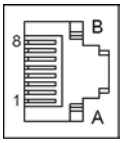


Figura 3-6 Montaje de un conector de circuito impreso (marca Phoenix Contact) en la hembrilla de medida

3.3.2.2 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 3- 2 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ

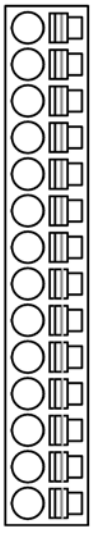
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

3.3.2.3 X122: entradas/salidas digitales

Tabla 3- 3 X122: entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1]	Datos técnicos
 1	1	DI 0	Tensión (máx.): -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Aislamiento galvánico: el potencial de referencia es el borne M1 Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 50 µs con "1" → "0": 150 µs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	DI 16	
	6	DI 17	
	7	M1	Potencial de referencia para el borne 1...6
	8	M	Masa de electrónica de control
	9	DI/DO 8	**Como entrada**: Tensión: -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V DI/DO 8, 9, 10 y 11 son "entradas rápidas" [2] Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 5 µs con "1" → "0": 50 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida (típ./máx.):[3] con "0" → "1": 150 µs/400 µs con "1" → "0": 75 µs/100 µs Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	10	DI/DO 9	
	11	M	
	12	DI/DO 10	
	13	DI/DO 11	
	14	M	
Tipo: Borne de resorte 3 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

[1] DI: entrada digital; DI/DO: entrada/salida digital bidireccional; M: Masa de electrónica; M1: Potencial de referencia

[2] Las entradas rápidas pueden utilizarse como entradas de detector o como entradas para la marca cero sustitutiva.

[3] Datos para: V_{cc} = 24 V; carga 48 Ω; alto ("1") = 90% V_{out}; bajo ("0") = 10% V_{out}

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M1.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

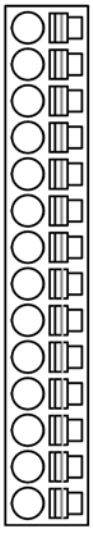
1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

3.3.2.4 X132: entradas/salidas digitales

Tabla 3- 4 X132: entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1]	Datos técnicos
	1	DI 4	Tensión (máx.): -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Aislamiento galvánico: el potencial de referencia es el borne M2 Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 50 µs con "1" → "0": 150 µs
	2	DI 5	
	3	DI 6	
	4	DI 7	
	5	DI 20	
	6	DI 21	
	7	M2	Potencial de referencia para el borne 1...6
	8	M	Masa de electrónica de control
	9	DI/DO 12	**Como entrada**: Tensión: -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V DI/DO 12, 13, 14 y 15 son "entradas rápidas"[2] Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 5 µs con "1" → "0": 50 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida (típ./máx.):[3] con "0" → "1": 150 µs/400 µs con "1" → "0": 75 µs/100 µs Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	10	DI/DO 13	
	11	M	
	12	DI/DO 14	
	13	DI/DO 15	
	14	M	
Tipo: Borne de resorte 3 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) DI: entrada digital; DI/DO: entrada/salida digital bidireccional; M: masa de electrónica; M2: Potencial de referencia

2) Las entradas rápidas pueden utilizarse como entradas de detector o como entradas para la marca cero sustitutiva

3) Datos para: V_{cc} = 24 V; carga 48 Ω; alto ("1") = 90% V_{out}; bajo ("0") = 10% V_{out}

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M2.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

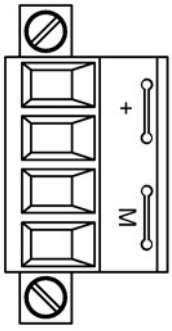
1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

3.3.2.5 X124 Alimentación de electrónica de control

Tabla 3- 5 X124: alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 1,0 A (sin DRIVE-CLiQ y salidas digitales) Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

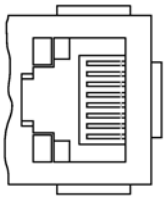
El consumo aumenta el valor correspondiente a las estaciones DRIVE-CLiQ y a las salidas digitales.

Nota

La regleta de bornes debe atornillarse firmemente con un destornillador plano.

3.3.2.6 X127 LAN (Ethernet)

Tabla 3- 6 X127 LAN (Ethernet)

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados Ethernet +
	2	TXN	Datos enviados Ethernet -
	3	RXP	Datos recibidos Ethernet +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos Ethernet -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
Tipo de conector: Conector hembra RJ45			

Nota

La interfaz LAN (Ethernet) no es compatible con ninguna Auto-MDI(X). Por ello únicamente se pueden utilizar cables cruzados para conectar equipos.

La interfaz LAN X127 está dotada de un LED verde y de un LED amarillo para fines de diagnóstico. Proporcionan la siguiente información de estado:

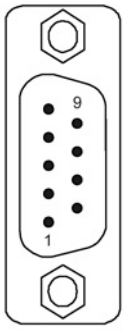
Tabla 3- 7 Señalización de estados por LED en la interfaz LAN X127

LED	Color	Estado	Descripción
Link Port	-	Apagado	Link no disponible o defectuoso
	Verde	Luz continua	Link a 10 o 100 Mbits disponible
Activity Port	-	Apagado	Inactividad
	Amarillo	Luz intermitente	Envío o recepción

3.3.2.7 Interfaz serie (RS232) X140

Mediante la interfaz serie se puede conectar un aparato de mando e indicación externo para el manejo o la parametrización. La interfaz se encuentra en la parte inferior de la Control Unit.

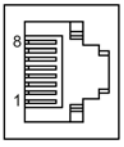
Tabla 3- 8 X140: interfaz serie (RS232)

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	Reservado, no ocupar	
	2	RxD	Datos recibidos
	3	TxD	Datos enviados
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Masa	Masa de referencia
	6	Reservado, no ocupar	
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	9	Reservado, no ocupar	
Tipo de conector: Conector macho SUB-D de 9 polos			

3.3.2.8 X150: P1/P2 PROFINET

Las interfaces PROFINET pueden funcionar de forma isócrona.

Tabla 3- 9 X150 P1 y X150 P2 PROFINET

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	RXP	Datos recibidos +
	2	RXN	Datos recibidos -
	3	TXP	Datos enviados +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	TXN	Datos enviados -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
Tipo de conector: conector hembra RJ45 Tipo de cables: PROFINET			

Nota

Las interfaces PROFINET son compatibles con Auto-MDI(X). Por ello se pueden utilizar tanto cables cruzados como no cruzados para conectar equipos.

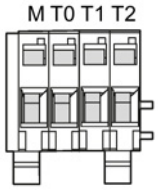
Las dos interfaces PROFINET están dotadas de un LED verde y de un LED amarillo para fines de diagnóstico. Proporcionan la siguiente información de estado:

Tabla 3- 10 Estados de los LED en la interfaz X150 P1/P2 PROFINET

LED	Color	Estado	Descripción
Link Port	-	Apagado	Link no disponible o defectuoso
	Verde	Luz continua	Link a 10 o 100 Mbits disponible
Activity Port	-	Apagado	Inactividad
	Amarillo	Luz intermitente	Envío o recepción de datos en el puerto x

3.3.2.9 Hembrilla de medida

Tabla 3- 11 Borne de medición con conector de circuito impreso montado

	Conector hembra	Función	Datos técnicos
	M	Masa	Tensión: 0 … 5 V Resolución: 8 bits Corriente de carga: máx. 3 mA resistente a cortocircuito sostenido El potencial de referencia es el borne M
	T0	Borne de medida 0	
	T1	Borne de medida 1	
	T2	Borne de medida 2	
Conector de circuito impreso marca Phoenix Contact, tipo: ZEC 1,0/ 4-ST-3,5 C1 R1,4, referencia: 1893708			

Nota

Sección de conductor

Los bornes de medida solo son adecuados para secciones de conductor de 0,2 mm^2 a 1 mm^2.

Nota

Utilización de la hembrilla de medida

La hembrilla de medida sirve de ayuda para la puesta en marcha y el diagnóstico. No se admite la conexión durante el funcionamiento.

3.3.2.10 Teclas de manejo

Pulsador de reset

Al pulsar la tecla RESET se reinicia el equipo, igual que tras aplicar la alimentación de la electrónica de control (arranque en frío).

Pulsador DIAG

La tecla DIAG queda reservada para las funciones de servicio.

3.3.2.11 Ranura para la tarjeta de memoria

Figura 3-7 Ranura para la tarjeta de memoria

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por manipulación de software cuando se utilizan soportes de memoria intercambiables

Almacenar archivos en dispositivos de almacenamiento extraíbles comporta mayor riesgo de infecciones, p. ej. de virus o malware. Una parametrización errónea puede provocar fallos de funcionamiento en máquinas, con consecuencias mortales o lesiones graves.

- Proteja los archivos en dispositivos de almacenamiento extraíbles frente a software malicioso con las correspondientes medidas de protección, p. ej. programas antivirus.

Nota

Posible parada de la instalación al extraer o insertar la tarjeta de memoria durante el funcionamiento

Si se extrae o se inserta la tarjeta de memoria durante el funcionamiento, puede producirse una pérdida de datos e incluso la parada de la instalación.

- Extraiga o inserte la tarjeta de memoria solo sin alimentación de tensión de la Control Unit.

Nota

Sentido de inserción de la tarjeta de memoria

Inserte la tarjeta de memoria solo como se muestra en la imagen superior (flecha arriba a la derecha).

ATENCIÓN

Daños de la tarjeta de memoria por campos eléctricos o descargas electrostáticas

Los campos eléctricos o las descargas electrostáticas pueden provocar daños en la tarjeta de memoria.

- Al extraer e insertar la tarjeta de memoria, es imprescindible que observe las normas de manipulación de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD) (Página 23).

Nota

Posible pérdida de datos al devolver la Control Unit con tarjeta de memoria

Al devolver una Control Unit defectuosa, durante la reparación o la comprobación podrían perderse los datos (parámetros, firmware, licencias, etc.) que se encuentran en la tarjeta de memoria.

- No incluya la tarjeta de memoria en la devolución. Guárdela para completar el equipamiento del equipo de reemplazo.

Nota

Tenga en cuenta que para utilizar la Control Unit solo pueden emplearse tarjetas de memoria SIEMENS.

3.3.3 Ejemplo de conexión

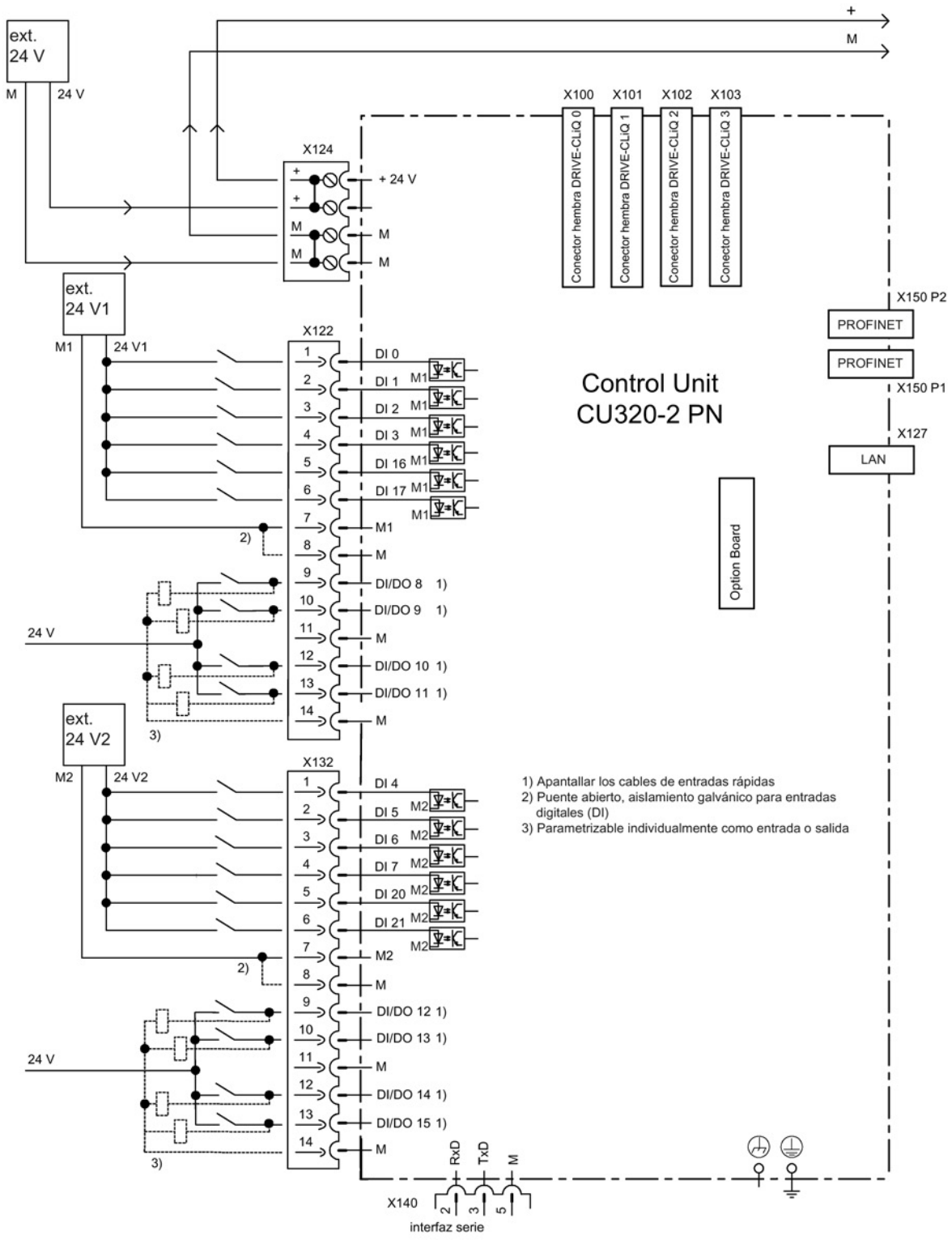


Figura 3-8 Ejemplo de conexión de una Control Unit CU320-2 PN

3.3.4 Significado de los LED

3.3.4.1 Descripción de los estados por LED

Los distintos estados durante el arranque se muestran a través de los LED de la Control Unit..

- Los distintos estados tienen diferentes duraciones.
- En caso de fallo, el arranque finaliza y la correspondiente causa se muestra a través de los LED.
- Al final de un arranque sin fallos se apagan todos los LED brevemente.
- Tras el arranque, los LED son controlados por el software cargado.

3.3.4.2 Comportamiento de los LED durante el arranque

Tabla 3- 12 Software de carga

LED			Estado	Comentario
RDY	COM	OPT		
Rojo	Naranja	Naranja	Reset	Reset del hardware LED RDY encendido en rojo; todos los demás LED encendidos en naranja
Rojo	Rojo	Apagado	BIOS loaded	–
Rojo intermitente 2 Hz	Rojo	Apagado	BIOS error	• Ha ocurrido un error al cargar la BIOS
Rojo intermitente 2 Hz	Rojo intermitente 2 Hz	Apagado	File error	• La tarjeta de memoria no existe o está defectuosa. • El software de la tarjeta de memoria no existe o está defectuoso.
Rojo	Naranja intermitente	Apagado	FW loading	El LED RDY se enciende en rojo; el LED COM parpadea en naranja sin frecuencia de parpadeo fija.
Rojo	Apagado	Apagado	FW loaded	–
Apagado	Rojo	Apagado	FW checked (no CRC error)	–
Rojo intermitente 0,5 Hz	Rojo intermitente 0,5 Hz	Apagado	FW checked (CRC error)	• CRC defectuoso

Tabla 3- 13 Firmware

LED			Estado	Comentario
RDY	COM	OPT		
Naranja	Apagado	Apagado	Inicializando	–
Cambiante			En marcha	Ver la tabla siguiente

3.3.4.3 Comportamiento de los LED en estado operativo

Tabla 3- 14 Control Unit CU320-2 PN: Descripción de los LED tras el arranque

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY (READY)	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	Comprobar la alimentación
	Verde	Luz continua	El componente está listo para el servicio y hay una comunicación DRIVE-CLiQ cíclica en curso.	–
		Luz interm. 0,5 Hz	Puesta en marcha/Reset	–
		Luz interm. 2 Hz	Escritura en tarjeta de memoria	–
	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Fallo general	Comprobar la parametrización/configuración
	Rojo/ verde	Luz interm. 0,5 Hz	La Control Unit está lista para el servicio. Sin embargo, faltan licencias de software.	Renovar las licencias
	Naranja	Luz interm. 0,5 Hz	Actualización en curso del firmware de los componentes DRIVE-CLiQ conectados	–
		Luz interm. 2 Hz	Finalización de la actualización del firmware de los componentes DRIVE-CLiQ. Esperar el POWER ON de los componentes correspondientes.	Realizar un POWER ON del correspondiente componente
	Verde/ naranja o rojo/ naranja	Luz interm. 2 Hz	La detección del componente vía LED está activada. **Nota**: Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–
COM PROFIdrive funcionam. cíclico	–	Apagado	La comunicación cíclica no ha tenido lugar (todavía). **Nota:** PROFIdrive está preparado para la comunicación cuando la Control Unit está lista para el servicio (ver LED RDY).	–
	Verde	Luz continua	La comunicación cíclica está en curso.	–
		Luz interm. 0,5 Hz	La comunicación cíclica aún no se desarrolla por completo. Causas posibles: • El controlador no transmite consignas. • En modo isócrono el controlador no transmite ningún Global Control (GC) o transmite uno erróneo. • "Shared Device" está seleccionado y solamente hay un controlador conectado.	–
	Rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Fallo de bus, parametrización/configuración errónea	Adaptar configuración entre controlador y dispositivos

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
		Luz interm. 2 Hz	La comunicación de bus cíclica se ha interrumpido o no se ha podido establecer	Solucionar el fallo
OPT (OPTION)	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible. Componente no preparado para el servicio. La Option Board no está disponible o no se ha creado un objeto de accionamiento correspondiente.	Comprobar la alimentación o el componente
	Verde	Luz continua	Option Board lista para el servicio	–
		Luz interm. 0,5 Hz	Depende de la Option Board utilizada	–
	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Existe al menos un fallo en este componente. La Option Board no está preparada (p. ej., después de la conexión).	Solucionar y confirmar el fallo
RDY y COM	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Fallo de bus: la comunicación se ha interrumpido	Solucionar el fallo
RDY y OPT	Naranja	Luz interm. 0,5 Hz	Actualización en curso del firmware de la Option Board conectada.	–

3.3.5 Croquis acotado

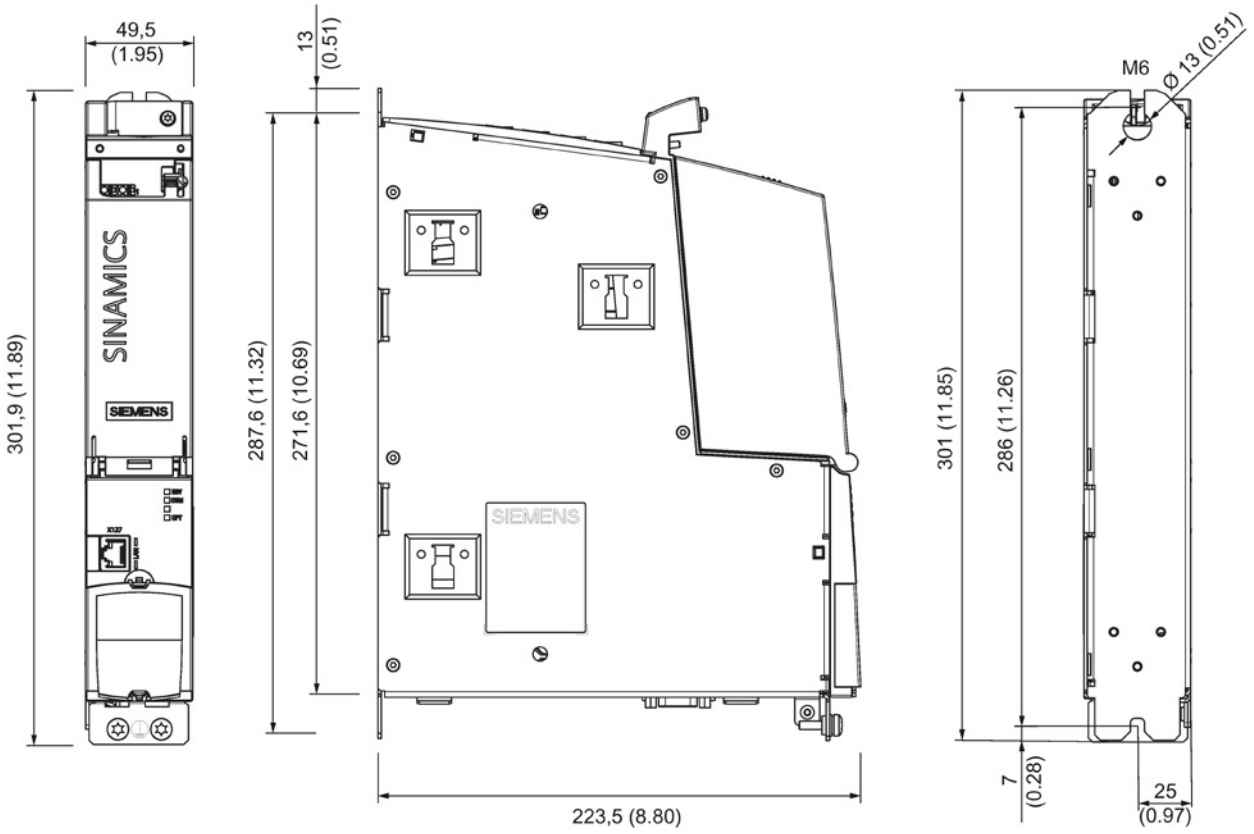


Figura 3-9 Croquis acotado CU320-2 PN, todos los datos en mm (y pulgadas)

3.3.6 Datos técnicos

Tabla 3- 15 Datos técnicos

6SL3040-1MA01-0AA0	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control Tensión Intensidad (sin DRIVE-CLiQ ni salidas digitales)	 V_{DC} A_{DC}	 24 (20,4 … 28,8) 1,0
Pérdidas	W	24
Suma de las intensidades de salida máximas permitidas	A	5,5
Longitud máxima del cable DRIVE-CLiQ	m	100
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M5/3 Nm	
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales depende de la evaluación (ver esquema de funciones). Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/CU320-2, bornes de entrada y salida"	
Peso	kg	2,3

3.4 Control Unit CU320-2 DP (PROFIBUS)

3.4.1 Descripción

La Control Unit CU320-2 DP es un módulo de regulación central en el que se realizan las funciones de regulación y control para uno o varios Line Modules y/o Motor Modules. Se puede utilizar a partir de la versión de firmware 4.3.

Las siguientes interfaces se encuentran en la CU320-2 DP:

Tabla 3- 16 Vista general de las interfaces de la CU320-2 DP

Clase	Número
Entradas digitales con aislamiento galvánico	12
Entradas/salidas digitales sin aislamiento galvánico	8
Interfaces DRIVE-CLiQ	4
Interfaz PROFIBUS	1
LAN (Ethernet)	1
Interfaz serie (RS232)	1
Option Slot	1
Bornes de medida	3

3.4.2 Descripción de interfaces

3.4.2.1 Vista general

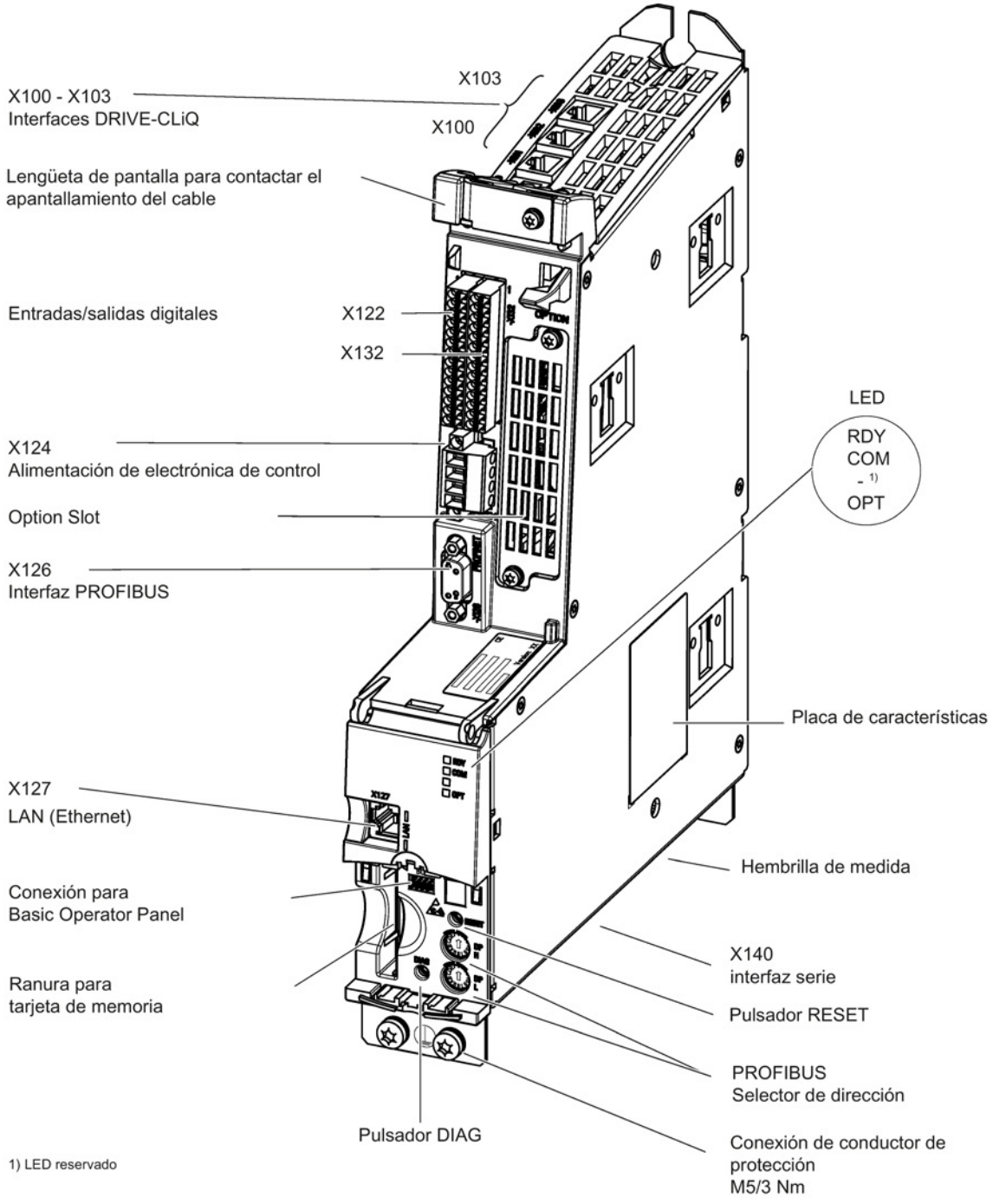


Figura 3-10 Vista general de interfaces CU320-2 DP (sin tapa abatible ni tapa ciega)

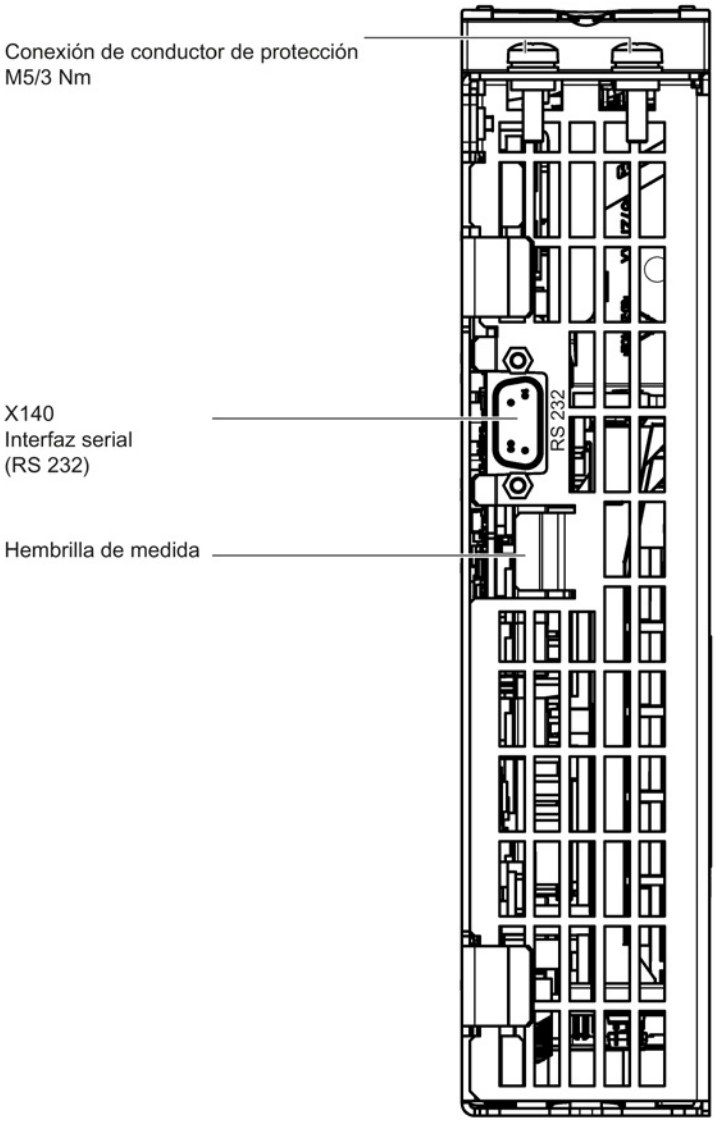


Figura 3-11 Interfaz X140 y hembrilla de medida T0 a T2, CU320-2 DP (vista inferior)

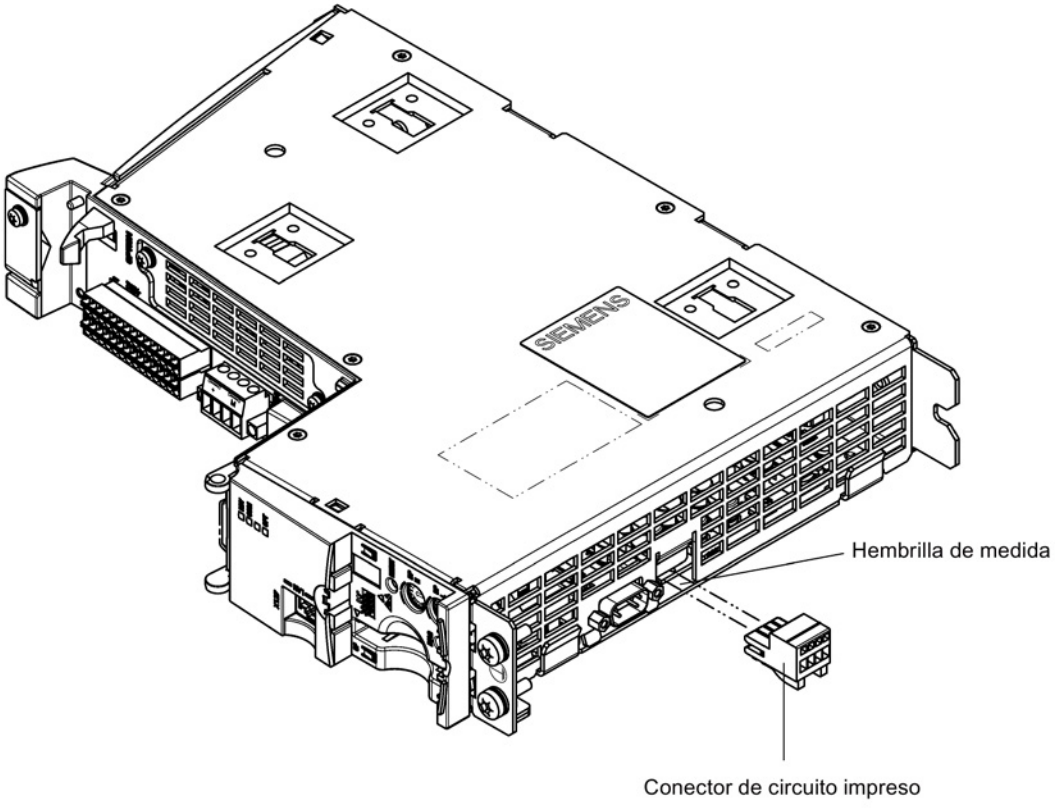
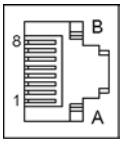


Figura 3-12 Montaje de un conector de circuito impreso (marca Phoenix Contact) en la hembrilla de medida

3.4.2.2 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 3- 17 X100-X103: interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

3.4.2.3 X122: entradas/salidas digitales

Tabla 3- 18 X122: entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1]	Datos técnicos
	1	DI 0	Tensión (máx.): -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Aislamiento galvánico: el potencial de referencia es el borne M1 Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 50 µs con "1" → "0": 150 µs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	DI 16	
	6	DI 17	
	7	M1	Potencial de referencia para el borne 1...6
	8	M	Masa de electrónica de control
	9	DI/DO 8	**Como entrada**: Tensión: -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V DI/DO 8, 9, 10 y 11 son "entradas rápidas" [2] Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 5 µs con "1" → "0": 50 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida (típ./máx.):[3] con "0" → "1": 150 µs/400 µs con "1" → "0": 75 µs/100 µs Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	10	DI/DO 9	
	11	M	
	12	DI/DO 10	
	13	DI/DO 11	
	14	M	
Tipo: Borne de resorte 3 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm^2			

[1] DI: entrada digital; DI/DO: entrada/salida digital bidireccional; M: Masa de electrónica; M1: Potencial de referencia

[2] Las entradas rápidas pueden utilizarse como entradas de detector o como entradas para la marca cero sustitutiva.

[3] Datos para: V_{cc} = 24 V; carga 48 Ω; alto ("1") = 90% V_{out}; bajo ("0") = 10% V_{out}

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M1.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

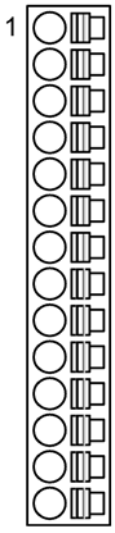
1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

3.4.2.4 X132: entradas/salidas digitales

Tabla 3- 19 X132: entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1]	Datos técnicos
	1	DI 4	Tensión (máx.): -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Aislamiento galvánico: el potencial de referencia es el borne M2 Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 50 µs con "1" → "0": 150 µs
	2	DI 5	
	3	DI 6	
	4	DI 7	
	5	DI 20	
	6	DI 21	
	7	M2	Potencial de referencia para el borne 1...6
	8	M	Masa de electrónica de control
	9	DI/DO 12	**Como entrada**: Tensión: -3 ... +30 V DC Consumo típico: 9 mA con 24 V Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V DI/DO 12, 13, 14 y 15 son "entradas rápidas"[2] Retardo a la entrada (típ.): con "0" → "1": 5 µs con "1" → "0": 50 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida (típ./máx.):[3] con "0" → "1": 150 µs/400 µs con "1" → "0": 75 µs/100 µs Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	10	DI/DO 13	
	11	M	
	12	DI/DO 14	
	13	DI/DO 15	
	14	M	
Tipo: Borne de resorte 3 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) DI: entrada digital; DI/DO: entrada/salida digital bidireccional; M: masa de electrónica; M2: Potencial de referencia

2) Las entradas rápidas pueden utilizarse como entradas de detector o como entradas para la marca cero sustitutiva

3) Datos para: V_{cc} = 24 V; carga 48 Ω; alto ("1") = 90% V_{out}; bajo ("0") = 10% V_{out}

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M2.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

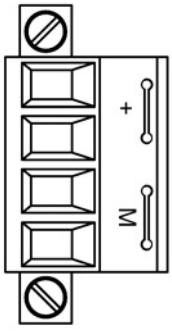
1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

3.4.2.5 X124 Alimentación de electrónica de control

Tabla 3- 20 X124: alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 1,0 A (sin DRIVE-CLiQ y salidas digitales) Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a las estaciones DRIVE-CLiQ y a las salidas digitales.

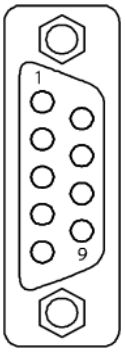
Nota

La regleta de bornes debe atornillarse firmemente con un destornillador plano.

3.4.2.6 X126 PROFIBUS

La interfaz PROFIBUS puede funcionar de forma isócrona.

Tabla 3- 21 X126: interfaz PROFIBUS

	Pin	Señal	Significado	Rango
	1	-	No ocupado	
	2	M24_SERV	Alimentación Teleservice, masa	0 V
	3	RxD/TxD–P	Datos P recibidos/enviados (B)	RS485
	4	CNTR–P	Señal de mando	TTL
	5	DGND	Potencial de referencia de datos PROFIBUS	
	6	VP	Tensión de alimentación, positivo	5 V ±10%
	7	P24_SERV	Alimentación Teleservice, + (24 V)	24 V (20,4 … 28,8 V)
	8	RxD/TxD–N	Datos N recibidos/enviados (A)	RS485
	9	-	No ocupado	
Tipo de conector: Conector hembra SUB-D de 9 polos				

En la interfaz PROFIBUS puede conectarse un adaptador Teleservice para el telediagnóstico. La alimentación para el borne 2 y el 7 de Teleservice se puede cargar con 150 mA.

ATENCIÓN

Daños en la Control Unit o en otras estaciones PROFIBUS por corrientes de fuga elevadas

Si no se utiliza un conductor equipotencial adecuado, pueden circular corrientes de fuga elevadas por el cable PROFIBUS, que destruyen la Control Unit u otras estaciones PROFIBUS.

- Utilice conductores equipotenciales con una sección de al menos 25 mm² entre los componentes de una instalación alejados entre sí.

ATENCIÓN

Daños en la Control Unit o en otras estaciones de bus CAN por conexión de un cable de bus CAN

Si se conecta un cable de bus CAN a la interfaz X126, pueden destruirse la Control Unit u otras estaciones de bus CAN.

- No conecte cables de bus CAN a la interfaz X126.

Conector PROFIBUS

Las resistencias terminales deben conectarse en la primera y última estación de una línea, ya que de lo contrario la transferencia de datos no funciona adecuadamente.

Las resistencias terminales del bus se activan en el conector.

La pantalla del cable se tiene que contactar en una amplia superficie y en ambos extremos.

3.4.2.7 Bloque de interruptores de dirección PROFIBUS

En la CU320-2 DP, el ajuste de la dirección PROFIBUS se realiza en formato hexadecimal a través de 2 conmutadores rotativos. Pueden ajustarse valores entre 0_{dec} (00_{hex}) y 127_{dec} ($7F_{hex}$). En el conmutador rotativo superior (H) se ajusta el valor hexadecimal para 16^1, y en el conmutador rotativo inferior (L), el valor hexadecimal para 16^0.

Tabla 3- 22 Bloque de interruptores de dirección PROFIBUS

Conmutador rotativo	Peso	Ejemplos		
		21_{dec}	35_{dec}	126_{dec}
		15_{hex}	23_{hex}	$7E_{hex}$
DP H	$16^1 = 16$	1	2	7
DP L	$16^0 = 1$	5	3	E

Ajustar la dirección PROFIBUS

El ajuste de fábrica de los conmutadores rotativos es 0_{dec} (00_{hex}).

Hay 2 formas de ajustar la dirección PROFIBUS:

1. Mediante un parámetro
   - Para ajustar la dirección de bus de una estación PROFIBUS con STARTER, ajuste en primer lugar el conmutador rotativo a 0_{dec} (00_{hex}) o bien 127_{dec} ($7F_{hex}$).
   - A continuación, ajuste la dirección a un valor de 1 a 126 con el parámetro.

   Para obtener información, ver la bibliografía siguiente:
   Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas
2. Mediante el bloque de interruptores de dirección de PROFIBUS de la Control Unit
   - El ajuste manual de la dirección a valores entre 1 y 126 se realiza con los conmutadores rotativos. En este caso, con el parámetro solamente se lee la dirección.

Nota

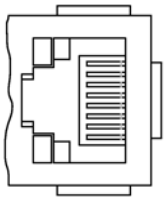
Los conmutadores rotativos para el ajuste de la dirección PROFIBUS se encuentran debajo de la tapa.

Información adicional

Encontrará más información sobre el ajuste de la dirección PROFIBUS en el SINAMICS S120 Manual de funciones.

3.4.2.8 X127 LAN (Ethernet)

Tabla 3- 23 X127 LAN (Ethernet)

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados Ethernet +
	2	TXN	Datos enviados Ethernet -
	3	RXP	Datos recibidos Ethernet +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos Ethernet -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
Tipo de conector: Conector hembra RJ45			

Nota

La interfaz LAN (Ethernet) no es compatible con ninguna Auto-MDI(X). Por ello únicamente se pueden utilizar cables cruzados para conectar equipos.

La interfaz LAN X127 está dotada de un LED verde y de un LED amarillo para fines de diagnóstico. Proporcionan la siguiente información de estado:

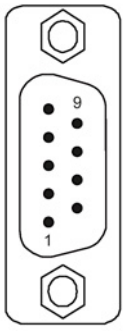
Tabla 3- 24 Señalización de estados por LED en la interfaz LAN X127

LED	Color	Estado	Descripción
Link Port	-	Apagado	Link no disponible o defectuoso
	Verde	Luz continua	Link a 10 o 100 Mbits disponible
Activity Port	-	Apagado	Inactividad
	Amarillo	Luz intermitente	Envío o recepción

3.4.2.9 Interfaz serie (RS232) X140

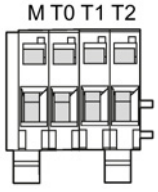
Mediante la interfaz serie se puede conectar un aparato de mando e indicación externo para el manejo o la parametrización. La interfaz se encuentra en la parte inferior de la Control Unit.

Tabla 3- 25 X140: interfaz serie (RS232)

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	Reservado, no ocupar	
	2	RxD	Datos recibidos
	3	TxD	Datos enviados
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Masa	Masa de referencia
	6	Reservado, no ocupar	
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	9	Reservado, no ocupar	
Tipo de conector: Conector macho SUB-D de 9 polos			

3.4.2.10 Hembrilla de medida

Tabla 3- 26 Borne de medición con conector de circuito impreso montado

	Conector hembra	Función	Datos técnicos
	M	Masa	Tensión: 0 … 5 V Resolución: 8 bits Corriente de carga: máx. 3 mA resistente a cortocircuito sostenido El potencial de referencia es el borne M
	T0	Borne de medida 0	
	T1	Borne de medida 1	
	T2	Borne de medida 2	
Conector de circuito impreso marca Phoenix Contact, tipo: ZEC 1,0/ 4-ST-3,5 C1 R1,4, referencia: 1893708			

Nota

Sección de conductor

Los bornes de medida solo son adecuados para secciones de conductor de 0,2 mm^2 a 1 mm^2.

Nota

Utilización de la hembrilla de medida

La hembrilla de medida sirve de ayuda para la puesta en marcha y el diagnóstico. No se admite la conexión durante el funcionamiento.

3.4.2.11 Teclas de manejo

Pulsador de reset

Al pulsar la tecla RESET se reinicia el equipo, igual que tras aplicar la alimentación de la electrónica de control (arranque en frío).

Pulsador DIAG

La tecla DIAG queda reservada para las funciones de servicio.

3.4.2.12 Ranura para la tarjeta de memoria

Figura 3-13 Ranura para la tarjeta de memoria

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por manipulación de software cuando se utilizan soportes de memoria intercambiables

Almacenar archivos en dispositivos de almacenamiento extraíbles comporta mayor riesgo de infecciones, p. ej. de virus o malware. Una parametrización errónea puede provocar fallos de funcionamiento en máquinas, con consecuencias mortales o lesiones graves.

- Proteja los archivos en dispositivos de almacenamiento extraíbles frente a software malicioso con las correspondientes medidas de protección, p. ej. programas antivirus.

Nota

Posible parada de la instalación al extraer o insertar la tarjeta de memoria durante el funcionamiento

Si se extrae o se inserta la tarjeta de memoria durante el funcionamiento, puede producirse una pérdida de datos e incluso la parada de la instalación.

- Extraiga o inserte la tarjeta de memoria solo sin alimentación de tensión de la Control Unit.

Nota

Sentido de inserción de la tarjeta de memoria

Inserte la tarjeta de memoria solo como se muestra en la imagen superior (flecha arriba a la derecha).

ATENCIÓN

Daños de la tarjeta de memoria por campos eléctricos o descargas electrostáticas

Los campos eléctricos o las descargas electrostáticas pueden provocar daños en la tarjeta de memoria.

- Al extraer e insertar la tarjeta, es imprescindible que observe las normas de manipulación de componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD) (Página 23).

Nota

Posible pérdida de datos al devolver la Control Unit con tarjeta de memoria

Al devolver una Control Unit defectuosa, durante la reparación o la comprobación podrían perderse los datos (parámetros, firmware, licencias, etc.) que se encuentran en la tarjeta de memoria.

- No incluya la tarjeta de memoria en la devolución. Guárdela para completar el equipamiento del equipo de reemplazo.

Nota

Tenga en cuenta que para utilizar la Control Unit solo pueden emplearse tarjetas de memoria SIEMENS.

3.4.3 Ejemplo de conexión

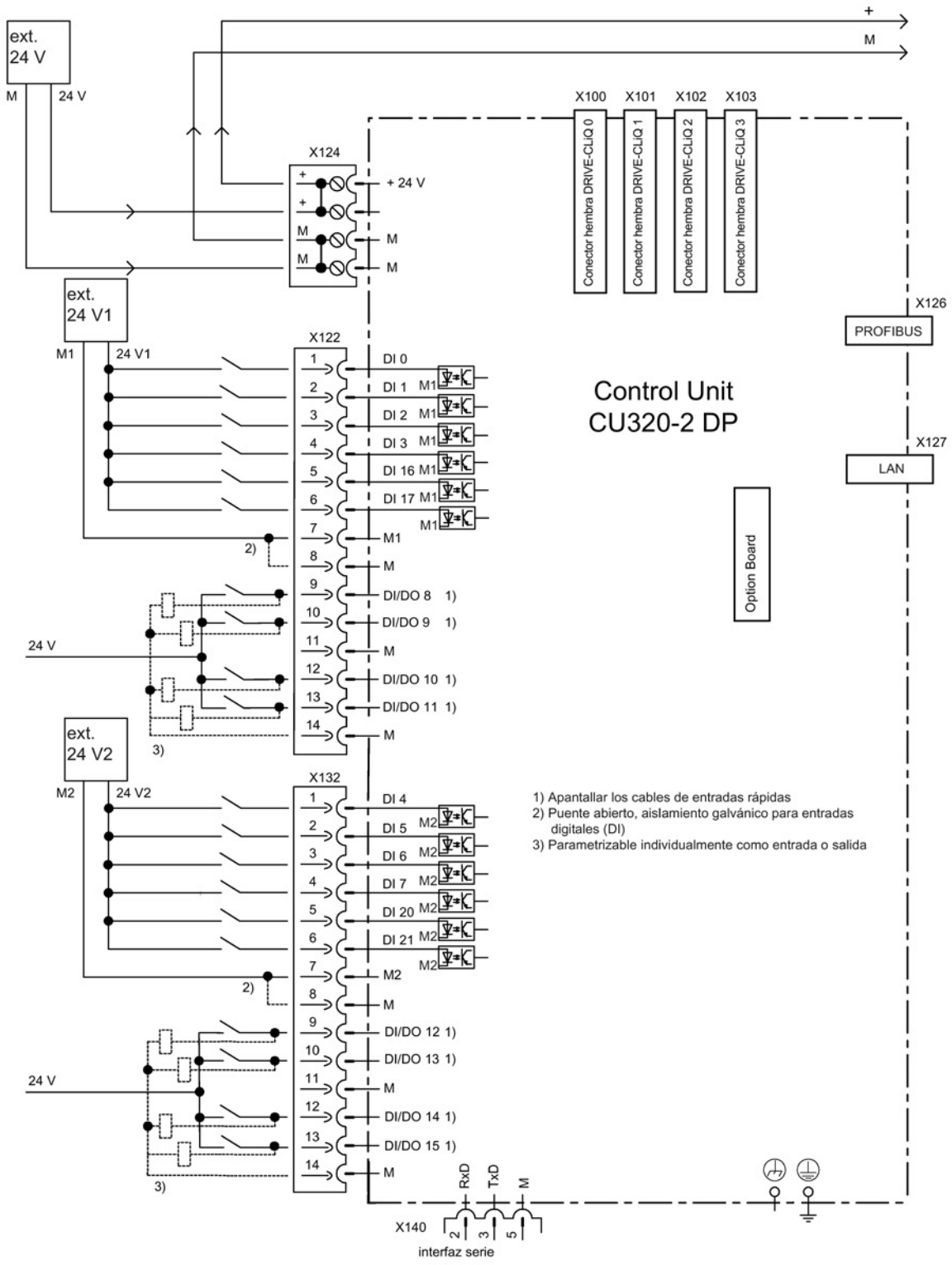


Figura 3-14 Ejemplo de conexión CU320-2 DP

3.4.4 Significado de los LED

3.4.4.1 Descripción de los estados por LED

Los distintos estados durante el arranque se muestran a través de los LED de la Control Unit..

- Los distintos estados tienen diferentes duraciones.
- En caso de fallo, el arranque finaliza y la correspondiente causa se muestra a través de los LED.
- Al final de un arranque sin fallos se apagan todos los LED brevemente.
- Tras el arranque, los LED son controlados por el software cargado.

3.4.4.2 Comportamiento de los LED durante el arranque

Tabla 3- 27 Software de carga

LED			Estado	Comentario
RDY	COM	OPT		
Rojo	Naranja	Naranja	Reset	Reset del hardware LED RDY encendido en rojo; todos los demás LED encendidos en naranja
Rojo	Rojo	Apagado	BIOS loaded	–
Rojo intermitente 2 Hz	Rojo	Apagado	BIOS error	• Ha ocurrido un error al cargar la BIOS
Rojo intermitente 2 Hz	Rojo intermitente 2 Hz	Apagado	File error	• La tarjeta de memoria no existe o está defectuosa. • El software de la tarjeta de memoria no existe o está defectuoso.
Rojo	Naranja Luz interm.	Apagado	FW loading	El LED RDY se enciende en rojo; el LED COM parpadea en naranja sin frecuencia de parpadeo fija.
Rojo	Apagado	Apagado	FW loaded	–
Apagado	Rojo	Apagado	FW checked (no CRC error)	–
Rojo intermitente 0,5 Hz	Rojo intermitente 0,5 Hz	Apagado	FW checked (CRC error)	• CRC defectuoso

Tabla 3- 28 Firmware

LED			Estado	Comentario
RDY	COM	OPT		
Naranja	Apagado	Apagado	Inicializando	–
Cambiante			En marcha	Ver la tabla siguiente

3.4.4.3 Comportamiento de los LED en estado operativo

Tabla 3- 29 Control Unit CU320-2 DP: Descripción de los LED tras el arranque

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY (READY)	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	Comprobar la alimentación
	Verde	Luz continua	El componente está listo para el servicio y hay una comunicación DRIVE-CLiQ cíclica en curso.	–
		Luz interm. 0,5 Hz	Puesta en marcha/Reset	–
		Luz interm. 2 Hz	Escritura en tarjeta de memoria	–
	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Fallo general	Comprobar la parametrización/configuración
	Rojo/ verde	Luz interm. 0,5 Hz	La Control Unit está lista para el servicio. Sin embargo, faltan licencias de software.	Renovar las licencias
	Naranja	Luz interm. 0,5 Hz	Actualización en curso del firmware de los componentes DRIVE-CLiQ conectados	–
		Luz interm. 2 Hz	Finalización de la actualización del firmware de los componentes DRIVE-CLiQ. Esperar el POWER ON de los componentes correspondientes.	Realizar un POWER ON del correspondiente componente
	Verde/ naranja o rojo/ naranja	Luz interm. 2 Hz	La detección del componente vía LED está activada. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–
COM PROFIdrive funcionam. cíclico	–	Apagado	La comunicación cíclica no ha tenido lugar (todavía). **Nota:** PROFIdrive está preparado para la comunicación cuando la Control Unit está lista para el servicio (ver LED RDY).	–
	Verde	Luz continua	La comunicación cíclica está en curso.	–
		Luz interm. 0,5 Hz	La comunicación cíclica aún no se desarrolla por completo. Causas posibles: • El controlador no transmite consignas. • En modo isócrono el controlador no transmite ningún Global Control (GC) o transmite uno erróneo.	–
	Rojo	Luz interm. 0,5 Hz	El maestro PROFIBUS envía una parametrización/configuración errónea	Adaptar la configuración entre maestro/controlador y CU
		Luz interm. 2 Hz	La comunicación de bus cíclica se ha interrumpido o no se ha podido establecer	Solucionar el fallo

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
OPT (OPTION)	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible. Componente no preparado para el servicio. La Option Board no está disponible o no se ha creado un objeto de accionamiento correspondiente.	Comprobar la alimentación o el componente
	Verde	Luz continua	Option Board lista para el servicio	–
		Luz interm. 0,5 Hz	Depende de la Option Board utilizada	–
	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Existe al menos un fallo en este componente. La Option Board no está preparada (p. ej., después de la conexión).	Solucionar y confirmar el fallo
RDY y COM	Rojo	Luz interm. 2 Hz	Fallo de bus: la comunicación se ha interrumpido	Solucionar el fallo
RDY y OPT	Naranja	Luz interm. 0,5 Hz	Actualización en curso del firmware de la Option Board conectada.	-

3.4.5 Croquis acotado

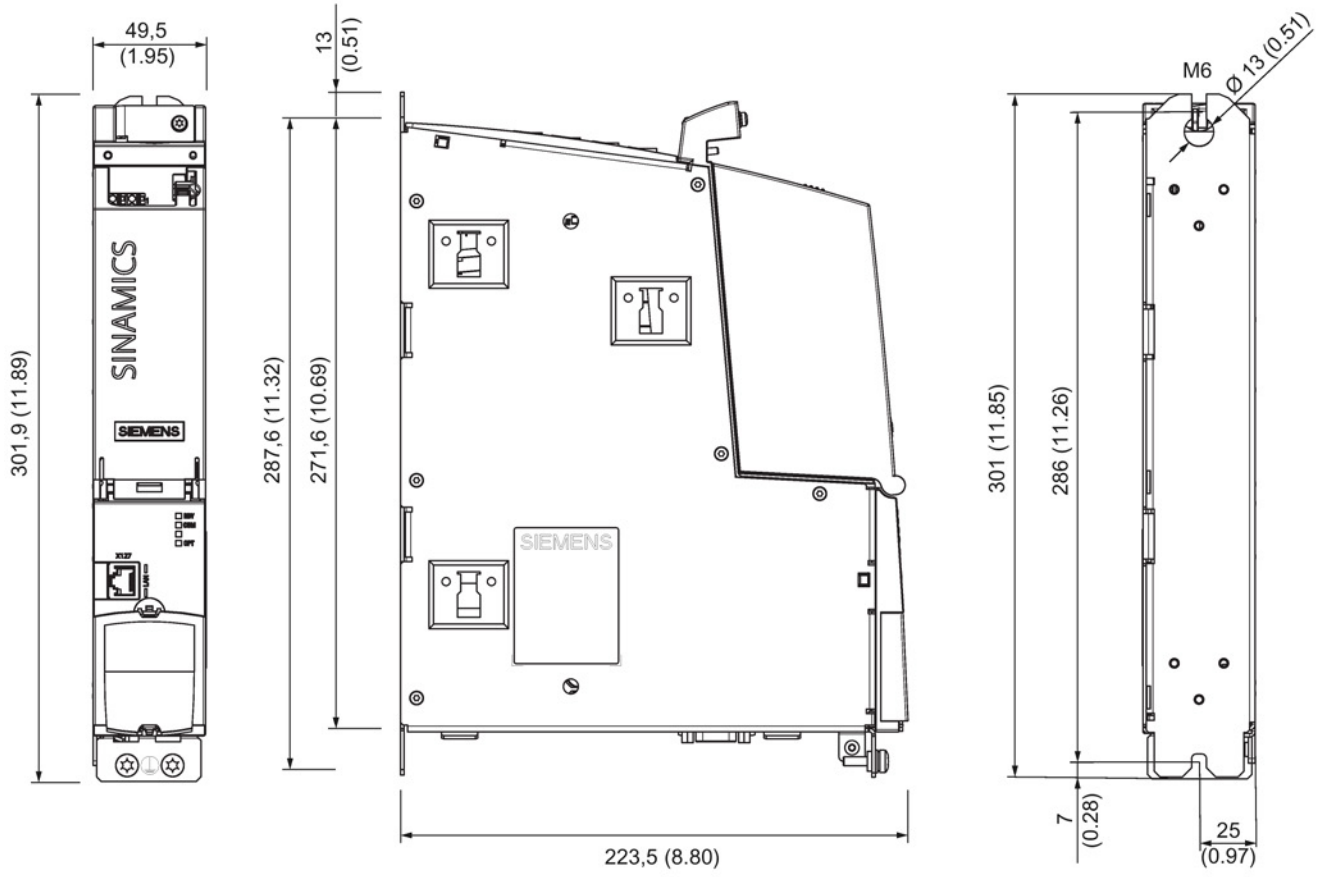


Figura 3-15 Croquis acotado CU320-2 DP, todos los datos en mm (y pulgadas)

3.4.6 Datos técnicos

Tabla 3- 30 Datos técnicos

6SL3040-1MA00-0AA0	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control Tensión Intensidad (sin DRIVE-CLiQ ni salidas digitales)	 V_{DC} A_{DC}	 24 (20,4 … 28,8) 1,0
Pérdidas	W	24
Suma de las intensidades de salida máximas permitidas	A	5,5
Longitud máxima del cable DRIVE-CLiQ	m	100
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M5/3 Nm	
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales depende de la evaluación (ver esquema de funciones). Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/CU320-2, bornes de entrada y salida"	
Peso	kg	2,3

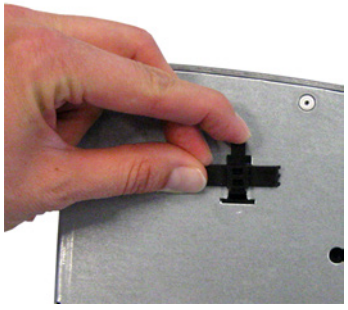
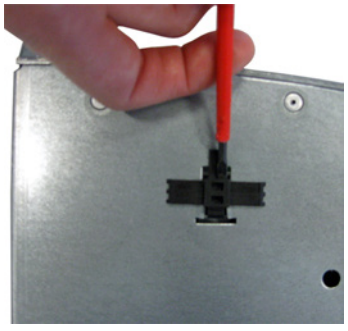
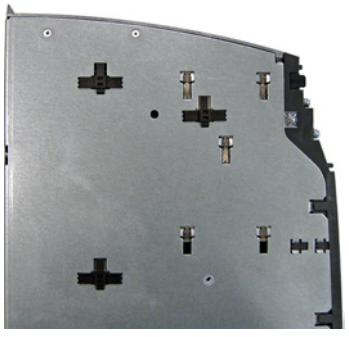
3.5 Montaje de las Control Units

3.5.1 Montaje en un Line Module

Montaje de una Control Unit CU320-2 directamente en un Line Module con formato Booksize o Chassis

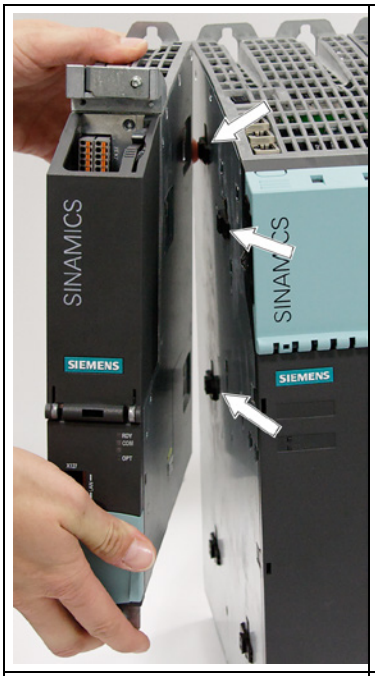
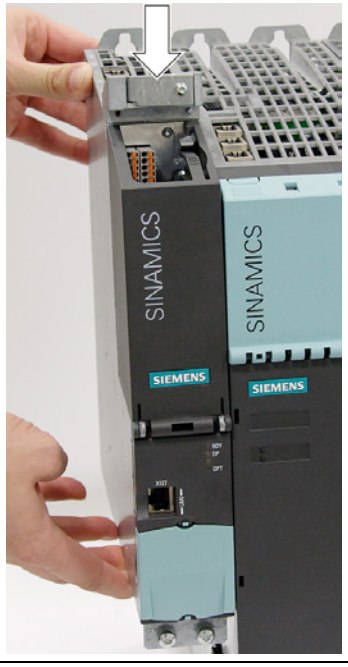
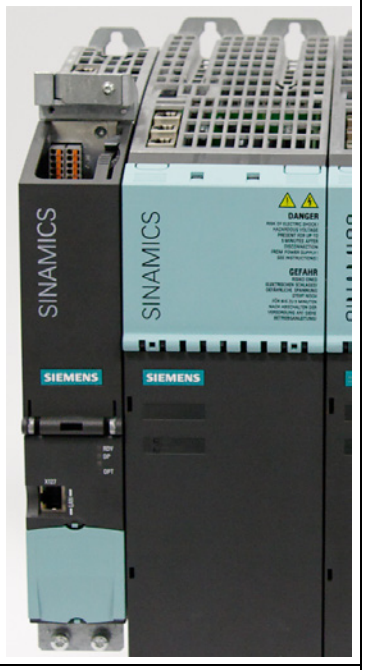
Para fijar una Control Unit directamente en un Line Module, primero debe montar en el Line Module tres soportes. Los soportes se suministran en el paquete del Line Module respectivo.

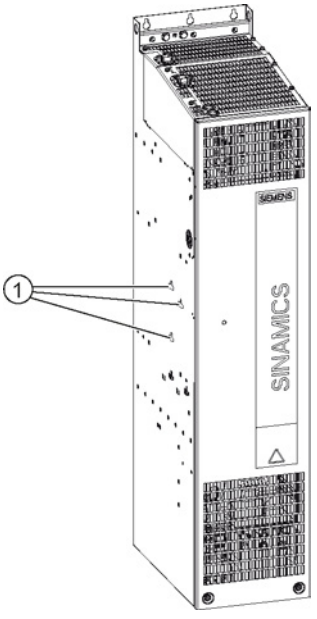
Tabla 3- 31 Montaje de los soportes para una Control Unit en un Line Module Booksize

		
1. Coloque el primer soporte en la abertura de montaje prevista del Line Module.	2. Desplace el soporte con una herramienta adecuada (destornillador) hasta el tope.	3. Monte los otros soportes tal y como se describe en los puntos 1 y 2.

A continuación, monte la Control Unit en el Line Module tal como se muestra abajo.

Tabla 3- 32 Montaje de una Control Unit en un Line Module Booksize tomando como ejemplo la CU320-2 DP

		
1. Coloque la Control Unit sobre los 3 soportes en el Line Module.	2. Desplace la Control Unit hacia abajo hasta que quede encajada en los soportes.	3. El frente de la Control Unit montada debe quedar enrasado con el Line Module.



① Orificios del Line Module Chassis para la fijación de la Control Unit

Figura 3-16 Montaje de una Control Unit en un Line Module con formato Chassis

3.5.2 Montaje sobre una superficie de montaje

Montaje de una Control Unit CU320-2 directamente en una superficie de montaje

Monte la lengüeta de fijación de la Control Unit en la superficie de montaje con tornillos M6.

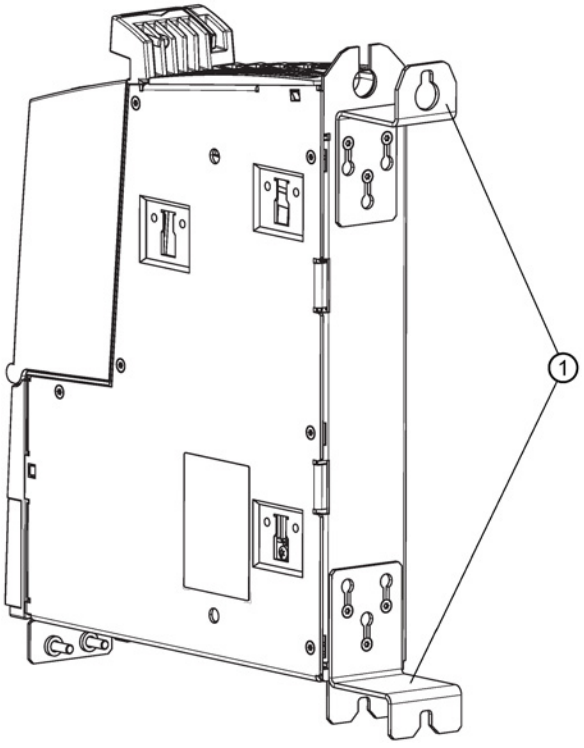
Par de apriete: 6 Nm

Montaje de una Control Unit CU320-2 con distanciadores sobre una superficie de montaje

Para aumentar la profundidad de montaje de la Control Unit hasta la de un Line Module Booksize de 270 mm, coloque los distanciadores (2 unidades: 6SL3064-1BB00-0AA0), como se muestra a continuación, en la Control Unit.

Herramientas necesarias:

- Destornillador Torx T10 para los tornillos (M3) del distanciador



① Distanciador

Figura 3-17 CU320-2 con distanciadores para montar sobre una superficie de montaje

3.5.3 Apertura y retirada de la tapa abatible

Tabla 3- 33 Apertura de la tapa abatible tomando como ejemplo una CU320-2 DP

Desbloquee la tapa abatible presionando ligeramente la palanca de desbloqueo.	Para abrirla, haga bascular la tapa abatible hacia delante.	Control Unit con la tapa abatible abierta

Tabla 3- 34 Retirada de la tapa abatible tomando como ejemplo una CU320-2 DP

Desbloquee la tapa abatible presionando ligeramente la juntura por el lado.	Gire hacia el lado la tapa abatible para retirarla.

3.6 Basic Operator Panel BOP20

3.6.1 Descripción

El Basic Operator Panel BOP20 es un sencillo panel de mando con 6 teclas y una unidad de visualización con iluminación de fondo. El BOP20 puede enchufarse y funcionar en una Control Unit SINAMICS.

El BOP admite las siguientes funciones:

- Introducción de parámetros y activación de funciones
- Indicación de estados operativos, parámetros, fallos y alarmas

3.6.2 Descripción de interfaces

Figura 3-18 Basic Operator Panel BOP20

Vista general de los indicadores y de las teclas

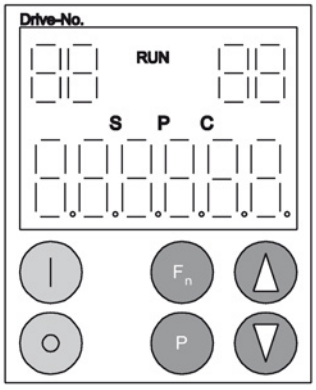


Figura 3-19 Vista general de los indicadores y de las teclas

Tabla 3- 35 Indicadores

visualización	Significado
Arriba a la izquierda 2 dígitos	Aquí se visualiza el objeto de accionamiento activo del BOP. Los indicadores y las pulsaciones de teclas se refieren siempre a este objeto de accionamiento.
RUN	Se enciende cuando el accionamiento indicado se encuentra en estado RUN (en servicio).
Arriba a la derecha 2 dígitos	En este campo se indica lo siguiente: • Más de 6 cifras: caracteres existentes pero no visibles (p. ej., "r2" → 2 caracteres a la derecha no visibles, "L1" → 1 carácter a la izquierda no visible) • Fallos: selección/visualización de los demás accionamientos con fallos • Identificación de entradas BICO (bi, ci) • Identificación de salidas BICO (bo, co) Objeto fuente de una interconexión BICO con otro objeto de accionamiento distinto al activo.
S	Se enciende cuando se ha modificado al menos un parámetro y el valor aún no se ha guardado en la memoria no volátil.
P	Se enciende cuando para un parámetro el valor no es efectivo hasta después de pulsar la tecla P.
C	Se enciende cuando se ha modificado al menos un parámetro y aún no se ha iniciado el cálculo para una gestión consistente de los datos.
Abajo, 6 dígitos	Visualización, por ejemplo, de parámetros, índices, fallos y alarmas.

Teclado del BOP20

Tabla 3- 36 Asignación de las teclas del teclado del BOP20

Tecla	Nombre	Significado
	CON	Conexión de los accionamientos para los que se emite el comando CON/DES1, DES2 o DES3 desde el BOP.
	DES	Desconexión de los accionamientos para los que se emiten los comandos CON/DES1, DES2 o DES3 desde el BOP.
		Nota: El efecto de estas teclas puede definirse a través de la parametrización BICO (p. ej., es posible controlar simultáneamente todos los ejes disponibles por medio de estas teclas). La palabra de mando de BOP se forma igual que la palabra de mando de PROFIBUS.
	Funciones	El significado de estas teclas depende de la indicación actual. **Nota:** A través de la parametrización BICO puede definirse el efecto de esta tecla para la confirmación de fallos.
	Parámetro	El significado de estas teclas depende de la indicación actual.
	Mayor	Estas teclas dependen de la indicación actual y sirven para aumentar o disminuir los valores.
	Bajar	

Elementos de mando e indicación del BOP20

Encontrará información sobre los elementos de mando e indicación del BOP20 en SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha.

3.6.3 Montaje en la Control Unit

ATENCIÓN
Daños en la interfaz del BOP20 en la Control Unit por ladeo
Si se ladea el BOP20 al insertarlo o extraerlo, puede dañarse la interfaz para el BOP20. • Tenga en cuenta que el BOP20 debe colocarse o extraerse en posición recta en la Control Unit y que no debe ladearse hacia arriba ni hacia abajo.

Tabla 3- 37 Montaje de un Basic Operator Panel BOP20 tomando como ejemplo la CU320-2 DP

1. Presione los salientes de retención simultáneamente y retire la tapa ciega.	2. Inserte la tarjeta de memoria en la ranura prevista al efecto.
3. Presione los salientes de retención del BOP20 simultáneamente e inserte el BOP20 **recto** hasta oír cómo encaja.	CU320-2 DP con BOP20 montado

3.6.4 Desmontaje

Al desmontar el BOP20 de la Control Unit tenga en cuenta lo siguiente:

1. Presione simultáneamente los salientes de retención del BOP20.
2. Extraiga el BOP20 siempre recto. En ningún caso tire hacia delante de la parte inferior del BOP20 para desmontarlo, ya que la interfaz de la parte trasera podría resultar dañada.

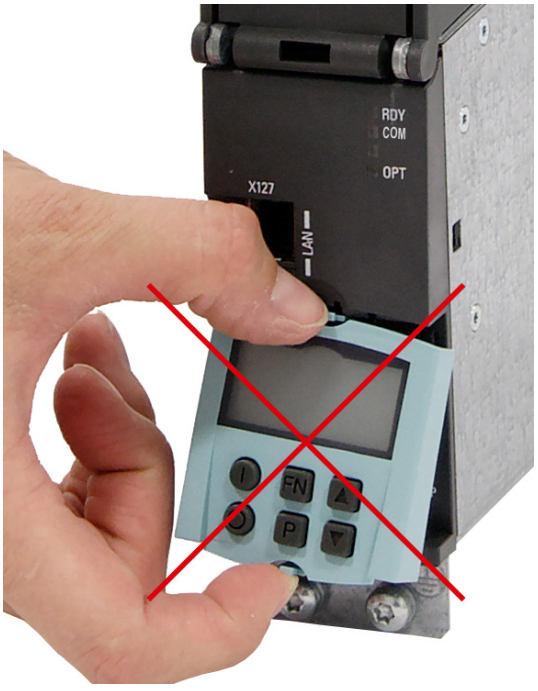


Figura 3-20 **Desmontaje incorrecto** del BOP20 tomando como ejemplo una CU320-2 DP

Option Boards

4

4.1 Consignas de seguridad para Option Boards

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

ATENCIÓN

Daños o fallos en el funcionamiento de Option Boards al extraerlas e insertarlas durante el funcionamiento

Al extraer o insertar Option Boards durante el funcionamiento, estas pueden sufrir daños o presentar fallos de funcionamiento.

- Por esta razón, extraiga o inserte Option Boards con la Control Unit sin alimentación de tensión.

4.2 Communication Board CAN CBC10

4.2.1 Descripción

La Communication Board CAN CBC10 es una tarjeta de comunicación para la conexión al bus CAN. La Communication Board se utiliza en el Option Slot de una Control Unit.

4.2.2 Descripción de interfaces

4.2.2.1 Vista general

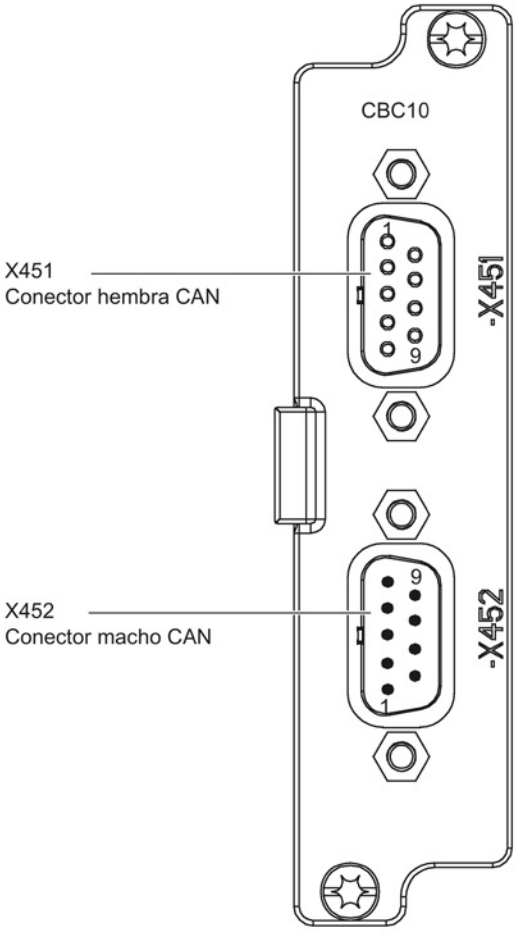
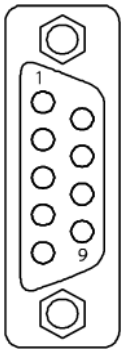


Figura 4-1 Vista general de interfaces CBC10

4.2.2.2 Interfaz de bus CAN X451

Tabla 4- 1 X451: Interfaz de bus CAN

	Pin	Nombre	Datos técnicos
	1	Reservado, no ocupar	
	2	CAN_L	Señal CAN (dominant low)
	3	CAN_GND	Masa para CAN
	4	Reservado, no ocupar	
	5	CAN_SHLD	Pantalla opcional
	6	GND	Masa para CAN
	7	CAN_H	Señal CAN
	8	Reservado, no ocupar	
	9	Reservado, no ocupar	
Tipo: Conector hembra SUB-D de 9 polos			

ATENCIÓN

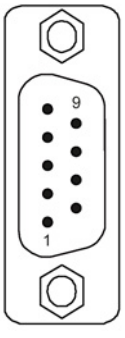
Destrucción de la interfaz de bus CAN por conector incorrecto

Si durante el funcionamiento hay conectores PROFIBUS conectados a las interfaces de bus CAN, se pueden destruir las interfaces de bus CAN.

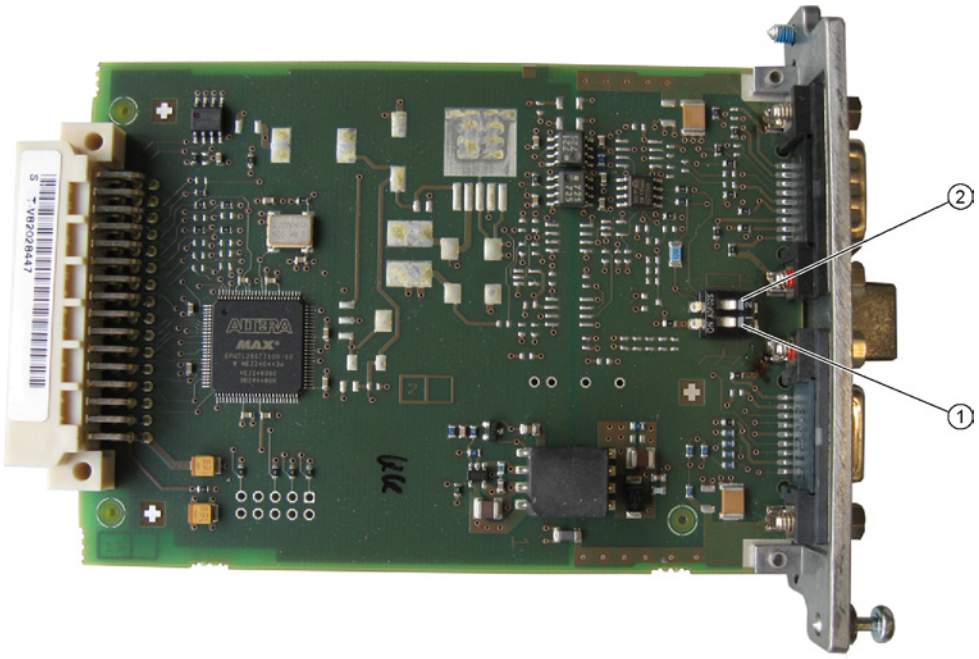
- No conecte ningún conector PROFIBUS a las interfaces de bus CAN.

4.2.2.3 Interfaz de bus CAN X452

Tabla 4- 2 X452: Interfaz de bus CAN

	Pin	Nombre	Datos técnicos
	1	Reservado, no ocupar	
	2	CAN_L	Señal CAN (dominant low)
	3	CAN_GND	Masa para CAN
	4	Reservado, no ocupar	
	5	CAN_SHLD	Pantalla opcional
	6	GND	Masa para CAN
	7	CAN_H	Señal CAN
	8	Reservado, no ocupar	
	9	Reservado, no ocupar	
Tipo: macho SUB-D de 9 polos			

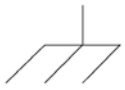
4.2.2.4 Interruptor DIL tipo SMD de 2 polos



① Interruptor 1
② Interruptor 2

Figura 4-2 Interruptores DIL tipo SMD de 2 polos 1 y 2 en CBC10

Tabla 4- 3 Interruptor DIL tipo SMD de 2 polos

Identificación en el componente	Interruptores	Función	Posición del interruptor		Estándar
	2	Resistencia terminal del bus 120 Ω	OFF	Inactivo	OFF
			ON	Activo	
	1	Operación sin puesta a tierra, con puesta a tierra	OFF	Operación sin puesta a tierra	OFF
			ON	Operación con puesta a tierra	

4.2.3 Significado de los LED

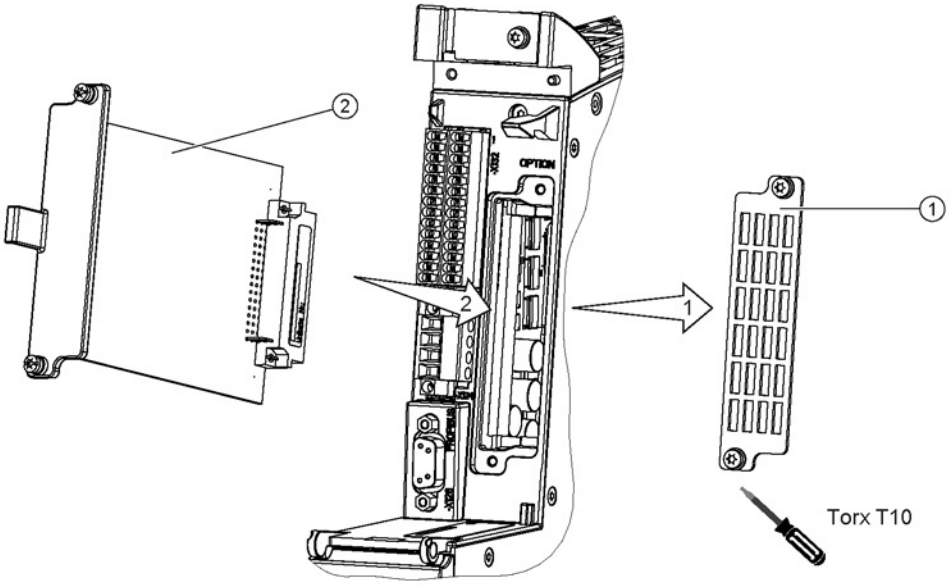
Tabla 4- 4 Significado de los LED de la Communication Board CAN CBC10

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
OPT en la Control Unit	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible. Communication Board defectuosa o sin insertar.	–
	Verde	Luz continua	OPERATIONAL	–
		Luz intermitente	PREOPERATIONAL No es posible ninguna comunicación PDO	–
		Parpadeo simple	STOPPED Únicamente es posible la comunicación NMT	
	Rojo	Luz continua	BUS OFF	Comprobar la velocidad de transferencia Comprobar el cableado
		Parpadeo simple	ERROR PASSIVE MODE El contador de errores para Error passive ha alcanzado el valor 127. Tras el arranque del sistema de accionamiento SINAMICS no hubo ningún otro componente CAN activo en el bus.	Comprobar la velocidad de transferencia Comprobar el cableado
		Parpadeo doble	Error Control Event, se ha producido un Guard Event	Comprobar la interconexión con el maestro CANopen

4.2.4 Montaje

1. Afloje los tornillos correspondientes para retirar la chapa de protección situada delante del Option Slot.
2. Introduzca el módulo en el Option Slot de la Control Unit y fíjelo con los tornillos.

Tornillos: M3
Herramienta: destornillador Torx T10
Par de apriete: 0,8 Nm



① Tapa de protección
② Option Board

Figura 4-3 Montaje de una Option Board tomando como ejemplo una CU320-2 DP

4.2.5 Datos técnicos

Tabla 4- 5 Datos técnicos

Communication Board CAN CBC10 **6SL3055-0AA00-2CAx**	**Unidad**	**Valor**
Máx. consumo (con 24 V DC)	A_{DC}	0,1
Pérdidas	W	<10
Peso	kg	0,1

4.3 Communication Board Ethernet CBE20

4.3.1 Descripción

Con el módulo de interfaz Communication Board Ethernet CBE20, el sistema SINAMICS S120 puede conectarse con PROFINET. Para ello es compatible el módulo PROFINET IO con Realtime Ethernet (IRT) isócrona y también PROFINET IO con RT.

La Communication Board está dotada de una interfaz Ethernet con 4 puertos para la comunicación. Se utiliza en el Option Slot de una Control Unit.

Nota

Durante el funcionamiento de la Communication Board CBE20 en una Control Unit CU320-2 solo se puede utilizar una interfaz de comunicación en modo isócrono.

- En la CU320-2 DP se trata o bien de la interfaz DP de la Control Unit o de las interfaces PN del CBE20.
- En la CU320-2 PN se emplean o bien las interfaces internas PN o las interfaces externas PN del CBE20 en modo isócrono.

4.3.2 Descripción de interfaces

4.3.2.1 Vista general

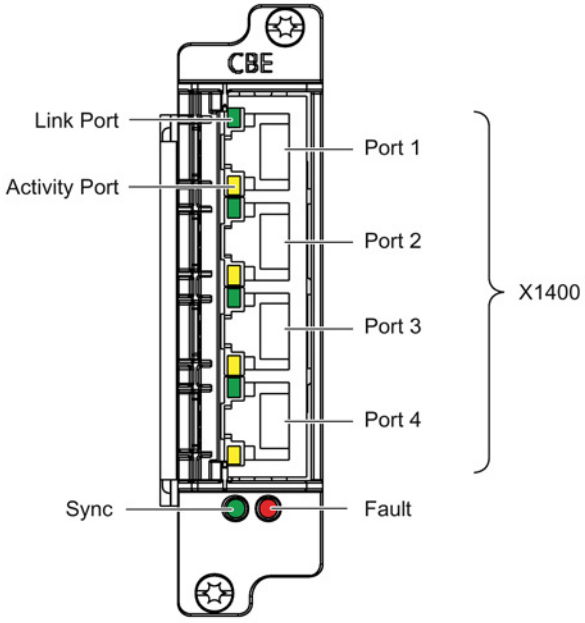
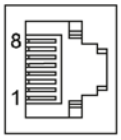


Figura 4-4 Vista general de interfaces CBE20

4.3.2.2 Puerto Ethernet X1400

Tabla 4- 6 X1400: Ethernet, puertos 1-4

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	RXP	Datos recibidos +
	2	RXN	Datos recibidos -
	3	TXP	Datos enviados +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	TXN	Datos enviados -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	Carcasa apantallada	M_EXT	Pantalla, unida firmemente
Tipo de conector	Conector hembra RJ45		

Cada puerto está dotado de un LED verde y un LED amarillo para fines de diagnóstico (para la descripción, ver capítulo Significado de los LED (Página 94))

Tipo de cable: Industrial Ethernet
Longitud máxima de línea: 100 m

4.3.3 Significado de los LED

Significado de los LED de la Communication Board Ethernet CBE20

Tabla 4- 7 Significado de los LED en los puertos 1 a 4 de la interfaz X1400

LED	Color	Estado	Descripción
Link Port	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible (link no disponible o defectuoso).
	Verde	Luz continua	Hay otro equipo conectado al puerto x y se mantiene la conexión física.
Activity Port	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible (inactividad).
	Amarillo	Luz intermitente	Los datos se reciben o envían al puerto x.

Tabla 4- 8 Significado de los LED Sync y Fault en CBE20

LED	Color	Estado	Descripción
Fault	–	Apagado	Si el LED Link Port está verde: El CBE20 funciona correctamente, se realiza el intercambio de datos con el controlador IO configurado.
	Rojo	Luz intermitente	• Ha transcurrido el tiempo de vigilancia de respuesta. • La comunicación está interrumpida. • La dirección IP es incorrecta. • Configuración incorrecta o no existente. • Parametrización incorrecta • Falta el nombre de dispositivo o es incorrecto • Controlador IO no existente/desconectado, pero enlace Ethernet establecido. • Otros fallos de CBE20
		Luz continua	Fallo del bus de CBE20 • No hay conexión física con una subred o un interruptor. • Velocidad de transferencia errónea. • La transferencia dúplex no está activada.
Sync	–	Apagado	Si el LED Link Port está verde: El sistema de tareas de la Control Unit no está sincronizado con el ciclo IRT. Se genera una señal de reloj (ciclo) sustitutiva a nivel interno.
	Verde	Luz intermitente	El sistema de tareas de la Control Unit se ha sincronizado con el ciclo IRT y se efectúa el intercambio de datos.
		Luz continua	Sistema de tareas y MC-PLL sincronizados con el ciclo IRT.

Tabla 4- 9 Significado del LED OPT en la Control Unit

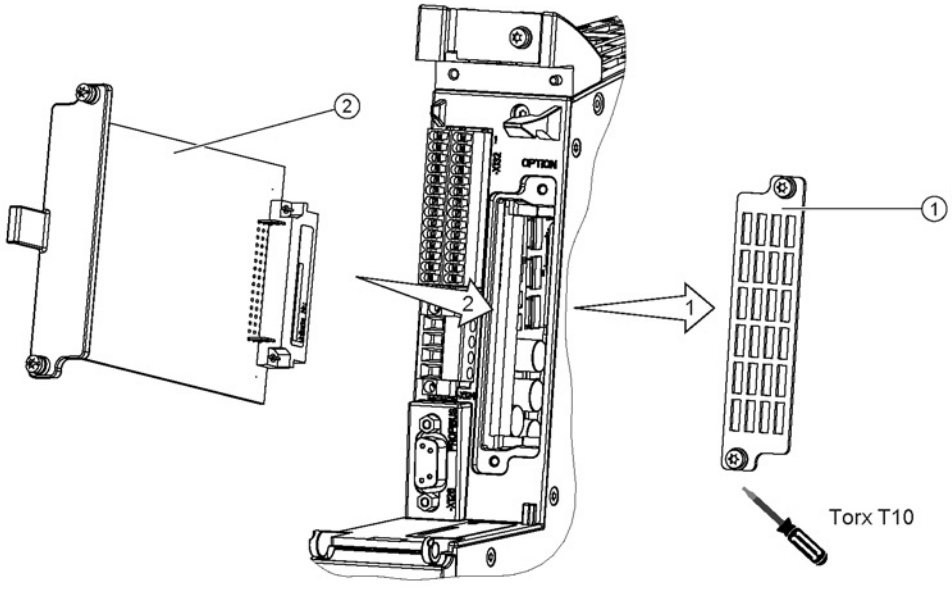
LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
OPT	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible. Communication Board defectuosa o sin insertar.	–
	Verde	Luz continua	Communication Board está operativa y está teniendo lugar una comunicación cíclica.	–
		Luz interm. 0,5 Hz	La Communication Board está operativa, pero todavía no tiene lugar una comunicación cíclica. Causas posibles: • Existe por lo menos un fallo. • La comunicación se está estableciendo.	–
	Rojo	Luz continua	Todavía no tiene lugar una comunicación cíclica mediante PROFINET. No obstante, es posible una comunicación acíclica. SINAMICS espera un telegrama de parametrización o de configuración.	–

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
		Luz interm. 0,5 Hz	La actualización del firmware a CBE20 ha concluido con un fallo. Causas posibles: • CBE20 está defectuoso. • La tarjeta de memoria de la Control Unit está defectuosa. El CBE20 no se puede utilizar en este estado.	–
		Luz interm. 2 Hz	La comunicación entre la Control Unit y el CBE20 presenta defectos. Causas posibles: • La Board se ha extraído tras el arranque. • La Board está defectuosa.	Enchufar la Board correctamente; en caso necesario, sustituirla.
	Naranja	Luz interm. 0,5 Hz	Se está actualizando el firmware.	–

4.3.4 Montaje

1. Afloje los tornillos correspondientes para retirar la chapa de protección situada delante del Option Slot.
2. Introduzca el módulo en el Option Slot de la Control Unit y fíjelo con los tornillos.

Tornillos: M3
Herramienta: destornillador Torx T10
Par de apriete: 0,8 Nm



① Tapa de protección
② Option Board

Figura 4-5 Montaje de la Option Board tomando como ejemplo una CU320-2 DP

4.3.5 Datos técnicos

Tabla 4- 10 Datos técnicos

Communication Board CBE20 **6SL3055-0AA00-2EBx**	**Unidad**	**Valor**
Consumo máx. (con 24 V DC)	A_{DC}	0,1
Pérdidas	W	2,4
Peso	kg	<0,1

4.4 Terminal Board TB30

4.4.1 Descripción

El Terminal Board TB30 es un módulo de ampliación de bornes que se utiliza en el Option Slot de una Control Unit.

Los siguientes bornes se encuentran en el Terminal Board TB30:

Tabla 4- 11 Sinopsis de interfaces

Clase	Número
Entradas digitales	4
Salidas digitales	4
Entradas analógicas	2
Salidas analógicas	2

4.4.2 Descripción de interfaces

4.4.2.1 Vista general

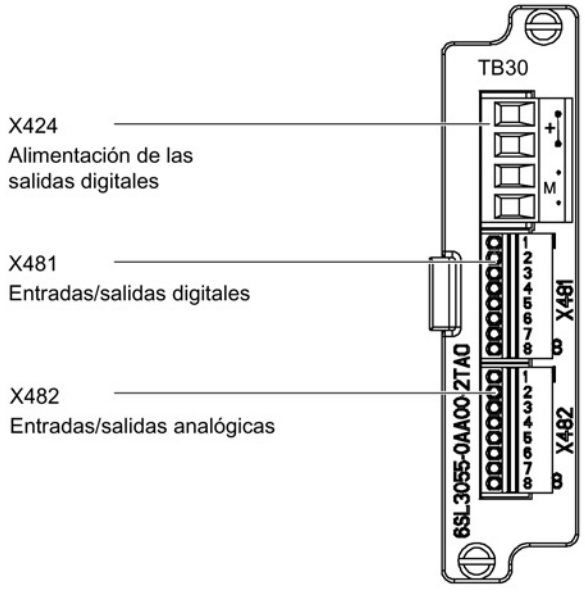
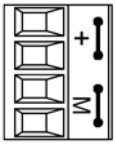


Figura 4-6 Vista general de interfaces TB30

4.4.2.2 X424 Alimentación de las salidas digitales

Tabla 4- 12 X424: Alimentación

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 4 A (por cada salida digital máx. 0,5 A) Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación	
	M	Masa	
	M	Masa	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336) Máx. sección conectable: 2,5 mm^2			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

Esta alimentación solamente se necesita para las salidas digitales.
La alimentación de la electrónica de control y de las entradas/salidas analógicas se realiza a través del Option Slot de la Control Unit.

Nota

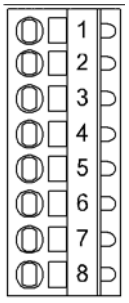
La alimentación de las salidas digitales y la de la electrónica de control de la Control Unit tienen aislamiento galvánico.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

4.4.2.3 X481: entradas/salidas digitales

Tabla 4- 13 X481: Entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre [1]	Datos técnicos
	1	DI 0	Tensión: -3 … 30 V Consumo típico: 10 mA con 24 V DC Masa de referencia: X424.M Retardo a la entrada: si "0" después de "1": 20 µs si "1" después de "0": 100 µs Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … 5 V
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	DO 0	Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Masa de referencia: X424.M Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida: si "0" después de "1": típ. 150 µs a 0,5 A de carga óhmica (máximo 500 µs) si "1" después de "0": típ. 50 µs a 0,5 A de carga óhmica Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	6	DO 1	
	7	DO 2	
	8	DO 3	
Tipo: Borne de resorte 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 0,5 mm^2			

[1] DI: Entrada digital, DO: Salida digital

Nota

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

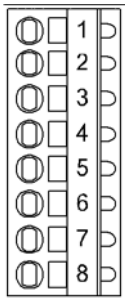
La alimentación y las entradas/salidas digitales están aisladas galvánicamente de la Control Unit.

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

4.4.2.4 X482: entradas y salidas analógicas

Tabla 4- 14 X482: entradas y salidas analógicas

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	AI 0+	Entradas analógicas (AI)
	2	AI 0-	**Tensión**: -10 … +10 V; R_i: 65 kΩ
	3	AI 1+	**Rango de modo común**: ±30 V
	4	AI 1-	**Resolución**: 13 bits + signo
	5	AO 0+	Salidas analógicas (AO)
	6	AO 0-	**Rango de tensión**: -10 … +10 V
	7	AO 1+	**Intensidad de carga**: máx. -3 … +3 mA
	8	AO 1-	**Resolución**: 11 bits + signo Resistente a cortocircuito sostenido
Tipo: Borne de resorte 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 0,5 mm^2			

1) AI: Entrada analógica, AO: Salida analógica

Nota

Valores de tensión admisibles

Para evitar resultados erróneos en la conversión analógico-digital, las señales analógicas de tensión diferencial pueden presentar una tensión de offset máxima de ±30 V contra el potencial de tierra.

Nota

Una entrada abierta se interpreta como casi "0 V".

La alimentación de las entradas/salidas analógicas se realiza mediante el Option Slot de la Control Unit y no mediante X424.

La pantalla se aplica a la Control Unit (ver capítulo Contacto de pantalla (Página 104)).

Conexión de las entradas analógicas

Para información más detallada sobre las entradas analógicas, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

4.4.3 Ejemplo de conexión

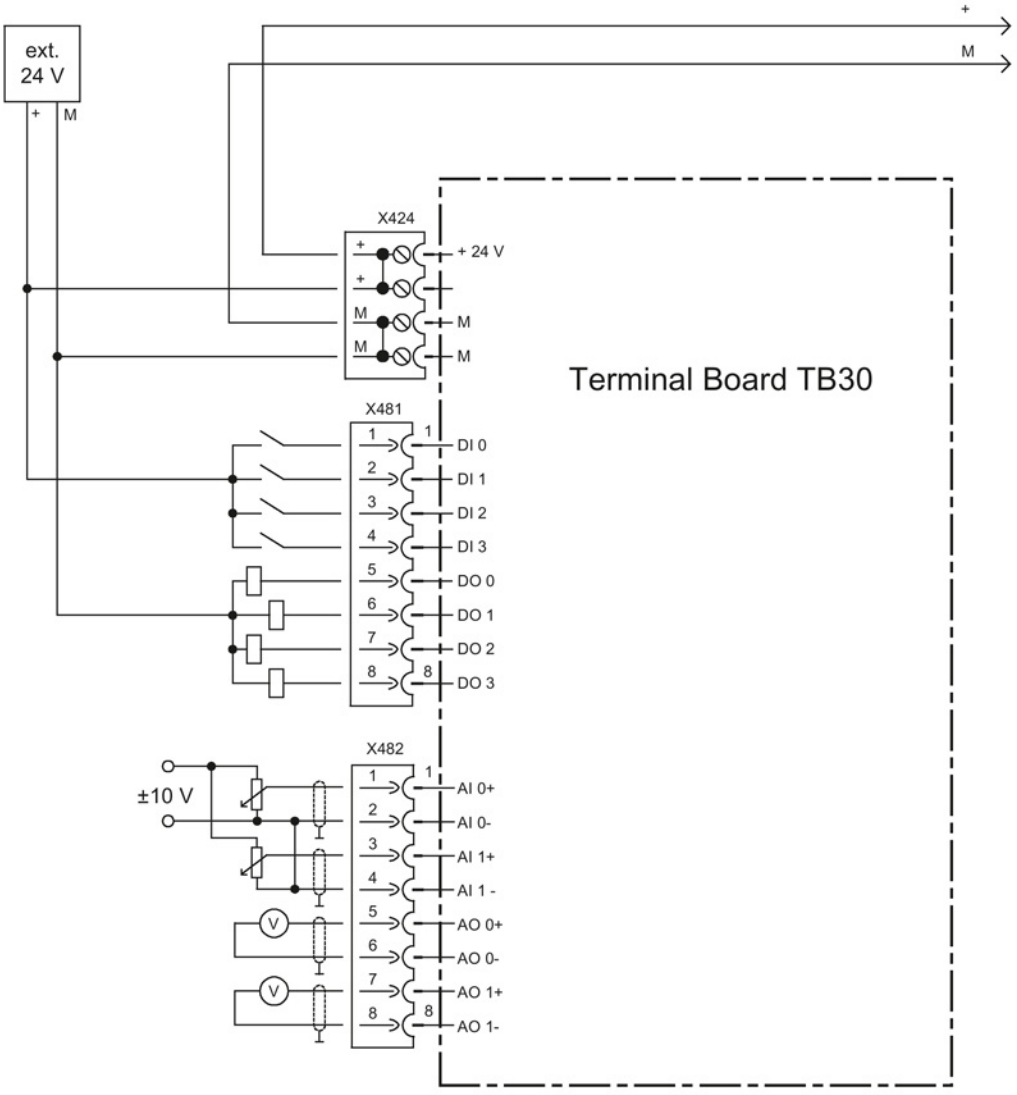
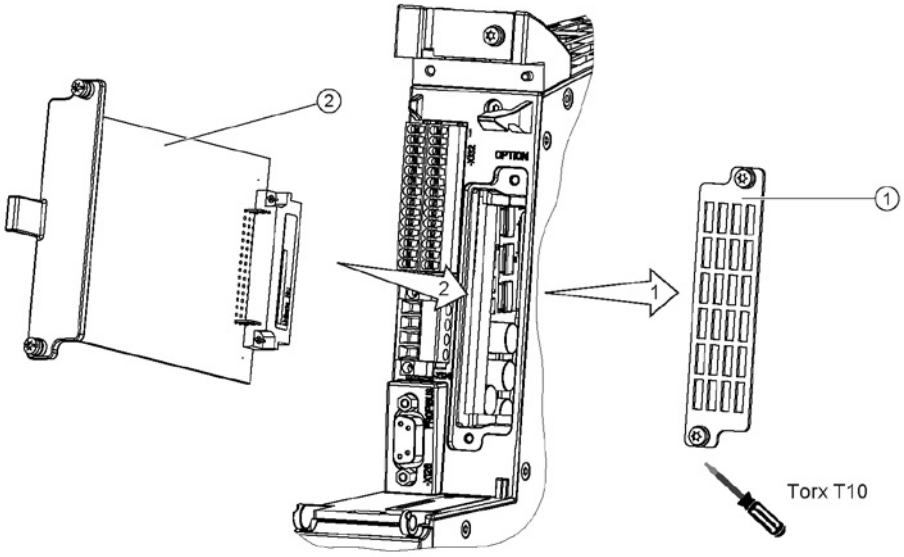


Figura 4-7 Ejemplo de conexión TB30

4.4.4 Montaje

1. Afloje los tornillos y retire la tapa de protección de la Control Unit.
2. Introduzca la Option Board en el slot de la Control Unit y fíjela con los tornillos.

Tornillos: M3
Herramienta: destornillador Torx T10
Par de apriete: 0,8 Nm



① Tapa de protección
② Option Board

Figura 4-8 Montaje de una Option Board tomando como ejemplo una CU320-2 DP

4.4.5 Contacto de pantalla

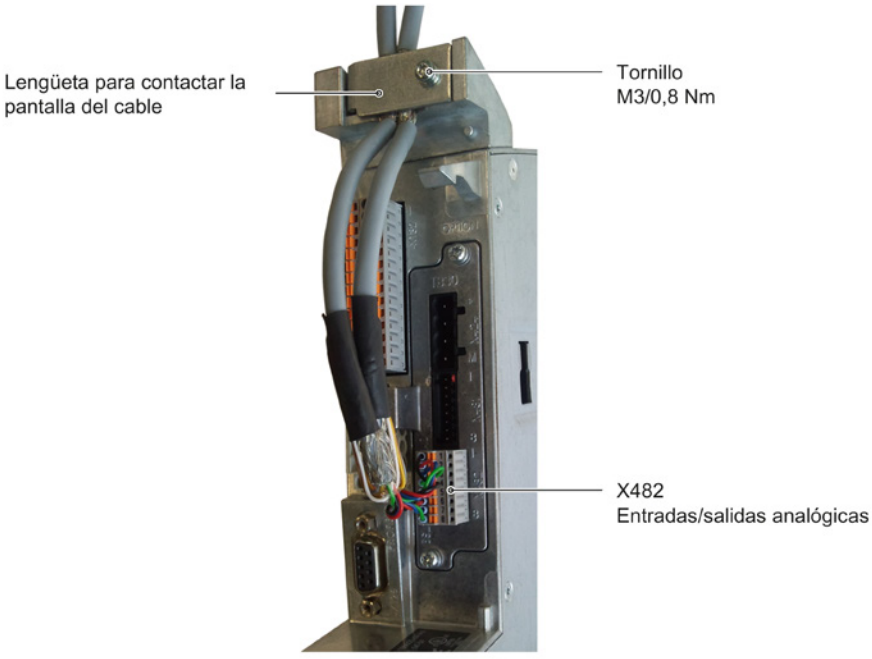


Figura 4-9 Contacto de pantalla para TB30 tomando como ejemplo una CU320-2 DP

Al tender los cables debe procurarse no sobrepasar los radios de curvatura permitidos para estos cables.

4.4.6 Datos técnicos

Tabla 4- 15 Datos técnicos

Terminal Board TB30 **3SL3055-0AA00-2TAx**	**Unidad**	**Valor**
Alimentación de electrónica de control		
Intensidad	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad por el Option Slot de la CU (sin salidas digitales)	A_{DC}	0,05
Pérdidas	W	<3
Máx. longitud del cable	m	30
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales y las analógicas depende de la evaluación en la Control Unit (ver esquema de funciones). Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/Terminal Board 30 (TB30)"	
Peso	kg	0,1

Terminal Modules

5

5.1 Consignas de seguridad para Terminal Modules

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio por sobrecalentamiento debido a espacio para ventilación insuficiente

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, se da sobrecalentamiento, con peligro de lesiones por humo y fuego. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil del Terminal Module.

- Es imprescindible que deje un espacio libre de 50 mm para la ventilación por encima y por debajo del Terminal Module.

ATENCIÓN

Fallo del equipo ocasionado por cables a los sensores de temperatura no apantallados o tendidos incorrectamente

Si los cables a los sensores de temperatura no están apantallados o están tendidos incorrectamente, el lado de potencia puede acoplarse a la electrónica de procesamiento de señales. Esto puede provocar desde fallos masivos de todas las señales (avisos de error) hasta el fallo de componentes individuales (destrucción de los equipos).

- Los cables a los sensores de temperatura deben estar apantallados en cualquier caso.
- Si los cables a los sensores de temperatura se conducen conjuntamente con el cable de motor, utilice cables trenzados por pares y apantallados por separado.
- Debe conectar la pantalla del cable con el potencial de masa por ambos lados y en una superficie amplia.
- Recomendación: Utilice cables Motion Connect adecuados.

ATENCIÓN
Daños por el uso de cables DRIVE-CLiQ incorrectos Si se utilizan cables DRIVE-CLiQ incorrectos o no autorizados, pueden producirse daños o fallos en el funcionamiento de los equipos o del sistema. • Utilice exclusivamente cables DRIVE-CLiQ adecuados que hayan sido autorizados por Siemens para el caso de aplicación en cuestión.

Nota

Fallos en el funcionamiento debido a interfaces DRIVE-CLiQ sucias

Si se utilizan interfaces DRIVE-CLiQ sucias, pueden producirse fallos en el funcionamiento del sistema.

- Cierre las interfaces DRIVE-CLiQ sin utilizar con las tapas ciegas suministradas.

Nota

Equipotencialidad funcional en estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas

Integre todos los componentes que estén conectados a través de DRIVE-CLiQ en el sistema de equipotencialidad funcional. La conexión debe realizarse preferentemente mediante montaje en elementos metálicos desnudos de la máquina o instalación que estén al mismo potencial.
También puede ejecutar a equipotencialidad con un conductor (mín. 6 mm²), a ser posible, tendido en paralelo al DRIVE-CLiQ. Esto afecta a todas las estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas como DMx20, SME2x, SM12x, etc.

5.2 Terminal Module TM15

5.2.1 Descripción

El Terminal Module TM15 es un módulo de ampliación de bornes para fijar a un perfil normalizado según EN 60715. Con el TM15 se puede ampliar la cantidad de entradas y salidas digitales existentes en un sistema de accionamiento.

Tabla 5- 1 Vista general de las interfaces del TM15

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Entradas/salidas digitales bidireccionales	24 (aislamiento galvánico en 3 grupos con 8 DI/DO cada uno)

5.2.2 Descripción de interfaces

5.2.2.1 Vista general

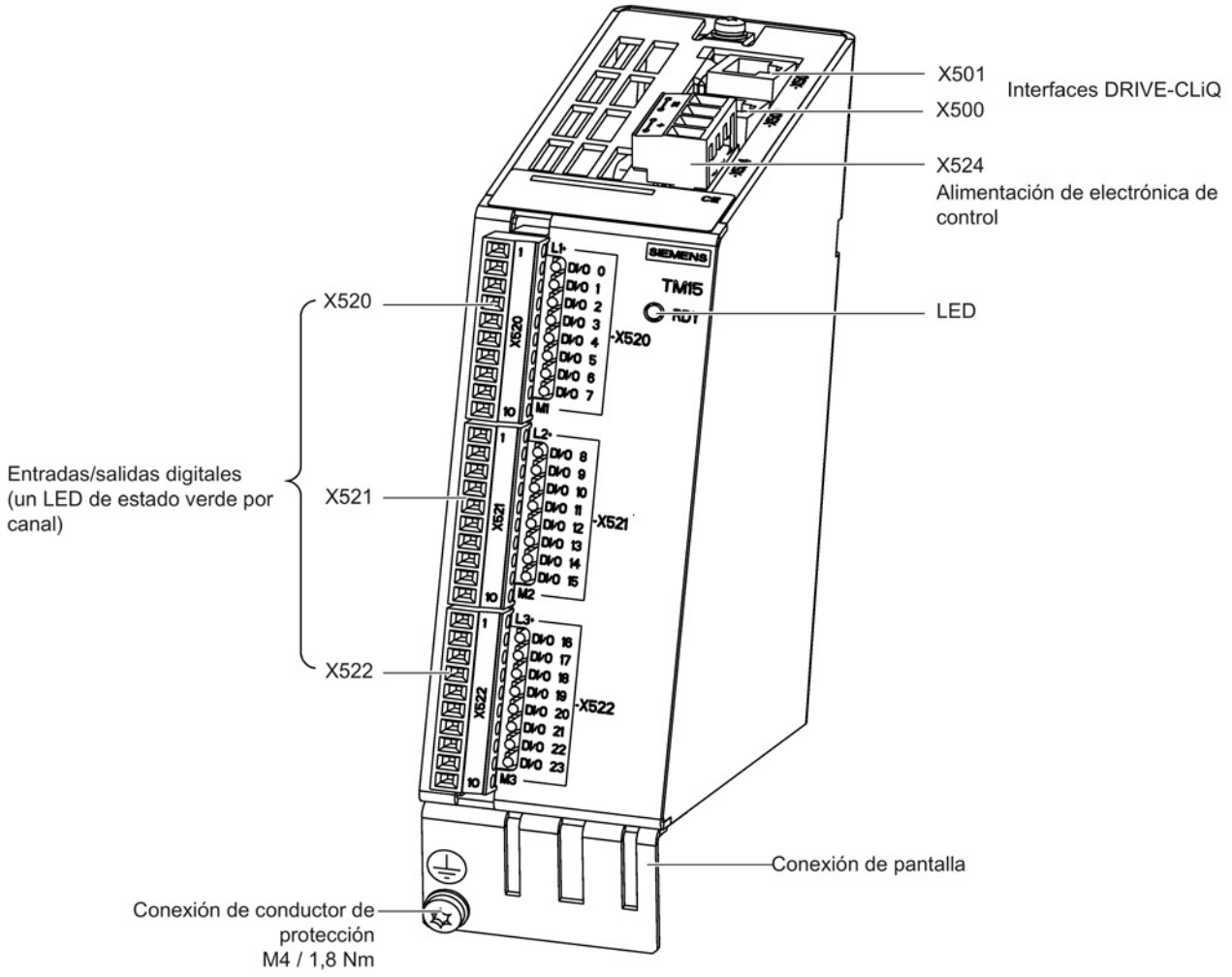
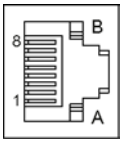


Figura 5-1 Vista general de interfaces TM15

5.2.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 2 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control

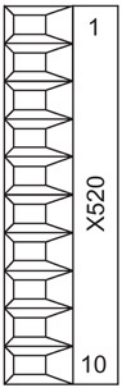
Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.2.2.3 X520: entradas/salidas digitales bidireccionales

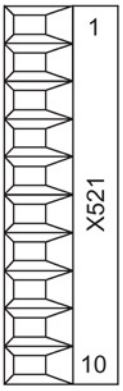
Tabla 5- 3 X520: Entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	L1+	Ver capítulo Datos técnicos (Página 118).
	2	DI/DO 0	
	3	DI/DO 1	
	4	DI/DO 2	
	5	DI/DO 3	
	6	DI/DO 4	
	7	DI/DO 5	
	8	DI/DO 6	
	9	DI/DO 7	
	10	M1 (GND)	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm^2			

1) L1+: la alimentación de 24 V DC para DI/DO 0 a 7 (primer grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como salida.
M1: la masa de referencia para DI/DO 0 a 7 (primer grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como entrada o salida.
DI/DO: Entrada/salida digital bidireccional

5.2.2.4 X521: entradas/salidas digitales bidireccionales

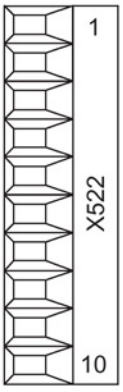
Tabla 5- 4 X521: Entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	L2+	Ver capítulo Datos técnicos (Página 118).
	2	DI/DO 8	
	3	DI/DO 9	
	4	DI/DO 10	
	5	DI/DO 11	
	6	DI/DO 12	
	7	DI/DO 13	
	8	DI/DO 14	
	9	DI/DO 15	
	10	M2 (GND)	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm^2			

1) L2+: la alimentación de 24 V DC para DI/DO 8 a 15 (segundo grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como salida.
M2: la masa de referencia para DI/DO 8 a 15 (segundo grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como entrada o salida.
DI/DO: Entrada/salida digital bidireccional

5.2.2.5 X522: entradas/salidas digitales bidireccionales

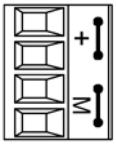
Tabla 5- 5 X522: Entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	L3+	Ver capítulo Datos técnicos (Página 118).
	2	DI/DO 16	
	3	DI/DO 17	
	4	DI/DO 18	
	5	DI/DO 19	
	6	DI/DO 20	
	7	DI/DO 21	
	8	DI/DO 22	
	9	DI/DO 23	
	10	M3 (GND)	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) L3+: la alimentación de 24 V DC para DI/DO 16 a 23 (tercer grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como salida.
M3: la masa de referencia para DI/DO 16 a 23 (tercer grupo de potencial) debe conectarse siempre que se utilice al menos una DI/DO del grupo como entrada o salida.
DI/DO: Entrada/salida digital bidireccional

5.2.2.6 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 5- 6 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 0,6 A[1)] Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

1) Incluido el consumo para las salidas digitales

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ.
Las salidas digitales se alimentan a través de los bornes X520, X521 y X522.

5.2.3 ejemplo de conexión

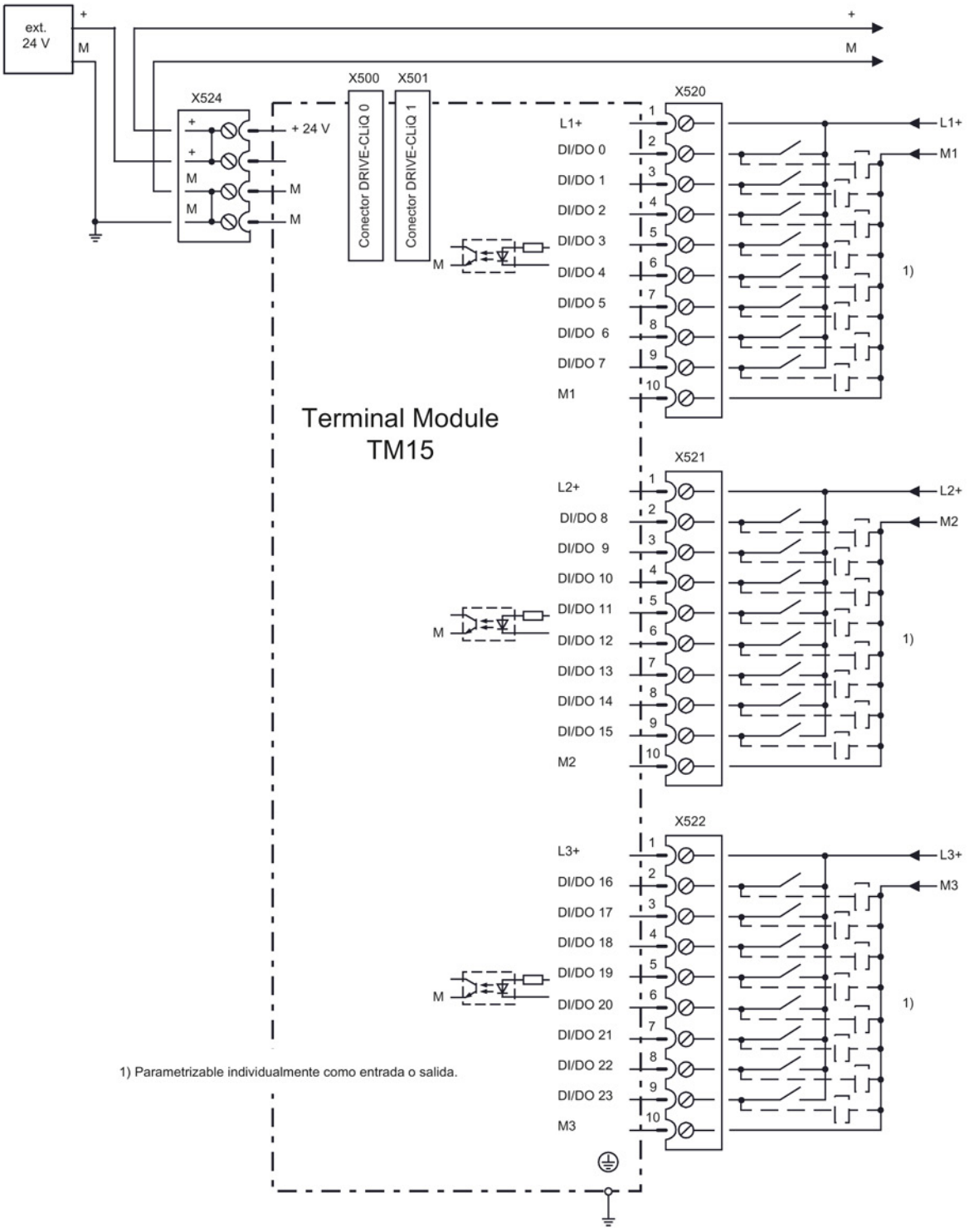


Figura 5-2 Ejemplo de conexión TM15

5.2.4 Significado de los LED

Tabla 5- 7 Significado de los LED en el Terminal Module TM15

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

[1] Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.2.5 Croquis acotado

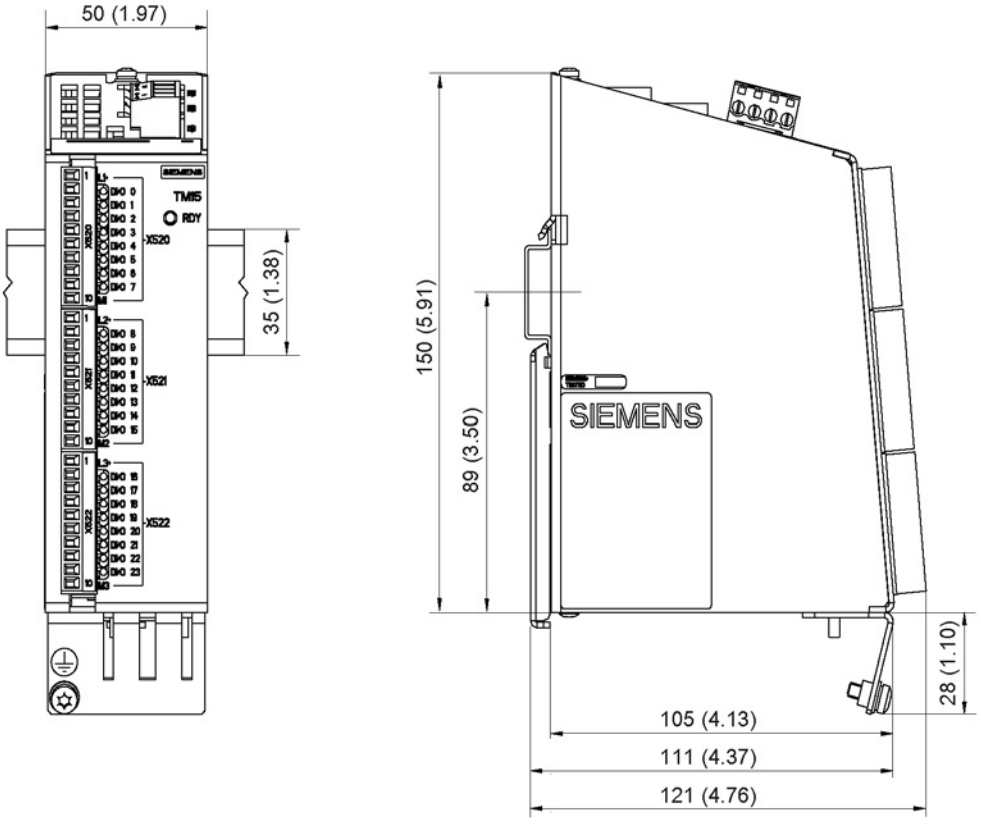


Figura 5-3 Croquis acotado Terminal Module TM15, todos los datos en mm (y pulgadas)

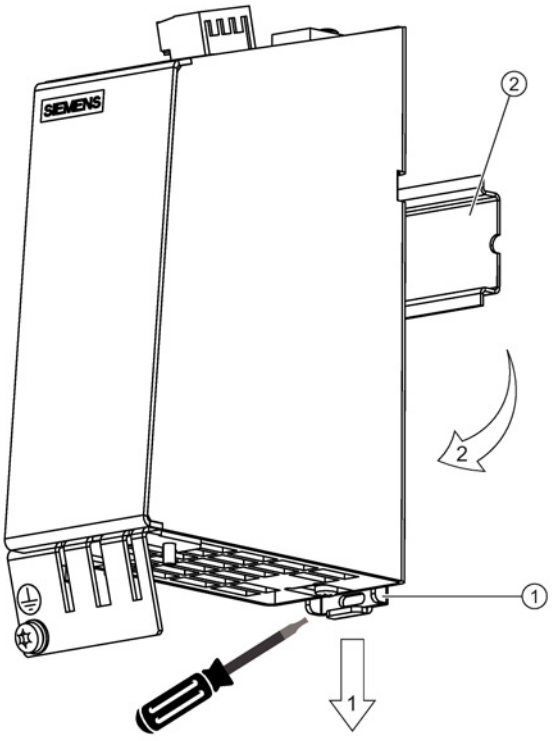
5.2.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



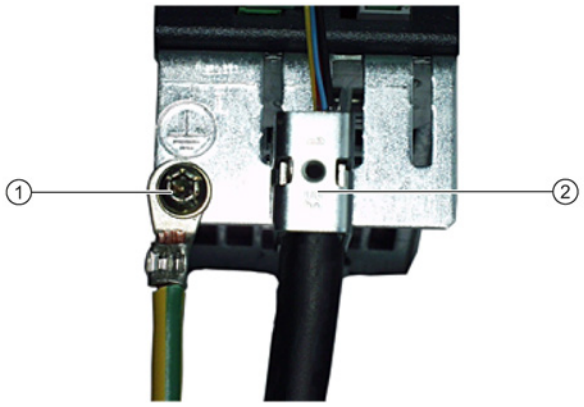
① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-4 Desmontaje de un perfil normalizado

5.2.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Se recomienda siempre apantallar el cableado de las entradas/salidas digitales.

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-5 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

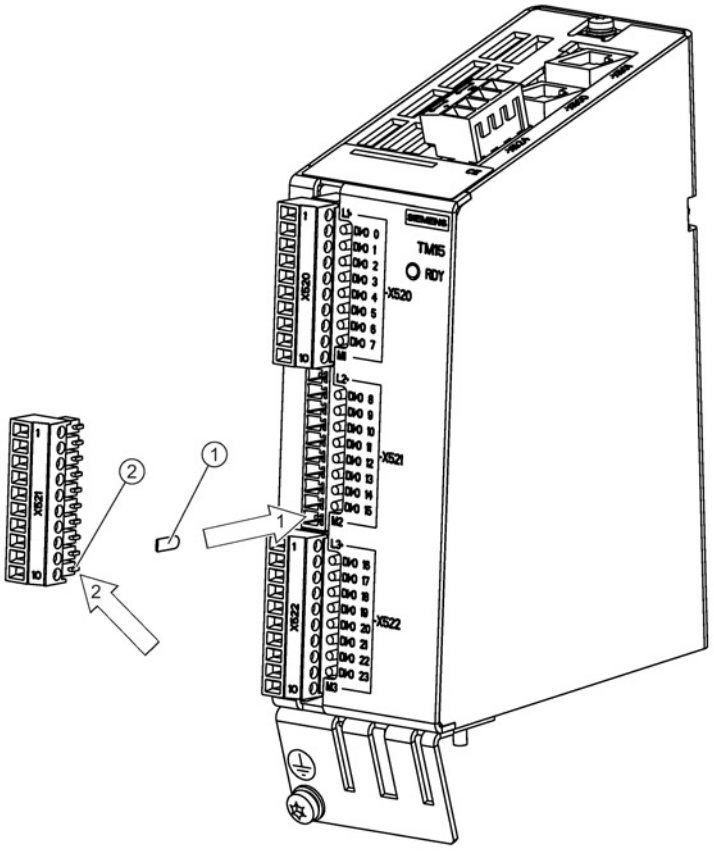
La caja del TM15 está conectada al borne de masa de la alimentación del módulo (borne X524). Si la masa está puesta a tierra, la caja también. Será necesaria una puesta a tierra adicional por medio del tornillo M4, especialmente cuando exista la posibilidad de que circulen fuertes corrientes de compensación de potencial (p. ej. por la pantalla del cable).

5.2.8 Codificación del conector

Junto con cada Terminal Module TM15 se suministran varios elementos codificadores.

Codificación de un conector

1. Conecte al menos un elemento codificador en la posición deseada.
2. Retire el correspondiente saliente de codificación del conector.



① Elemento codificador
② Saliente codificador que debe retirarse del conector

Figura 5-6 Codificación de conector tomando como ejemplo la interfaz X521

Para evitar errores de cableado, deben definirse esquemas de codificación inequívocos para los conectores X520, X521 y X522.

Esquemas posibles:

- Codificación distinta de 3 conectores en un componente, es decir, X520, X521 y X522
- Codificación distinta de los diversos tipos de componentes
- Codificación distinta de componentes idénticos en la misma máquina, p. ej., varios componentes del tipo TM15

5.2.9 Datos técnicos

Tabla 5- 8 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3FAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión Intensidad (sin DRIVE-CLiQ ni salidas digitales) Pérdidas	V_{DC} A_{DC} W	24 (20,4 … 28,8) 0,15 < 3
Máx. longitud del cable	m	30
Periferia		
Entradas/salidas digitales	Parametrizables como entrada (DI) o salida (DO) digital	
Cantidad de entradas/salidas digitales	24	
Aislamiento galvánico	Sí, en grupos de 8	
Máx. longitud del cable	m	30
Entradas digitales		
Tensión	V_{DC}	-30 … +30
Nivel bajo (una entrada digital abierta se interpreta como nivel "bajo")	V_{DC}	-30 ... +5
Nivel alto	V_{DC}	15 … 30
Impedancia de entrada	kΩ	2,8
Consumo (con 24 V DC)	mA	11
Máx. tensión en estado de desconexión	V_{DC}	5
Intensidad en estado de desconexión	mA	0,0 … 1,0 (por canal)
Retardo a la entrada de las entradas digitales, valores típicos	µs	"0" → "1": 50 "1" → "0": 100
Salidas digitales (resistentes a cortocircuito sostenido)		
Tensión	V_{DC}	24
Máx. intensidad de carga por salida digital	A_{DC}	0,5
Retardo a la salida (carga resistiva)		
Típico	µs	"0" → "1": 50 "1" → "0": 150
Máximo	µs	"0" → "1": 100 "1" → "0": 225
Mín. impulso de salida (100% amplitud, 0,5 A con carga resistiva)	µs	125 (típ.) 350 (máx.)
Frecuencia de conmutación con carga resistiva con carga inductiva con carga de lámparas Carga de lámparas máxima	 Hz Hz Hz W	 máx. 100 máx. 0,5 máx. 10 5
Máx. frecuencia de conmutación (100% amplitud, ciclo de carga 50% / 50%; con 0,5 A y carga óhmica)	kHz	1 (típ.)
Caída de tensión en estado de conexión	V_{DC}	0,75 (máx.) con la carga máxima en todos los circuitos
Corriente de fuga en estado de desconexión	µA	Máx. 10 por canal

6SL3055-0AA00-3FAx	Unidad	Valor
Caída de tensión salida (alimentación E/S para la salida)	V_{DC}	0,5
Máx. intensidad total de las salidas (por grupo) Hasta 60 °C Hasta 50 °C Hasta 40 °C	 A_{DC} A_{DC} A_{DC}	 2 3 4
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales comprende: • Tiempo de reacción en el propio componente (aprox. 1/2 ciclo DRIVE-CLiQ). • Tiempo de transmisión a través de la conexión DRIVE-CLiQ (aprox. 1 ciclo DRIVE-CLiQ). • Evaluación en la Control Unit (ver esquema de funciones) Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/Terminal Module 15"	
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,86
Grado de protección	IP20	

5.3 Terminal Module TM31

5.3.1 Descripción

El Terminal Module TM31 es un módulo de ampliación de bornes para fijar a un perfil normalizado según EN 60715. Con el Terminal Module TM31 se puede ampliar la cantidad de entradas y salidas digitales, así como la cantidad de entradas y salidas analógicas, existentes en un sistema de accionamiento.

Las siguientes interfaces se encuentran en el TM31:

Tabla 5- 9 Vista general de las interfaces del TM31

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Entradas digitales	8
Entradas/salidas digitales bidireccionales	4
Entradas analógicas	2
Salidas analógicas	2
Salidas de relé	2
Entrada para sensor de temperatura	1

5.3.2 Descripción de interfaces

5.3.2.1 Vista general

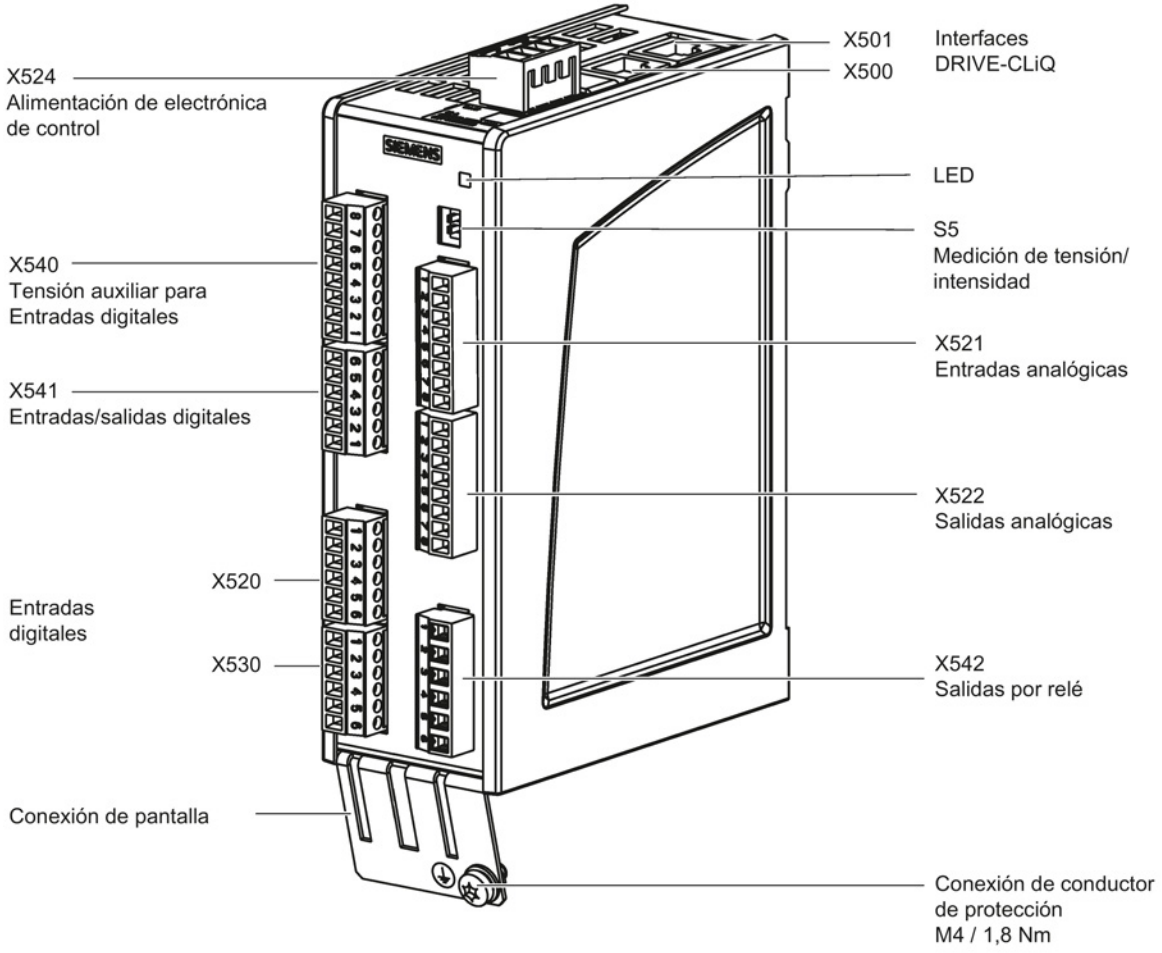
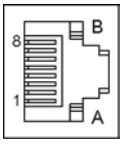


Figura 5-7 Vista general de interfaces TM31

5.3.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 10 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

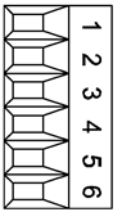
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.3.2.3 Entradas digitales X520

Tabla 5- 11 X520: Entradas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	DI 0	**Tensión**: - 3 … +30 V **Consumo** típico: 10 mA con 24 V DC **Retardo a la entrada**: con "0" a "1": típ. 50 µs, máx. 100 µs si "1" después de "0": típ. 130 µs, máx. 150 µs **Aislamiento galvánico**: el potencial de referencia es el borne M1 **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) DI: Entrada digital; M: Masa de electrónica; M1: Masa de referencia

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

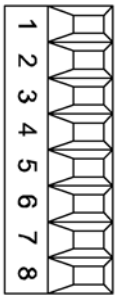
Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M1.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

5.3.2.4 X521: entradas analógicas

Tabla 5- 12 X521: Entradas analógicas

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	AI 0+	Las entradas analógicas pueden conmutarse con ayuda del interruptor S5.0 o S5.1 entre entrada de corriente y entrada de tensión. **Como entrada de tensión**: -10 … +10 V; R_i > 100 kΩ Resolución: 11 bits + signo **Como entrada de intensidad**: -20 … +20 mA; R_i = 250 kΩ Resolución: 10 bits + signo
	2	AI 0-	
	3	AI 1+	
	4	AI 1-	
	5	P10	**Tensión auxiliar**: P10 = 10 V N10 = -10 V Intensidad admisible: máx. 3 mA Resistente a cortocircuito sostenido
	6	M	
	7	N10	
	8	M	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) AI: Entradas analógicas; P10/N10: tensión auxiliar; M: Masa de referencia

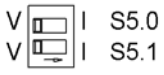
ATENCIÓN
Daños o fallos en el funcionamiento por valores de tensión no permitidos Si por la entrada de intensidad analógica circulan corrientes de más de ±35 mA, el componente se puede destruir. Para evitar resultados erróneos en la conversión analógico-digital, no debe vulnerarse el rango de modo común. • La tensión de entrada solo puede estar comprendida entre -30 V y +30 V (límite de destrucción). • La tensión en modo común solo puede estar comprendida entre -10 V y +10 V (límite de error). • La contratensión en las salidas de tensión auxiliar solo puede estar comprendida entre -15 V y +15 V.

Nota

La alimentación de las entradas analógicas puede realizarse internamente o mediante una fuente de alimentación externa.

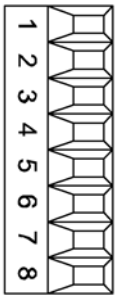
5.3.2.5 Interruptor S5 intensidad/tensión para entradas analógicas

Tabla 5- 13 Conmutador intensidad/tensión S5

	Interruptores	Función
	S5.0	Conmutación tensión (V)/intensidad (I) AI0
	S5.1	Conmutación tensión (V)/intensidad (I) AI1

5.3.2.6 X522: salidas analógicas/sensor de temperatura

Tabla 5- 14 X522: Salidas analógicas/sensor de temperatura

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	AO 0V+	Las siguientes señales de salida se ajustan con parámetros: **Tensión**: -10 … +10 V (máx. 3 mA) **Intensidad 1**: 4 … 20 mA (resistencia de carga máx. ≤ 500 Ω) **Intensidad 2**: -20 … +20 mA (resistencia de carga máx. ≤ 500 Ω) **Intensidad 3**: 0 … 20 mA (resistencia de carga máx. ≤ 500 Ω) Resolución: 11 bits + signo Resistente a cortocircuito sostenido
	2	AO 0-	
	3	AO 0C+	
	4	AO 1V+	
	5	AO 1-	
	6	AO 1C+	
	7	+ Temp	Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC Intensidad de medida a través de conexión del sensor de temperatura: 2 mA
	8	- Temp	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

[1)] AO xV: salida analógica de tensión; AO xC: salida analógica de corriente

ATENCIÓN

Daños o fallos en el funcionamiento por valores de tensión no permitidos

Si la contratensión no está permitida, pueden producirse daños y fallos en el funcionamiento del componente.

- La contratensión en las salidas solo puede estar comprendida entre -15 V y +15 V.

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

⚠ ADVERTENCIA

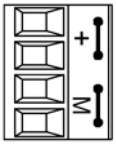
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

5.3.2.7 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 5- 15 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 1,7 A[1)] Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

[1)] Incluido el consumo para las salidas digitales y la alimentación del sensor

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

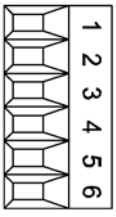
Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ y a las salidas digitales.

5.3.2.8 Entradas digitales X530

Tabla 5- 16 X530: Entradas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	DI 4	**Tensión**: -3 … +30 V **Consumo** típico: 10 mA con 24 V DC **Retardo a la entrada**: con "0" a "1": típ. 50 µs, máx. 100 µs si "1" después de "0": típ. 130 µs, máx. 150 µs **Aislamiento galvánico**: el potencial de referencia es el borne M2 **Nivel** (incl. ondulación): Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V
	2	DI 5	
	3	DI 6	
	4	DI 7	
	5	M2	
	6	M	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

[1)] DI: Entrada digital; M: masa de electrónica; M2: Masa de referencia

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

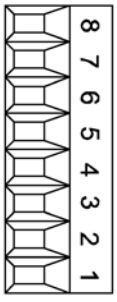
Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M2.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

5.3.2.9 X540: tensión auxiliar para las entradas digitales

Tabla 5- 17 X540: Tensión auxiliar para entradas digitales

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	8	+24 V	Tensión: +24 V DC Máx. intensidad de carga total de la tensión auxiliar de +24 V de los bornes X540 y X541: 150 mA
	7	+24 V	
	6	+24 V	
	5	+24 V	
	4	+24 V	
	3	+24 V	
	2	+24 V	
	1	+24 V	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

Nota

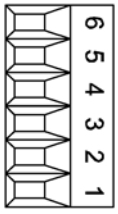
Esta alimentación abastece exclusivamente las entradas digitales.

Nota

Si se produce alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactiva durante ese tiempo la tensión auxiliar de las entradas digitales.

5.3.2.10 X541: entradas y salidas digitales bidireccionales

Tabla 5- 18 X541: Entradas/salidas digitales bidireccionales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	6	M	**Tensión auxiliar:** Tensión: +24 V DC Máx. intensidad de carga total de la tensión auxiliar de +24 V de los bornes X540 y X541: 150 mA **Como entrada**: Tensión: -3 … 30 V Consumo típico: 10 mA con 24 V DC Retardo a la entrada: si "0" después de "1": típ. 50 µs si "1" después de "0": típ. 100 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 500 mA Máx. intensidad total de las salidas (incluidas las intensidades que llegan a las entradas): 100 mA/1 A (parametrizable) Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida: si "0" después de "1": típ. 150 µs a 0,5 A de carga óhmica (máximo 500 µs) si "1" después de "0": típ. 50 µs a 0,5 A de carga óhmica Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	5	DI/DO 11	
	4	DI/DO 10	
	3	DI/DO 9	
	2	DI/DO 8	
	1	+24 V	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

[1)] DI/DO: entrada/salida digital bidireccional; M: Masa de electrónica de control

Nota

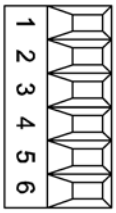
Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

5.3.2.11 X542: salidas de relé

Tabla 5- 19 X542: Salidas de relé

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	DO 0.NC	Tipo de contacto: contacto inversor, máx. intensidad de carga: 8 A Tensión máx. conmutable: 250 V_{AC}, 30 V_{DC} Máx. potencia conmutable con 250 V_{AC}: 2000 VA (cosϕ = 1) Máx. potencia conmutable con 250 $V_{AC:}$ 750 VA (cosϕ = 0,4) Máx. potencia conmutable con 30 V_{DC}: 240 W (carga óhmica) Intensidad mínima necesaria: 100 mA Retardo a la salida: ≤ 20 ms[2)] Categoría de sobretensión: clase III según EN 60664-1
	2	DO 0.COM	
	3	DO 0.NO	
	4	DO 1.NC	
	5	DO 1.COM	
	6	DO 1.NO	
Tipo: Borne de tornillo 3 (Página 336) Sección máxima conectable: 2,5 mm^2 Frecuencia de conmutación máxima con plena carga: 6 min^{-1}			

1) DO: Salida digital, NA: contacto normalmente abierto (NA), NC: contacto normalmente cerrado (NC), COM: contacto común

2) En función de la parametrización y la tensión de alimentación (P24) del TM31

5.3.3 Ejemplo de conexión

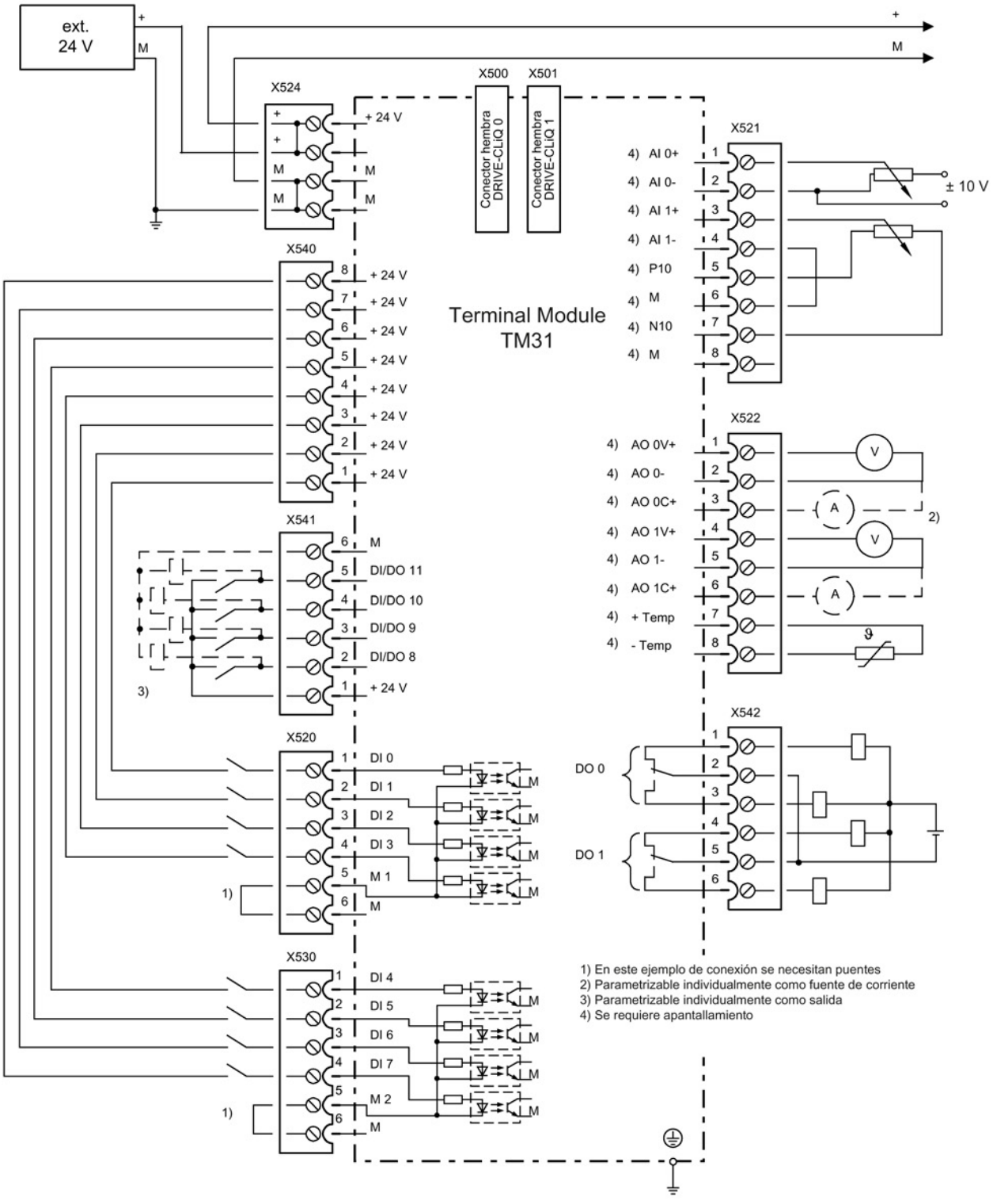


Figura 5-8 Ejemplo de conexión TM31

5.3.4 Significado de los LED

Tabla 5- 20 Significado de los LED en el Terminal Module TM31

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1)]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

1) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.3.5 Croquis acotado

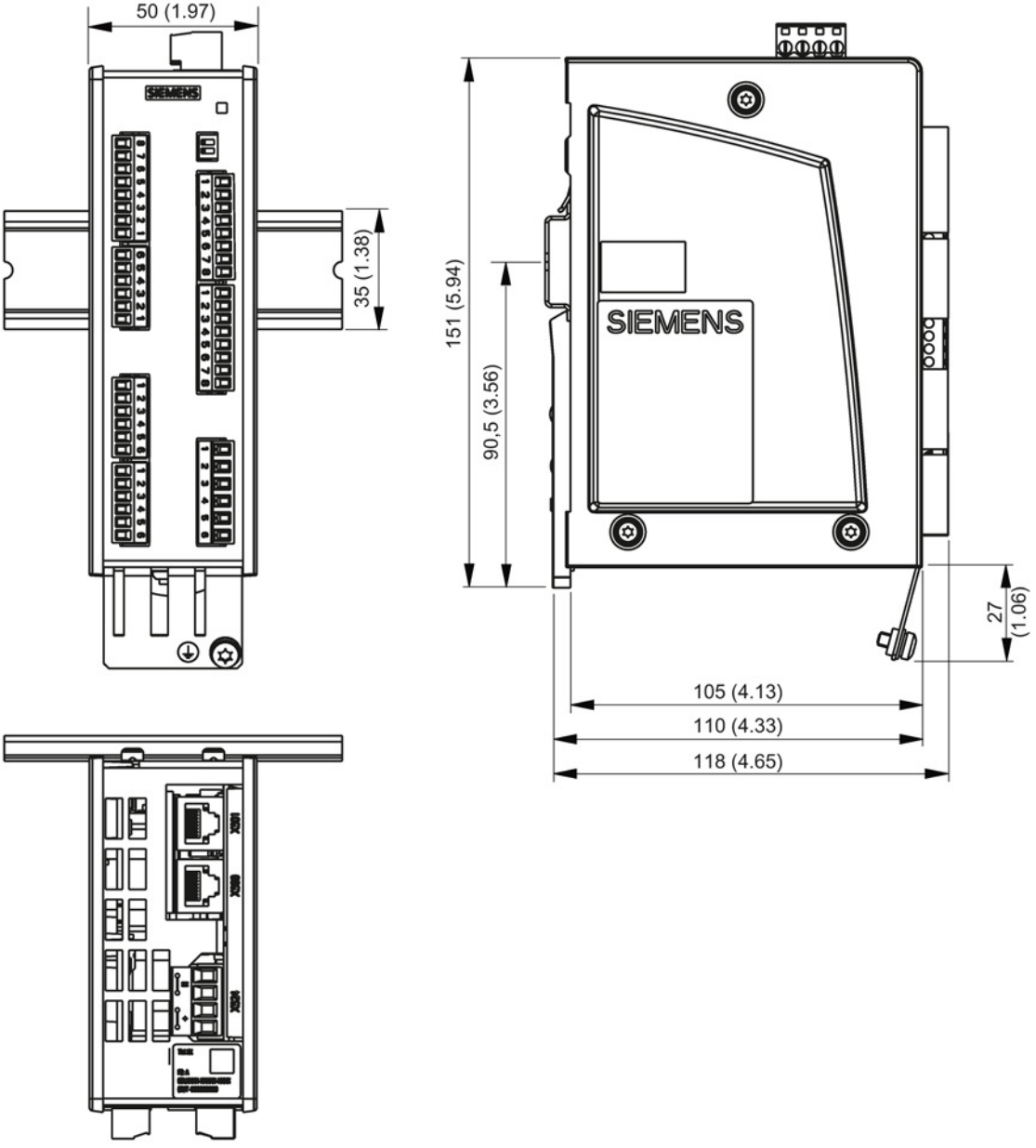


Figura 5-9 Croquis acotado Terminal Module TM31, todos los datos en mm (y pulgadas)

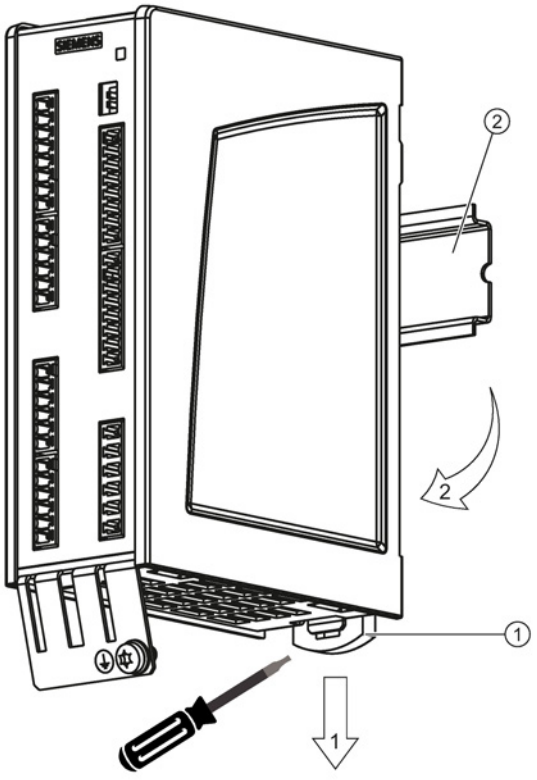
5.3.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



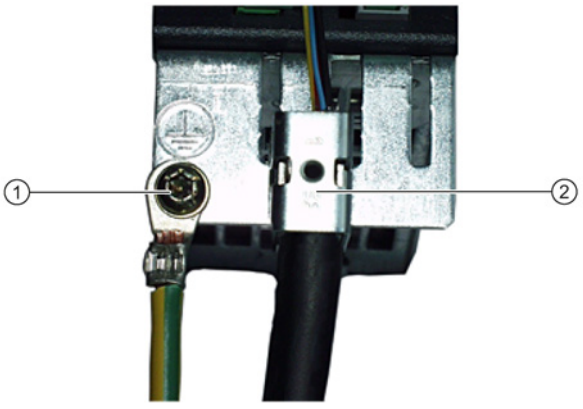
① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-10 Desmontaje de un perfil normalizado

5.3.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Se recomienda siempre apantallar el cableado de las entradas/salidas digitales.

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-11 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

5.3.8 Codificación del conector

A fin de evitar errores al enchufar conectores del mismo tipo en el TM31, los conectores están codificados de la manera siguiente.

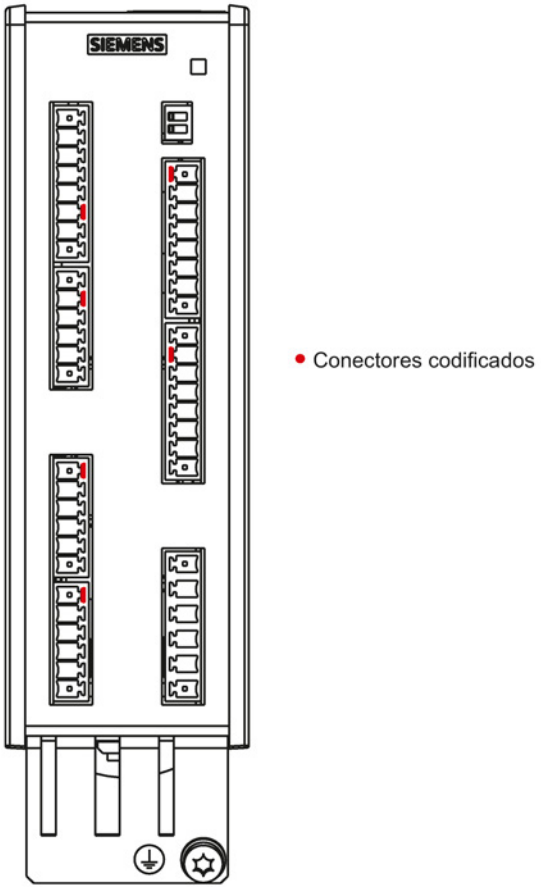


Figura 5-12 Ejemplo de codificación del conector en el TM31

Es preceptivo respetar los radios de curvatura de los cables según lo descrito en MOTION-CONNECT.

5.3.9 Datos técnicos

Tabla 5- 21 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3AA1	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control Tensión Intensidad (sin DRIVE-CLiQ ni salidas digitales) Pérdidas	 V_{DC} A_{DC} W	 24 (20,4 … 28,8) 0,5 < 10
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales y las entradas/salidas analógicas comprende: • Tiempo de reacción en el propio componente (aprox. 1/2 ciclo DRIVE-CLiQ). • Tiempo de transmisión a través de la conexión DRIVE-CLiQ (aprox. 1 ciclo DRIVE-CLiQ). • Evaluación en la Control Unit (ver esquema de funciones). Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/Terminal Module 31 (TM31)"	
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Longitudes de cable máximas: Alimentación de electrónica de control Cables DRIVE-CLiQ Entradas/salidas	 m m m	 30 100 30
Peso	kg	0,49
Grado de protección	IP20	

5.4 Terminal Module TM41

5.4.1 Descripción

El Terminal Module TM41 es un módulo de ampliación para fijar a un perfil normalizado según EN 60715.
Con la interfaz de encóder del TM41 se puede emular un encóder incremental. El TM41 puede utilizarse asimismo para acoplar controladores analógicos al SINAMICS.

Las siguientes interfaces se encuentran en el TM41:

Tabla 5- 22 Vista general de las interfaces del TM41

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Entradas digitales aisladas	4
Entradas/salidas digitales bidireccionales	4
Entradas analógicas	1
Encóder TTL salida	1

5.4.2 Descripción de interfaces

5.4.2.1 Vista general

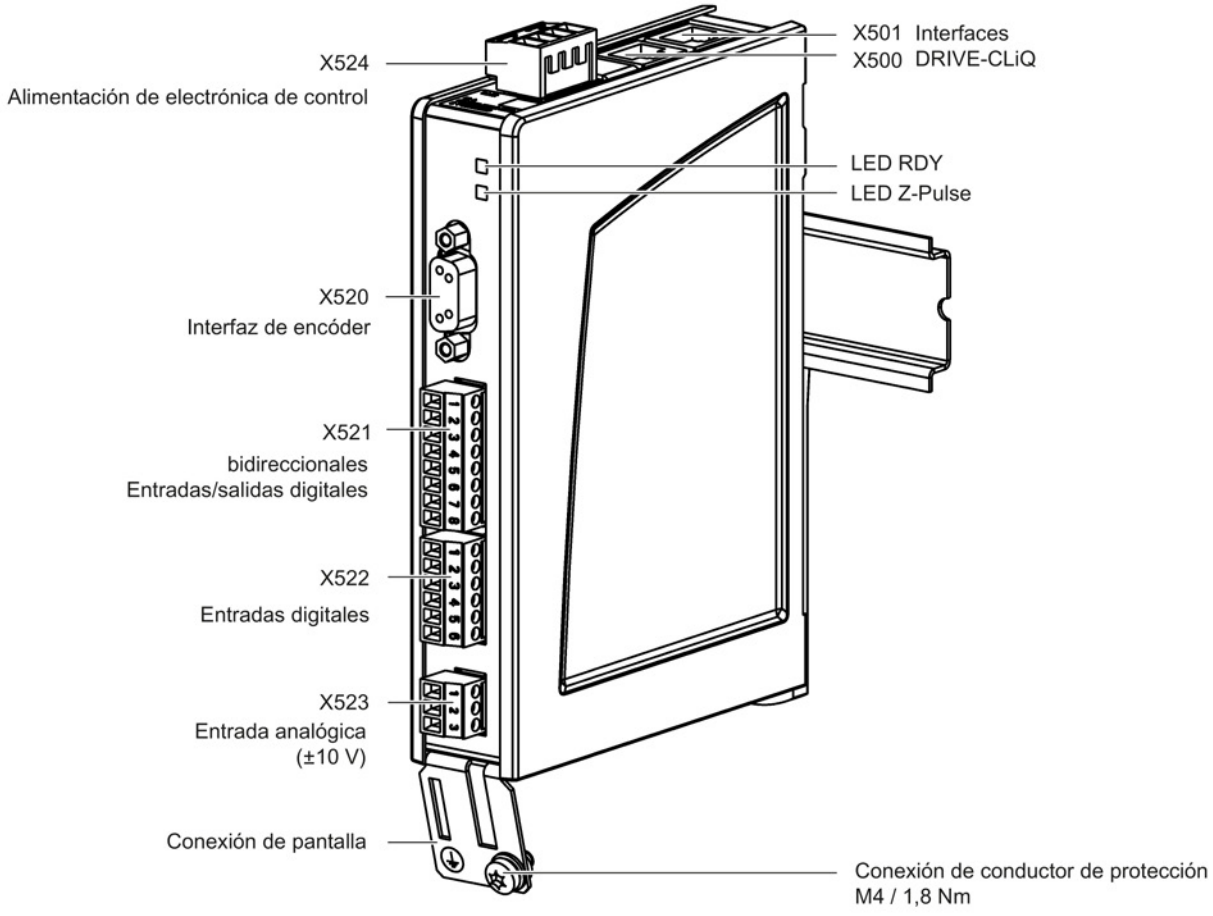
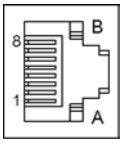


Figura 5-13 Vista general de interfaces TM41

5.4.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 23 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

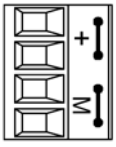
Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.4.2.3 X524 Alimentación de electrónica de control

La interfaz X524 se encarga de la alimentación de electrónica de control.

Tabla 5- 24 X524: Alimentación

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 3,1 A[1)] Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

[1)] Incluido el consumo para las salidas digitales y la alimentación del sensor

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

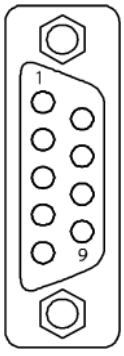
Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo de X524 aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ y las salidas digitales.

5.4.2.4 Interfaz de encóder X520

Tabla 5- 25 X520: Interfaz de encóder

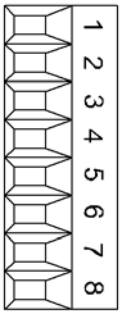
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	A	Señal incremental A
	2	R	Señal de referencia R
	3	B	Señal incremental B
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	A*	Señal incremental inversa A
	7	R*	Señal de referencia R invertida
	8	B*	Señal incremental inversa B
	9	M	Masa
Tipo de conector:	Conector hembra SUB-D de 9 polos; encóder TTL (RS422)		
Máx. longitud de cable: 30 m			

Nota

La interfaz de encóder X520 envía señales según el estándar RS422.

5.4.2.5 X521: entradas/salidas digitales bidireccionales

Tabla 5- 26 X521: Entradas/salidas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	DI/DO 0	**Como entrada**: Tensión: -3 ... 30 V DC Consumo típico: 10 mA a 24 V Nivel (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V Retardo a la entrada: con "0" → "1": típ. 50 µs, máx. 100 µs con "1" → "0": típ. 50 µs, máx. 100 µs **Como salida**: Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga por salida: 0,5 A Máx. intensidad total de las salidas: 2 A Resistente a cortocircuito sostenido Retardo a la salida: con "0" → "1": típ. 150 µs a 0,5 A de carga óhmica (máximo 500 µs) con "1" → "0": típ. 150 µs a 0,5 A de carga óhmica Frecuencia de conmutación: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
	2	DI/DO 1	
	3	DI/DO 2	
	4	DI/DO 3	
	5	+24 V	Tensión: 24 V DC Máx. intensidad de carga total de la tensión auxiliar de +24 V de los bornes 5 a 8: 500 mA
	6	+24 V	
	7	+24 V	
	8	+24 V	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) DI/DO: Entrada/salida digital bidireccional

Nota

Esta alimentación abastece exclusivamente las entradas digitales.

Nota

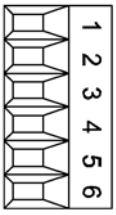
Una entrada abierta se interpreta como "bajo".

Nota

Si se produjese alguna breve interrupción de la tensión de alimentación de 24 V, se desactivan durante ese tiempo las salidas digitales.

5.4.2.6 X522: entradas digitales aisladas

Tabla 5- 27 X522: Entradas digitales

	Borne	Nombre[1)]	Datos técnicos
	1	DI 0	**Tensión**: -3 ... +30 V DC **Consumo** típico: 6,5 mA a 24 V **Aislamiento galvánico**: el potencial de referencia es el borne M1 **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**: con "0" → "1": típ. 50 µs, máx. 100 µs con "1" → "0": típ. 110 µs, máx. 150 µs
	2	DI 1	
	3	DI 2	
	4	DI 3	
	5	M1	
	6	M	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

1) DI: Entrada digital; M: Masa de electrónica; M1: Masa de referencia

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

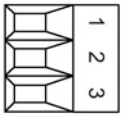
Para que puedan funcionar las entradas digitales (DI) es necesario conectar el borne M1.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Colocar un puente hacia el borne M
   ¡Atención! En tal caso se anulará el aislamiento galvánico para estas entradas digitales.

5.4.2.7 X523 Entrada analógica

Tabla 5- 28 X523: Entrada analógica

	Borne	Nombre [1]	Datos técnicos
	1	AI 0-	**Tensión**: -10 … +10 V; R_i > 100 kΩ **Resolución**: 12 bits + signo
	2	AI 0+	
	3	Reservado, no ocupar	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

[1] AI: Entrada analógica

Nota

Valores de tensión admisibles

Para evitar resultados erróneos en la conversión analógico-digital, no debe vulnerarse el rango de modo común. Las siguientes tensiones son admisibles:

- Tensión de entrada: ±30 V (límite de destrucción)
- Tensión en modo común: ±10 V (si se sobrepasa, aumentan los fallos)

5.4.3 Ejemplo de conexión

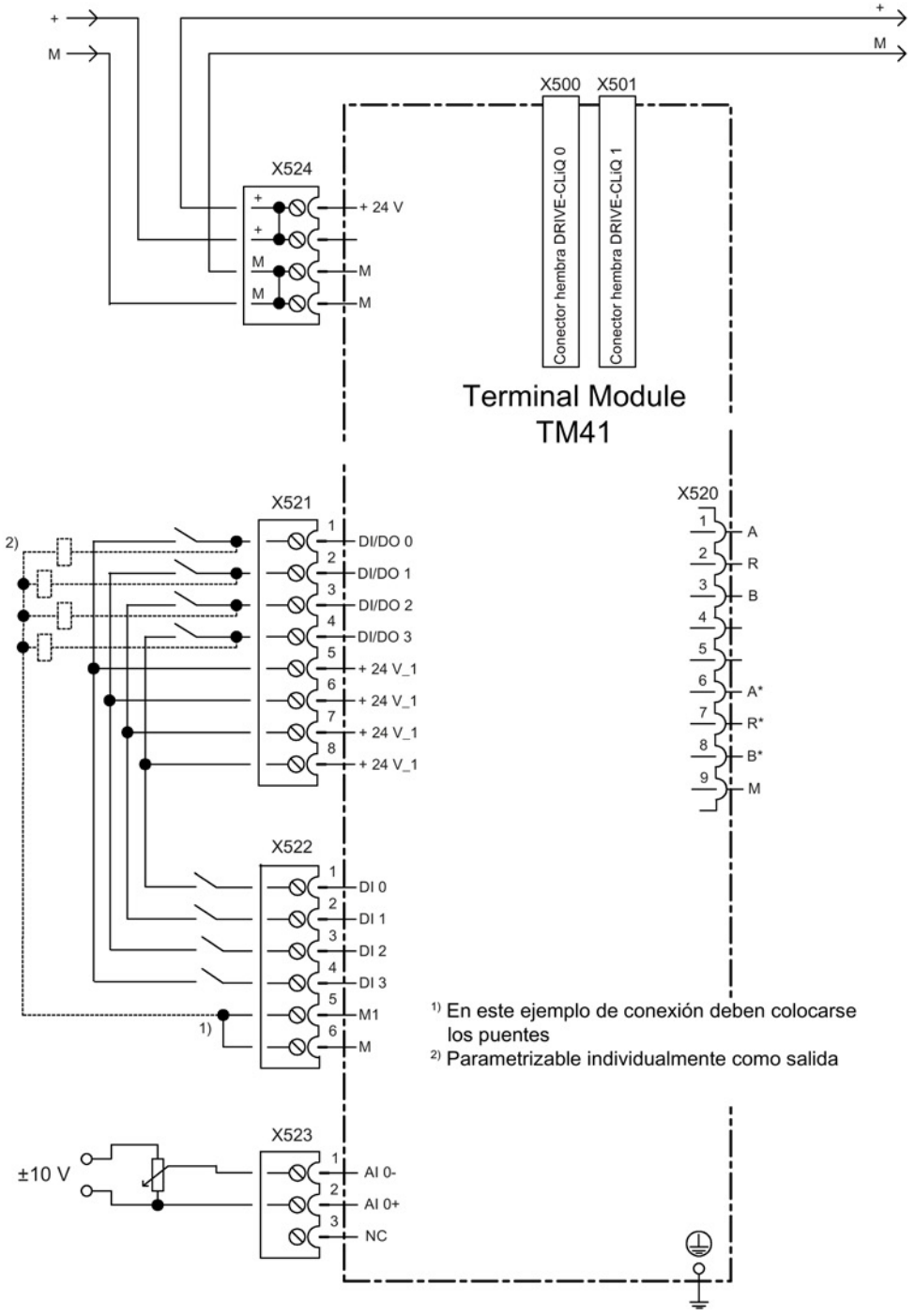


Figura 5-14 Ejemplo de conexión TM41

5.4.4 Significado de los LED

Tabla 5- 29 Significado de los LED en el Terminal Module TM41

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–
Z-Pulse	–	Apagado	Se ha encontrado la marca cero y se espera a la salida de señalización de marca cero. O BIEN El componente está desconectado.	–
	Rojo	Luz continua	La marca cero no está habilitada o la búsqueda de marca cero está en curso.	–
	Verde	Luz continua	Se ha congelado en marca cero.	–
		Luz intermitente	La marca cero se emite con cada vuelta virtual.	–

1) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.4.5 Croquis acotado

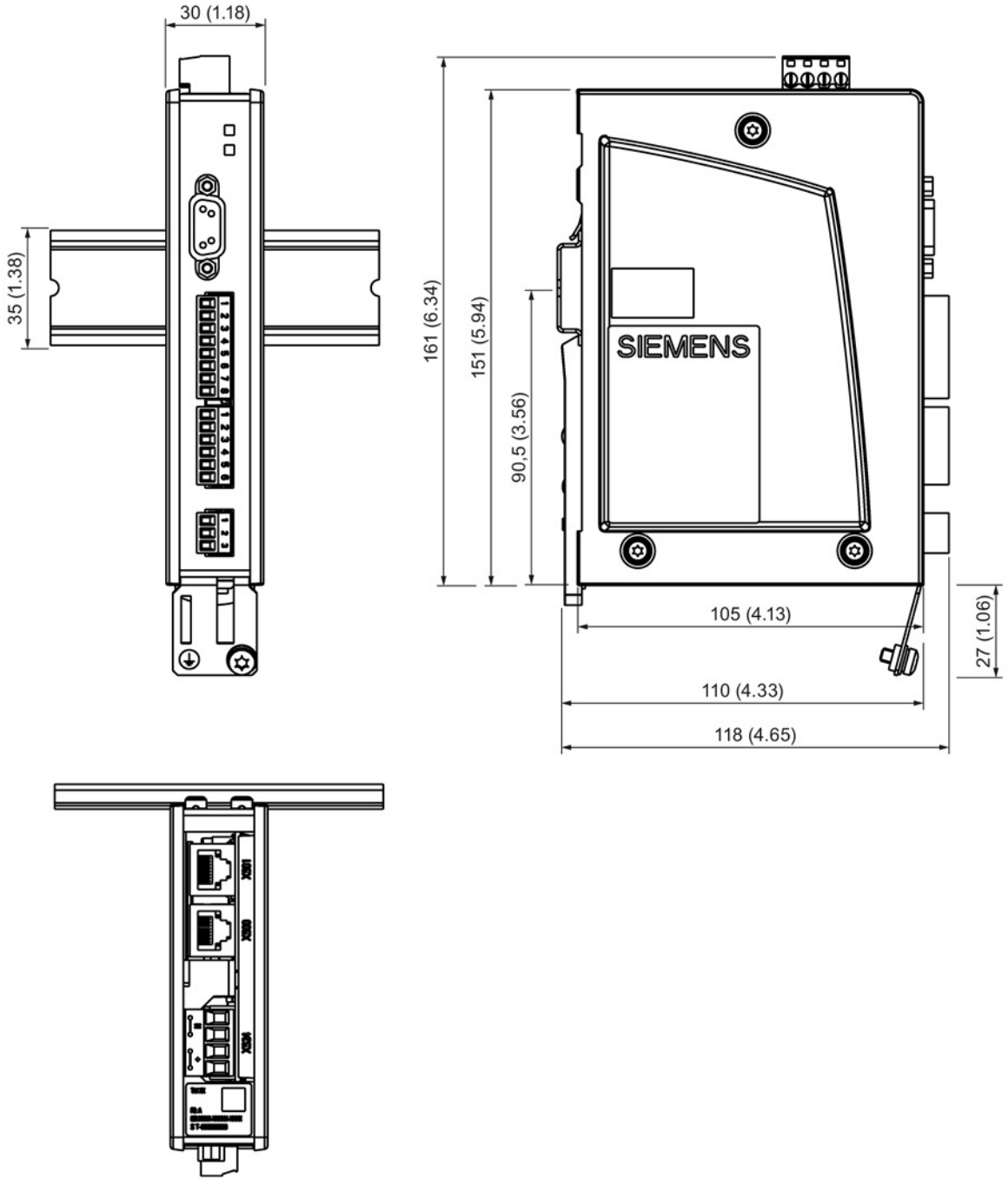


Figura 5-15 Croquis acotado Terminal Module TM41, todos los datos en mm (y pulgadas)

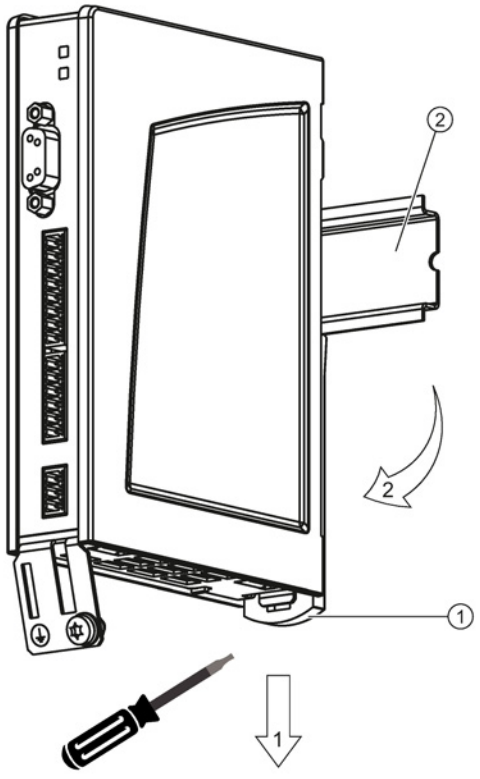
5.4.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



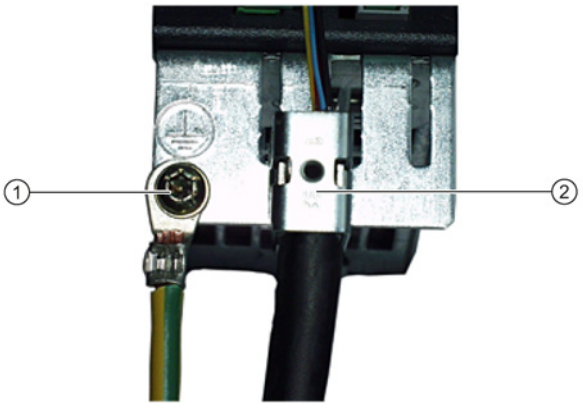
① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-16 Desmontaje de un perfil normalizado

5.4.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Se recomienda siempre apantallar el cableado de las entradas/salidas digitales.

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-17 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

Es preceptivo respetar los radios de curvatura de los cables según lo descrito en MOTION-CONNECT.

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

5.4.8 Datos técnicos

Tabla 5- 30 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3PA1	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin DRIVE-CLiQ ni salidas digitales)	A_{DC}	0,5
Pérdidas	W	12
Tiempo de reacción	El tiempo de reacción de las entradas/salidas digitales y la entrada analógica comprende: • Tiempo de reacción en el propio componente (aprox. 1/2 ciclo DRIVE-CLiQ). • Tiempo de transmisión a través de la conexión DRIVE-CLiQ (aprox. 1 ciclo DRIVE-CLiQ). • Evaluación en la Control Unit (ver esquema de funciones). Para información más detallada, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas, capítulo "Esquemas de funciones/Terminal Module 41 (TM41)"	
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Longitudes de cable máximas:		
Alimentación de electrónica de control	m	30
Cables DRIVE-CLiQ	m	100
Entradas/salidas	m	30
Peso	kg	0,32
Grado de protección	IP20	

5.5 Terminal Module TM54F

5.5.1 Descripción

El Terminal Module TM54F es un módulo de ampliación de bornes para abrochar a un perfil normalizado según EN 60715. TM54F ofrece entradas y salidas digitales de seguridad para el control de las funciones Safety Integrated de SINAMICS.

TM54F debe conectarse directamente a una Control Unit a través de DRIVE-CLiQ. Se puede asignar solo un TM54F a cada Control Unit.
En el TM54F pueden operar otras estaciones DRIVE-CLiQ como Sensor Modules y Terminal Modules (pero no otro Terminal Module TM54F). No se deben conectar Motor Modules ni Line Modules a un TM54F.

En el TM54F se encuentran las interfaces siguientes:

Tabla 5- 31 Vista general de las interfaces del TM54F

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Salidas digitales de seguridad (F-DO)	4
Entradas digitales de seguridad (F-DI)	10
Alimentaciones de sensor[1], dinamizables[2]	2
Alimentaciones de sensor[1], no dinamizables	1
Entradas digitales para la comprobación de F-DO en parada de prueba	4

[1] Sensores: Equipos de seguridad para mando y detección, como p. ej. pulsadores de parada de emergencia y cerraduras de seguridad, interruptores de posición y rejillas/cortinas fotoeléctricas.

[2] Dinamización: Durante la dinamización forzada para la comprobación de los sensores, el tendido de cables y la electrónica de evaluación, se conecta y se desconecta la alimentación del sensor a través del TM54F.

El TM54F ofrece 4 salidas digitales de seguridad y 10 entradas digitales de seguridad. Una salida digital de seguridad consta de una salida conmutable de 24 V DC, una salida conmutable de masa y una entrada digital para el control del estado de conmutación. Una entrada digital de seguridad consta de 2 entradas digitales.

Nota

Los valores asignados de F-DO cumplen los requisitos de la norma EN 61131-2 para salidas digitales de tensión continua con una intensidad asignada de 0,5 A.

Los márgenes de trabajo de las F-DI cumplen los requisitos de la norma EN 61131-2 para entradas digitales del tipo 1.

Nota

Con una longitud de cable > 30 m las F-DI deben realizarse como cables apantallados.

5.5.2 Descripción de interfaces

5.5.2.1 Vista general

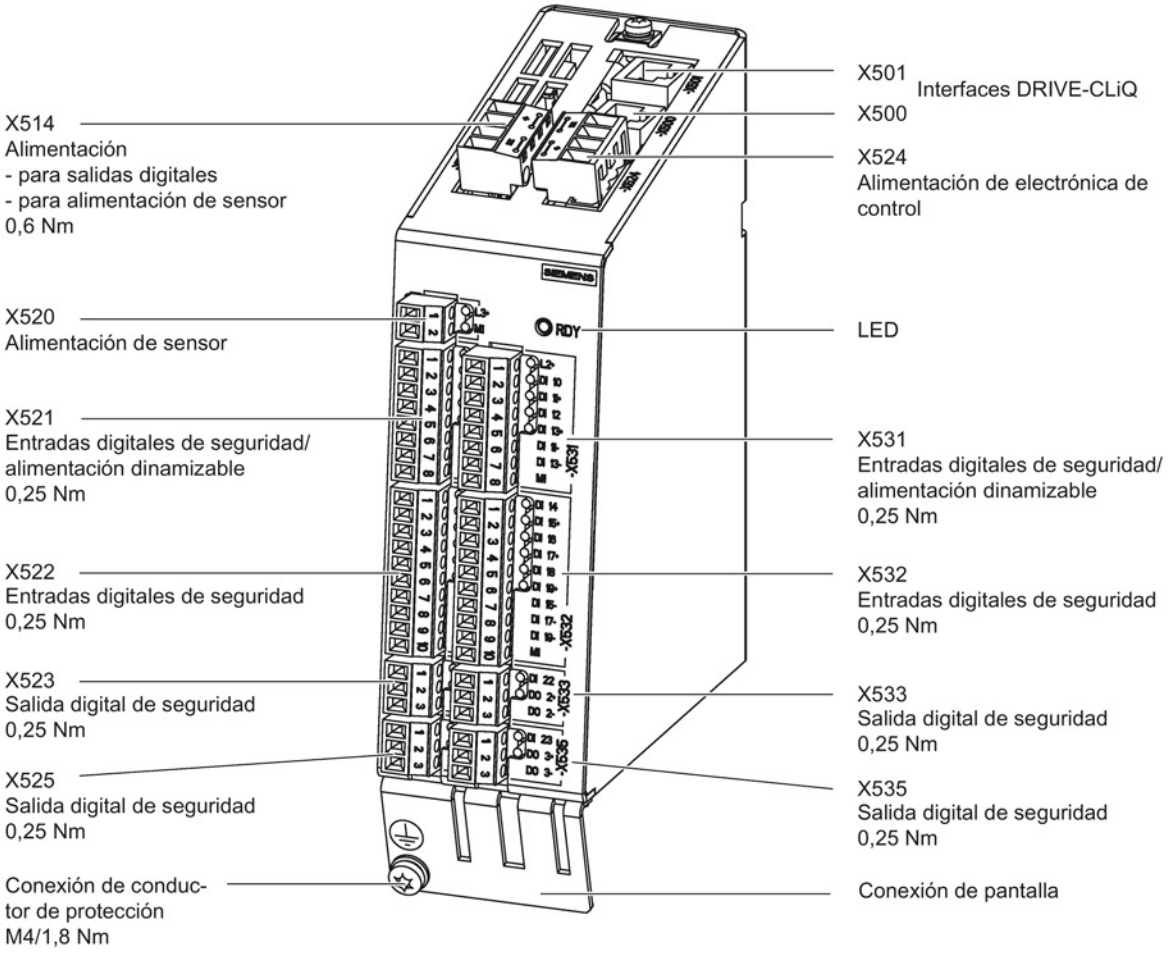
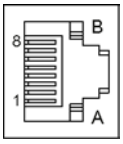


Figura 5-18 Vista general de interfaces TM54F

5.5.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 32 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

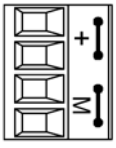
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.5.2.3 X514 Alimentación para salidas digitales y sensores

Tabla 5- 33 X514: Alimentación

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 4,0 A[1)] Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación	
	M1	Masa de electrónica de control	
	M1	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336) Máx. sección conectable: 2,5 mm²			

1) Incluido el consumo para las salidas digitales y la alimentación del sensor.

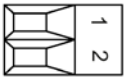
La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M1" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

5.5.2.4 X520 Alimentación del sensor

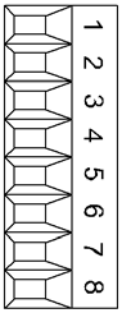
Tabla 5- 34 X520: Alimentación de sensor

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	1	L3	Tensión: +24 V DC Máx. corriente de carga total: 500 mA
	2	M1	

No dinamizable

5.5.2.5 X521 Entradas digitales de seguridad + alimentación dinamizable

Tabla 5- 35 X521: Entradas digitales de seguridad

	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	L1+		Tensión conmutada: +24 V DC Máx. corriente de carga total: 500 mA (la tensión se conmuta para la parada de prueba)
	2	DI 0	F-DI 0	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: potencial de referencia, ver borne 6, 7, 8 Todas las entradas digitales tienen aislamiento galvánico. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**: [2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	3	DI 1+		
	4	DI 2	F-DI 1	
	5	DI 3+		
	6	DI 1-	F-DI 0	Potencial de referencia para DI 1+
	7	DI 3-	F-DI 1	Potencial de referencia para DI 3+
	8	M1		Potencial de referencia para DI 0, DI 2, L1+
Una F-DI consta de una entrada digital y una 2.ª entrada digital en la que se extrae adicionalmente el cátodo del optoacoplador. F-DI 0 = bornes 2, 3 y 6 F-DI 1 = bornes 4, 5 y 7				
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

[1] DI: entrada digital; F-DI: entrada digital de seguridad

[2] Retardo solo mediante hardware

Nota

Realización de una parada de prueba

La parada de prueba de F-DI 0 a F-DI 4 solamente se puede ejecutar si las F-DI se alimentan desde L1+.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

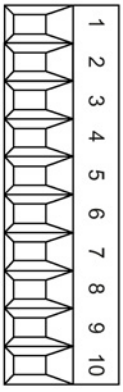
Para que las entradas digitales DIx+ puedan funcionar, el potencial de referencia correspondiente debe conectarse a la entrada DIx-.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Un puente entre DIx- y el borne M1.

5.5.2.6 X522 Entradas digitales de seguridad

Tabla 5- 36 X522: Entradas digitales de seguridad

	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 4	F-DI 2	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: potencial de referencia, ver borne 7, 8, 9, 10 Todas las entradas digitales tienen aislamiento galvánico. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**: [2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DI 5+		
	3	DI 6	F-DI 3	
	4	DI 7+		
	5	DI 8	F-DI 4	
	6	DI 9+		
	7	DI 5-	F-DI 2	Potencial de referencia para DI 5+
	8	DI 7-	F-DI 3	Potencial de referencia para DI 7+
	9	DI 9-	F-DI 4	Potencial de referencia para DI 9+
	10	M1		Potencial de referencia para DI 4, DI 6 y DI 8
Una F-DI consta de una entrada digital y una 2.ª entrada digital en la que se extrae adicionalmente el cátodo del optoacoplador. F-DI 2 = bornes 1, 2 y 7 F-DI 3 = bornes 3, 4 y 8 F-DI 4 = bornes 5, 6 y 9				
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

[1] DI: entrada digital; F-DI: entrada digital de seguridad

[2] Retardo solo mediante hardware

Nota

Realización de una parada de prueba

La parada de prueba de F-DI 0 a F-DI 4 solamente se puede ejecutar si las F-DI se alimentan desde L1+.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

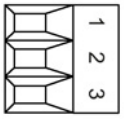
Para que las entradas digitales DIx+ puedan funcionar, el potencial de referencia correspondiente debe conectarse a la entrada DIx-.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Un puente entre DIx- y el borne M1.

5.5.2.7 X523 Salida digital de seguridad

Tabla 5- 37 X523: Salida digital de seguridad

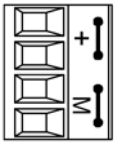
	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 20	F-DO 0	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: El potencial de referencia es el borne M1. La entrada digital está aislada galvánicamente. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada:**[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 0+		0,5 A (el potencial de referencia es el borne M1)
	3	DO 0-		0,5 A (el potencial de referencia es el borne L1+, L2+ o L3+) **Retardo a la salida**:[2] con "0" → "1": 300 µs con "1" → "0": 350 µs **Consumo** en el total de todas las DO: 2 A Corriente de fuga máx.: < 0,5 mA **Frecuencia de conmutación**: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
Una F-DO consta de dos salidas digitales y una entrada digital para la respuesta. F-DO 0 = borne 1, 2 y 3 Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

[1] DI: entrada digital, DO: salida digital; F-DO: salida digital de seguridad

[2] Retardo solo mediante hardware

5.5.2.8 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 5- 38 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 0,7 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

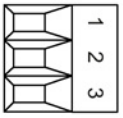
La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.
El consumo aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ.

5.5.2.9 X525 Salida digital de seguridad

Tabla 5- 39 X525: Salida digital de seguridad

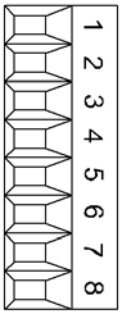
	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 21	F-DO 1	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: El potencial de referencia es el borne M1. La entrada digital está aislada galvánicamente. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**:[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 1+		0,5 A (el potencial de referencia es el borne M1)
	3	DO 1-		0,5 A (el potencial de referencia es el borne L1+, L2+ o L3+) **Retardo a la salida**:[2] con "0" → "1": 300 µs con "1" → "0": 350 µs **Consumo** en el total de todas las DO: 2 A Corriente de fuga máx.: < 0,5 mA **Frecuencia de conmutación**: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
Una F-DO consta de 2 salidas digitales y 1 entrada digital para la respuesta. F-DO 1 = borne 1, 2 y 3 Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

1) DI: entrada digital, DO: salida digital; F-DO: salida digital de seguridad

2) Retardo solo mediante hardware

5.5.2.10 X531 Entradas digitales de seguridad + alimentación dinamizable

Tabla 5- 40 X531: Entradas digitales de seguridad

	Borne	Nombre [1]		Datos técnicos
	1	L2+		Tensión conmutada: +24 V DC Máx. corriente de carga total: 500 mA (la tensión se conmuta para la parada de prueba)
	2	DI 10	F-DI 5	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: potencial de referencia, ver borne 6, 7, 8 Todas las entradas digitales tienen aislamiento galvánico. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**:[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	3	DI 11+		
	4	DI 12	F-DI 6	
	5	DI 13+		
	6	DI 11-	F-DI 5	Potencial de referencia para DI 11+
	7	DI 13-	F-DI 6	Potencial de referencia para DI 13+
	8	M1		Potencial de referencia para DI 10, DI 12, L2+
Una F-DI consta de 1 entrada digital y una 2.ª entrada digital en la que se extrae adicionalmente el cátodo del optoacoplador. F-DI 5 = bornes 2, 3 y 6 F-DI 6 = bornes 4, 5 y 7				
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

[1] DI: entrada digital; F-DI: entrada digital de seguridad

[2] Retardo solo mediante hardware

Nota

Realización de una parada de prueba

La parada de prueba de F-DI 5 a F-DI 9 solamente se puede ejecutar si las F-DI se alimentan desde L2+.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

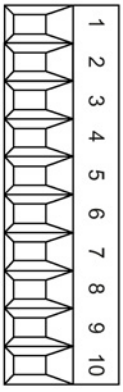
Para que las entradas digitales DIx+ puedan funcionar, el potencial de referencia correspondiente debe conectarse a la entrada DIx-.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Un puente entre DIx- y el borne M1.

5.5.2.11 X532 Entradas digitales de seguridad

Tabla 5- 41 X532: Entradas digitales de seguridad

	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 14	F-DI 7	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: potencial de referencia, ver borne 7, 8, 9, 10 Todas las entradas digitales tienen aislamiento galvánico. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**:[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DI 15+		
	3	DI 16	F-DI 8	
	4	DI 17+		
	5	DI 18	F-DI 9	
	6	DI 19+		
	7	DI 15-	F-DI 7	Potencial de referencia para DI 15+
	8	DI 17-	F-DI 8	Potencial de referencia para DI 17+
	9	DI 19-	F-DI 9	Potencial de referencia para DI 19+
	10	M1		Potencial de referencia para DI 14, DI 16 y DI 18
Una F-DI consta de 1 entrada digital y una 2.ª entrada digital en la que se extrae adicionalmente el cátodo del optoacoplador. F-DI 7 = bornes 1, 2 y 7 F-DI 8 = bornes 3, 4 y 8 F-DI 9 = bornes 5, 6 y 9				
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

1) DI: entrada digital; F-DI: entrada digital de seguridad

2) Retardo solo mediante hardware

Nota

Realización de una parada de prueba

La parada de prueba de F-DI 5 a F-DI 9 solamente se puede ejecutar si las F-DI se alimentan desde L2+.

Nota

Aseguramiento de la función de las entradas digitales

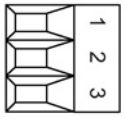
Para que las entradas digitales DIx+ puedan funcionar, el potencial de referencia correspondiente debe conectarse a la entrada DIx-.

Esto se consigue con una de las siguientes medidas:

1. Conducir por cable la masa de referencia de las entradas digitales.
2. Un puente entre DIx- y el borne M1.

5.5.2.12 X533 Salida digital de seguridad

Tabla 5- 42 X533: Salida digital de seguridad

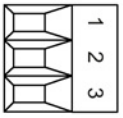
	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 22	F-DO 2	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: El potencial de referencia es el borne M1. La entrada digital está aislada galvánicamente. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**:[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 2+		0,5 A (el potencial de referencia es el borne M1)
	3	DO 2-		0,5 A (el potencial de referencia es el borne L1+, L2+ o L3+) **Retardo a la salida**:[2] con "0" → "1": 300 µs con "1" → "0": 350 µs **Consumo** en el total de todas las DO: 2 A Corriente de fuga máx.: < 0,5 mA **Frecuencia de conmutación**: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
Una F-DO consta de 2 salidas digitales y 1 entrada digital para la respuesta. F-DO 2 = borne 1, 2 y 3 Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

[1] DI: entrada digital, DO: salida digital; F-DO: salida digital de seguridad

[2] Retardo solo mediante hardware

5.5.2.13 X535 Salida digital de seguridad

Tabla 5- 43 X535: Salida digital de seguridad

	Borne	Nombre[1]		Datos técnicos
	1	DI 23	F-DO 3	**Tensión**: -3 … +30 V DC **Consumo** típico: 3,2 mA con 24 V **Aislamiento galvánico**: El potencial de referencia es el borne M1. La entrada digital está aislada galvánicamente. **Nivel** (incl. ondulación) Nivel alto: 15 … 30 V Nivel bajo: -3 … +5 V **Retardo a la entrada**:[2] con "0" → "1": 30 µs (100 Hz) con "1" → "0": 60 µs (100 Hz)
	2	DO 3+		0,5 A (el potencial de referencia es el borne M1)
	3	DO 3-		0,5 A (el potencial de referencia es el borne L1+, L2+ o L3+) **Retardo a la salida**:[2] con "0" → "1": 300 µs con "1" → "0": 350 µs **Consumo** en el total de todas las DO: 2 A Corriente de fuga máx.: < 0,5 mA **Frecuencia de conmutación**: con carga resistiva: máx. 100 Hz con carga inductiva: máx. 0,5 Hz con carga de lámparas: máx. 10 Hz carga de lámparas máxima: 5 W
Una F-DO consta de 2 salidas digitales y 1 entrada digital para la respuesta. F-DO 3 = borne 1, 2 y 3 Tipo: Borne de tornillo 1 (ver Bornes de tornillo (Página 336)) Máx. sección conectable: 1,5 mm²				

1) DI: entrada digital, DO: salida digital; F-DO: salida digital de seguridad

2) Retardo solo mediante hardware

5.5.3 Ejemplo de conexión

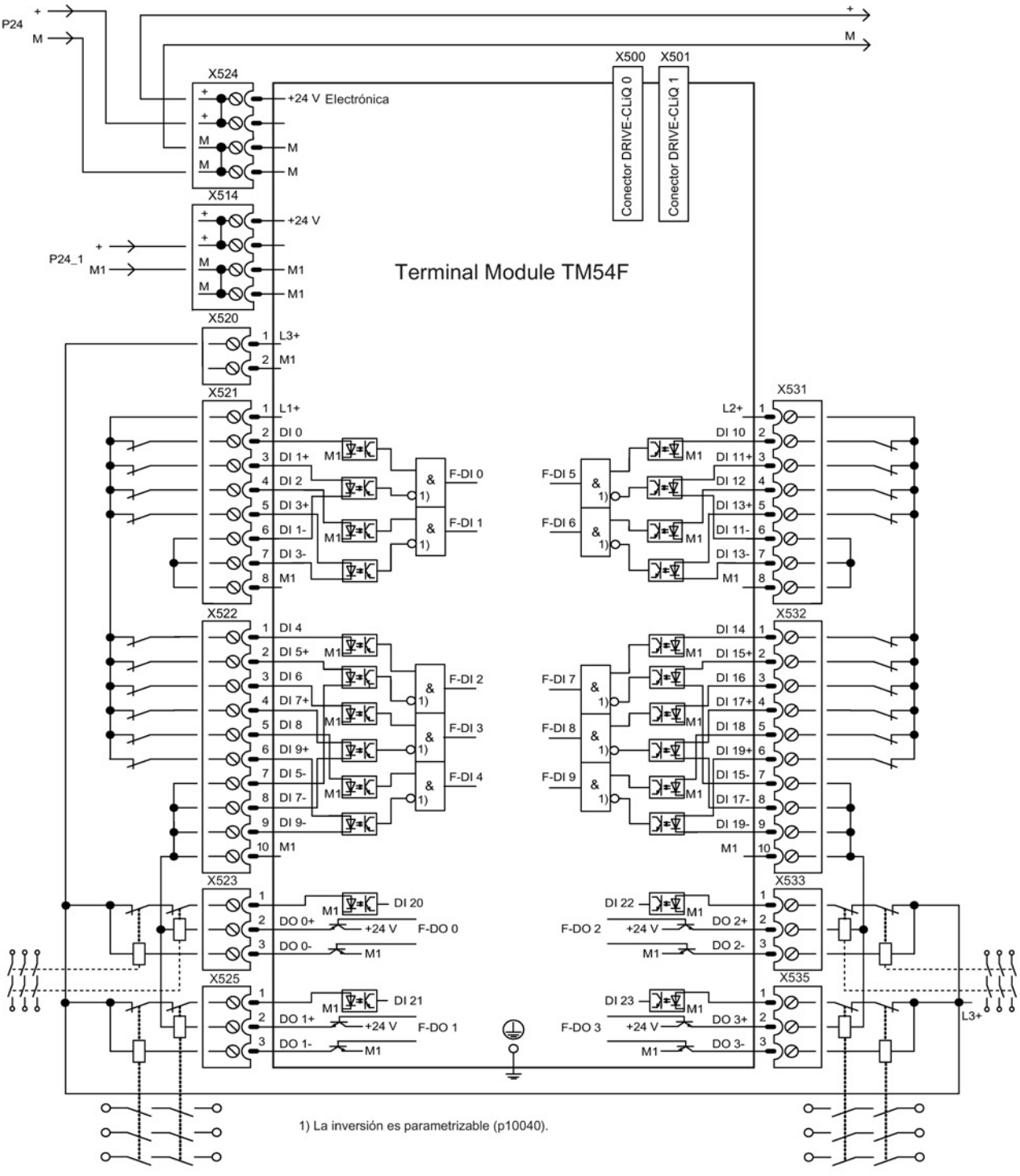


Figura 5-19 Ejemplo de conexión TM54F

5.5.4 Significado de los LED

Tabla 5- 44 Significado de los LED en el Terminal Module TM54F

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	El componente está operativo y hay una comunicación DRIVE-CLiQ cíclica en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucionar y confirmar el fallo
	Verde/rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperar POWER ON.	Realizar un POWER ON.
	Verde/naranja o bien Rojo/naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada. Esta función puede parametrizarse Para obtener información, ver la bibliografía siguiente: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–
L1+, L2+,	–	Encendido	La alimentación de sensor dinamizable funciona sin problemas.	–
	Rojo	Luz continua	En la alimentación de sensor dinamizable hay un fallo.	–
L3+	–	Encendido	La alimentación de sensor funciona sin problemas.	
	Rojo	Luz continua	En la alimentación de sensor hay un fallo.	

LED	Color		Estado	Descripción, causa	Solución
Entradas de seguridad/entradas dobles					
F_DI z (entrada x, (x+1)+, (x+1)-)	**LED**	**LED**			–
	x	x+1		**Contacto NC/NC[1]: (z = 0 … 9, x = 0, 2, … 18)**	
	–	Rojo	Luz continua	Divergencia de estados en las entradas x y x+1	
	–	–	–	No hay señal en la entrada x y no hay señal en la entrada x+1	
				Contacto NC/NA[1]: (z = 0 … 9, x = 0, 2, … 18)	
	–	Rojo	Luz continua	Mismos estados en las entradas x y x+1	
	–	–	–	No hay señal en la entrada x y no señal en la entrada x+1	
	LED	**LED**			
	x	x+1		**Contacto NC/NC[1]: (z = 0 … 9, x = 0, 2, … 18)**	
	Verde	Verde	Luz continua	Una señal en la entrada x y una señal en la entrada x+1	
				Contacto NC/NA[1]: (z = 0 … 9, x = 0, 2, … 18)	
	Verde	Verde	Luz continua	Una señal en la entrada x y ninguna señal en la entrada x+1	–
Entradas digitales individuales, no de seguridad					
DI x	–		Apagado	Ninguna señal en la entrada digital x (x = 20 … 23)	–
	Verde		Luz continua	Señal en la entrada digital x	–
Salidas digitales de seguridad con canal de relectura asociado					
F_DO y (0+..3+, 0-..3-)	Verde		Luz continua	La salida y (y = 0 … 3) conduce una señal	–
Entrada de relectura DI 2y para salida F_DO y (y = 0 … 3) en parada de prueba. El estado de los LED depende asimismo del tipo de cableado externo.					
DI 2y	–		Apagado	Uno de los dos cables de salida y+ o y- o ambos cables de salida y conducen una señal.	–
	Verde		Luz continua	Ninguno de los dos cables de salida y+ e y- conduce una señal	–

[1] Entradas x+1 (DI 1+, 3+, .. 19+) ajustables individualmente mediante un parámetro
Para obtener información, ver la bibliografía siguiente:
Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.5.5 Croquis acotado

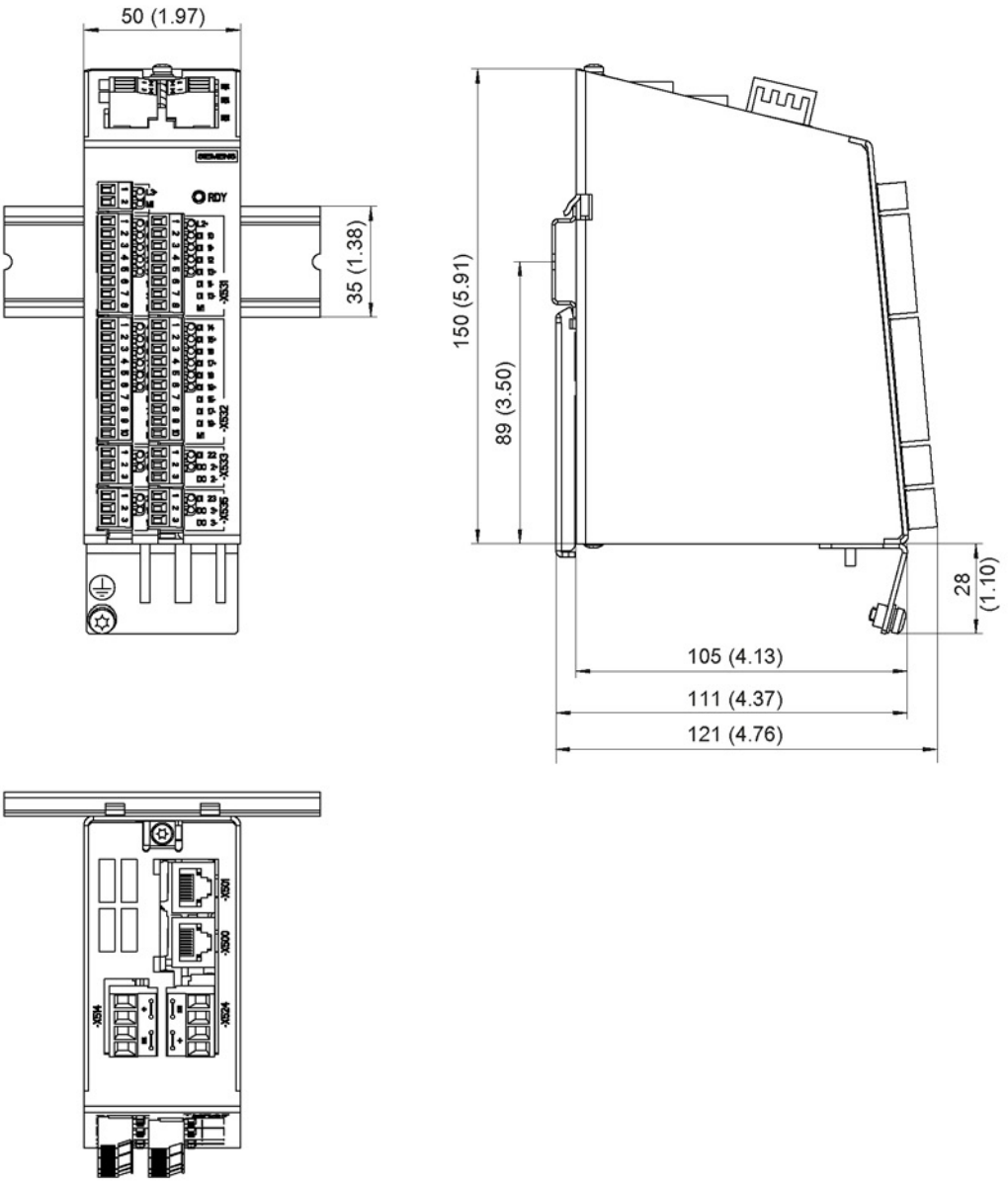


Figura 5-20 Croquis acotado Terminal Module TM54F, todos los datos en mm (y pulgadas)

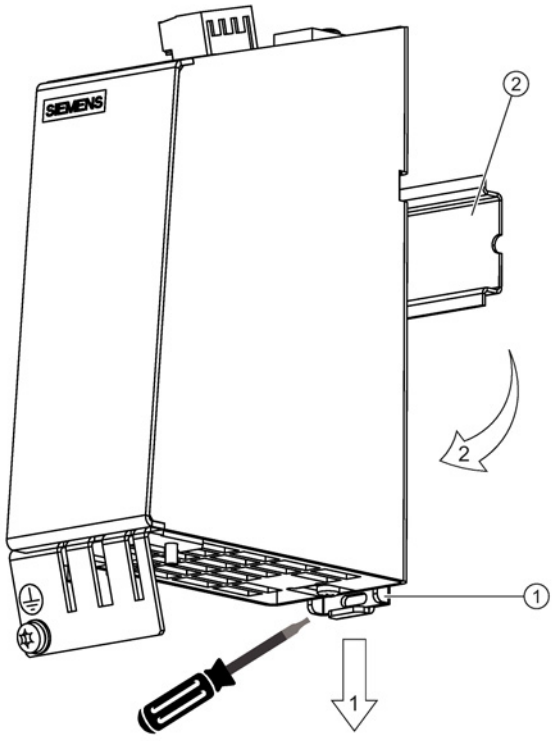
5.5.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



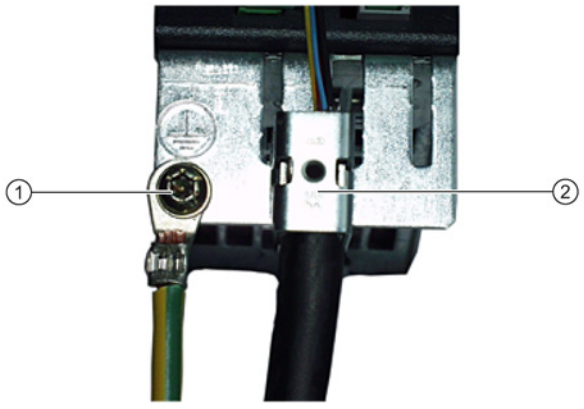
① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-21 Desmontaje de un perfil normalizado

5.5.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Se recomienda siempre apantallar el cableado de las entradas y salidas digitales.

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-22 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

5.5.8 Datos técnicos

Tabla 5- 45 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3BAx	**Unidad**	**Valor**
Consumo X524 (con 24 V DC) sin alimentación DRIVE-CLiQ	mA	160
Consumo X514 (con 24 V DC) sin salidas digitales ni alimentación de sensor	mA	38
Alimentación de sensor dinamizable y no dinamizable (L1+, L2+, L3+)		
Tensión	V	24
Máx. intensidad de carga por salida	A	0,5
Máx. longitud del cable para la alimentación de 24 V: Para longitudes de cable mayores debe emplearse el elemento de protección contra los transitorios de tensión "Weidmüller ref. n.° MCZ OVP TAZ DIODE 24 VDC".	m	30
Entradas digitales de seguridad (F-DI) y entradas digitales estándar		
Tensión	V	0 … 30
Nivel bajo (una entrada digital abierta se interpreta como "bajo")	V	-3 … +5
Nivel alto	V	15 … 30
Consumo (con 24 V DC)	mA	> 2
Retardo a la entrada [1] - si "0" después de "1" - si "1" después de "0"	 µs µs	 aprox. 30 (100 Hz) aprox. 60 (100 Hz)
Salidas digitales de seguridad (F-DO), resistente a cortocircuito sostenido		
Tensión	V	24
Máx. intensidad de carga por salida digital	A	0,5
Retardo a la salida [1] - si "0" después de "1" - si "1" después de "0"	 µs µs	 300 350
Pérdidas	W	4,5 para 24 V
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4
Peso	kg	aprox. 0,9
Grado de protección	IP20	

[1] Retardo solo mediante hardware

5.6 Terminal Module TM120

5.6.1 Descripción

El Terminal Module TM120 es un componente DRIVE-CLiQ para una evaluación de temperatura separada eléctricamente de forma segura. Puede aplicarse para motores 1FN, 1FW6 o motores de otros fabricantes en los que la instalación de los sensores de temperatura no esté ejecutada con separación eléctrica segura. El TM120 se monta en el armario eléctrico y es apropiado para fijar a un perfil normalizado (EN 60715).

Al utilizar un TM120 tiene lugar un reparto de funciones entre la evaluación de temperatura y la evaluación del encóder. El TM120 puede detectar la detectar la temperatura del motor mediante 4 canales con diferentes sensores de temperatura. La evaluación del encóder se realiza mediante Sensor Modules (p. ej. SMCxx, SMExx). De este modo, el TM120 representa, en combinación con un Sensor Module SMCxx, la alternativa de armario eléctrico al SME120/SME125.

Las siguientes interfaces se encuentran en el TM120:

Tabla 5- 46 Vista general de las interfaces del TM120

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Entradas de sensor de temperatura	4

5.6.2 Descripción de interfaces

5.6.2.1 Vista general

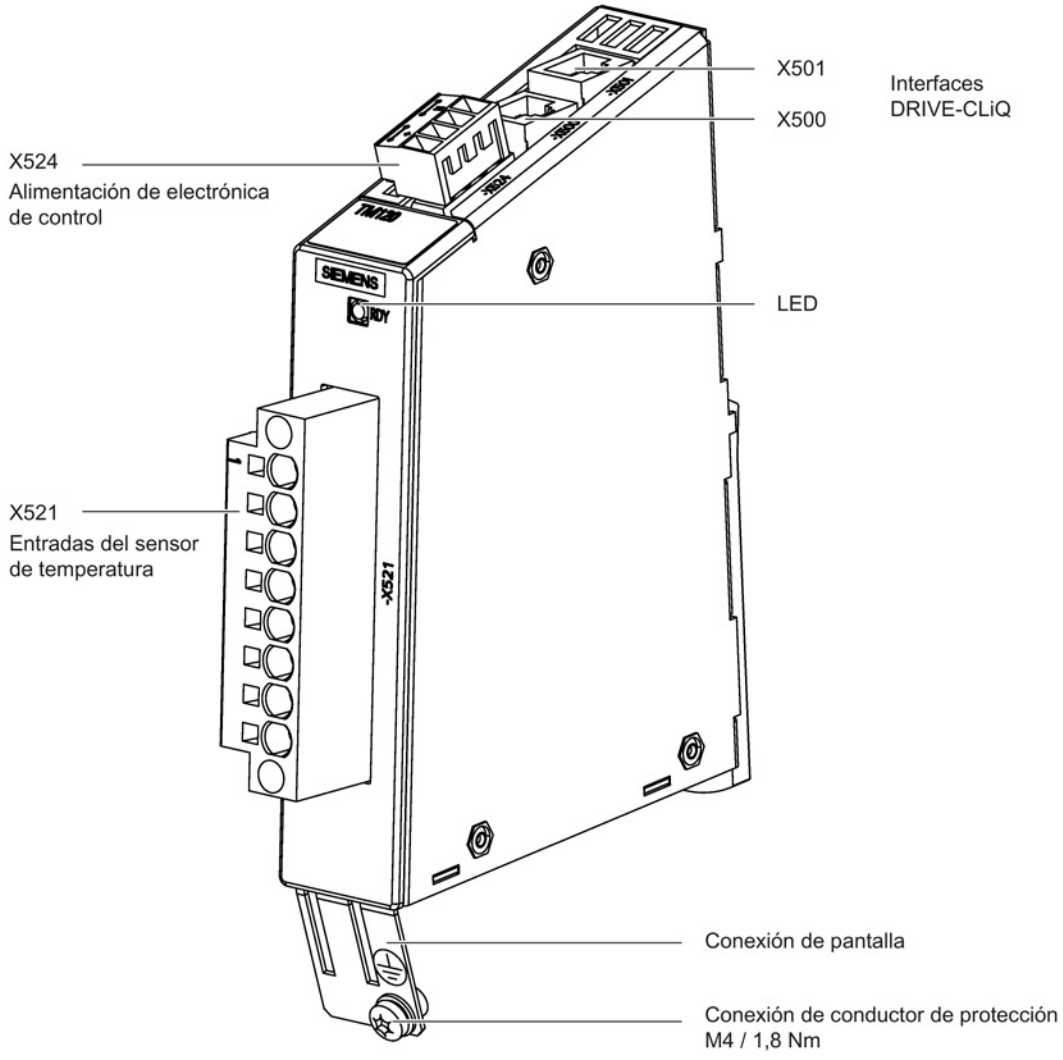
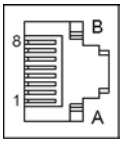


Figura 5-23 Vista general de interfaces TM120

5.6.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 47 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra RJ34plus		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

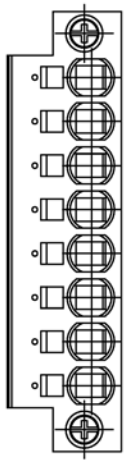
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.6.2.3 X521 Entrada de sensor de temperatura

Tabla 5- 48 X521: Entrada para sensor de temperatura

	Borne	Función	Datos técnicos
	1	- Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/ interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado en caso de aplicación de motor lineal conectar aquí el sensor de temperatura del motor KTY84-1C130.
	2	+ Temp	
	3	- Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/ interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado en caso de aplicación de motor lineal conectar aquí el triple PTC 1 o el interruptor bimetálico.
	4	+ Temp	
	5	- Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/ interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado en caso de aplicación de motor lineal conectar aquí el triple PTC 2.
	6	+ Temp	
	7	- Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/ interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado en caso de aplicación de motor lineal conectar aquí el triple PTC 3.
	8	+ Temp	
Tipo: Borne de resorte 5 (Página 336) Máx. sección conectable: 6 mm^2 Intensidad de medida a través de conexión del sensor de temperatura: 2 mA			

ATENCIÓN

Daños en caso de utilizar un sensor de temperatura no especificado

La conexión de sensores distintos a los predeterminados puede originar desviaciones de los valores de medida. Un sobrecalentamiento no detectado puede provocar daños.

- Conecte solo sensores de temperatura que estén especificados para el funcionamiento en un Terminal Module TM120.

ATENCIÓN

Sobrecalentamiento del motor por puentear las conexiones de los sensores de temperatura

El puenteo de las conexiones de los sensores de temperatura "+ Temp" y "- Temp" provoca resultados de medición erróneos. El sobrecalentamiento no detectado puede provocar daños en el motor.

- Al utilizar varios sensores de temperatura, conecte los distintos sensores por separado a "+ Temp" y "- Temp".

La asignación preferente del borne de conexión para la entrada de sensor de temperatura se indica en la tabla siguiente:

Tabla 5- 49 Asignación preferente X521 Entrada de sensor de temperatura

	Señal				**Significado**
Borne	**1FW6**	**1FN3 (2x1FN3)**	**1FN1**	**Motor segmentado 4 segmentos**	
1	KTY N	KTY N	KTY N	1 PTC 120 °C	KTY, polo negativo
2	KTY P	KTY P	KTY P	1 PTC 120 °C	KTY, polo positivo
3	PTC 130 °C	PTC 120 °C	Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado	2_PTC 120 °C	Triple PTC 1 o interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado
4	PTC 130 °C	PTC 120 °C	Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado	2_PTC 120 °C	
5	PTC 150 °C	(2_KTY_N)		3_PTC 120 °C	Triple PTC 2
6	PTC 150 °C	(2_KTY_P)		3_PTC 120 °C	
7		(2 PTC 120 °C)		4 PTC 120 °C	Triple PTC 3
8		(2 PTC 120 °C)		4 PTC 120 °C	

La interconexión indicada es una propuesta (ajuste por defecto del software). Se puede parametrizar libremente qué sensor de temperatura se conecta en cada entrada.

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

Nota

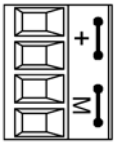
Para la conexión de los sensores de temperatura KTY se recomienda utilizar el cable de potencia 6FX7008-1BCx1.

Nota

La longitud máxima del cable para conectar los sensores de temperatura es de 100 m. Los cables deben apantallarse.

5.6.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 5- 50 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 … 28,8 V) Consumo (máx./típ.): 0,5 A/0,1 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ.

5.6.3 Ejemplos de conexión

Cada TM120 se asocia directamente a una evaluación del encóder (SMCxx o SMExx), conectándose el canal DRIVE-CLiQ correspondiente a través del TM120. De este modo se asegura que tenga lugar una asignación automática de los encóders a las señales de temperatura y, con ello, a los ejes correspondientes. También es posible una asignación manual.

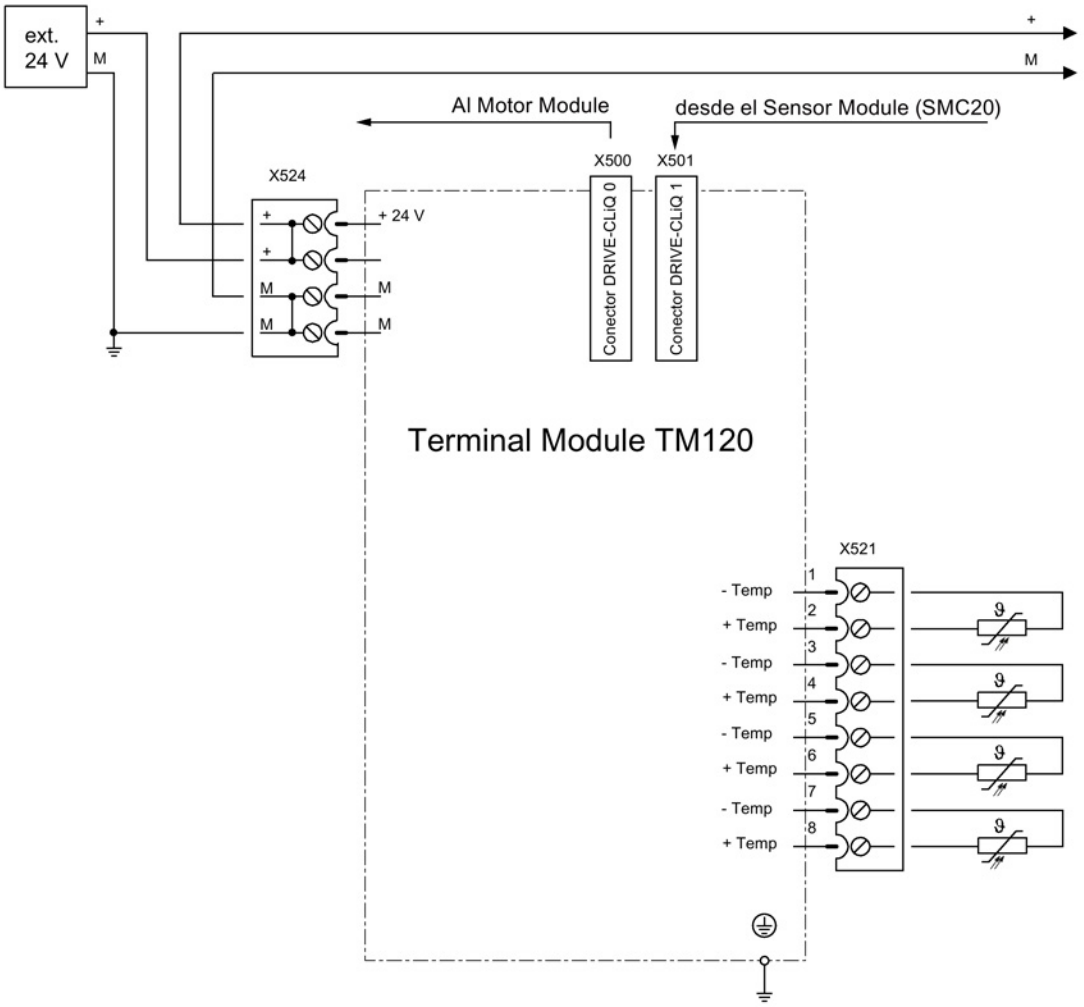


Figura 5-24 Ejemplo de conexión TM120

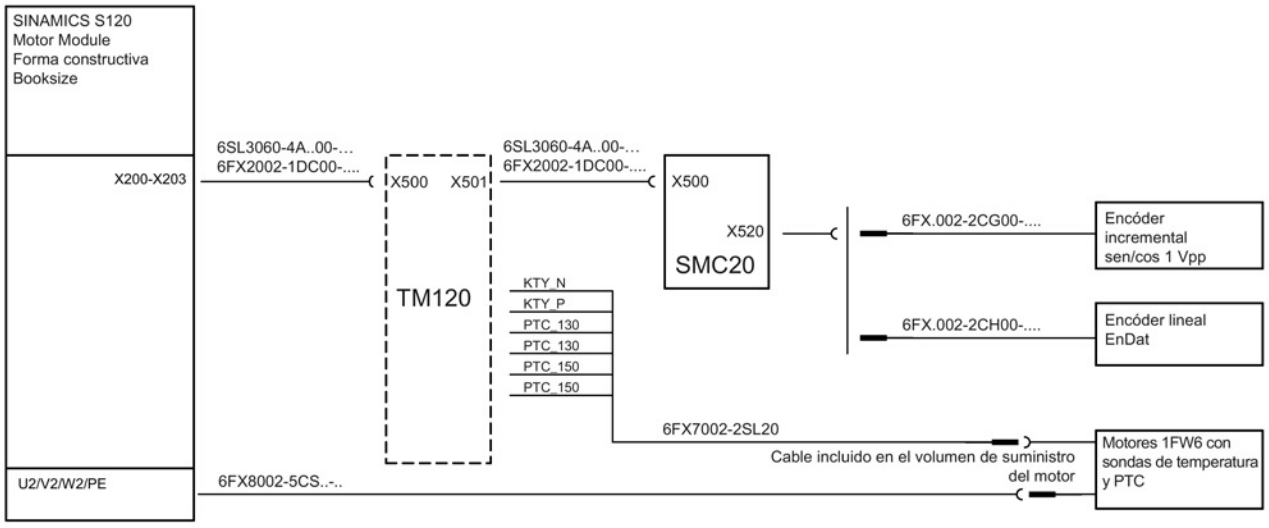


Figura 5-25 Ejemplo de conexión TM120 con Motor Module y SMC20 (evaluación del encóder)

5.6.4 Significado de los LED

Tabla 5- 51 Significado de los LED en el Terminal Module TM120

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	Compruebe la alimentación.
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	-
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	-
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	-
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o rojo/ naranja	Luz interm. 2 Hz	La detección del componente vía LED está activada[1]). **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	-

[1]) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.6.5 Croquis acotado

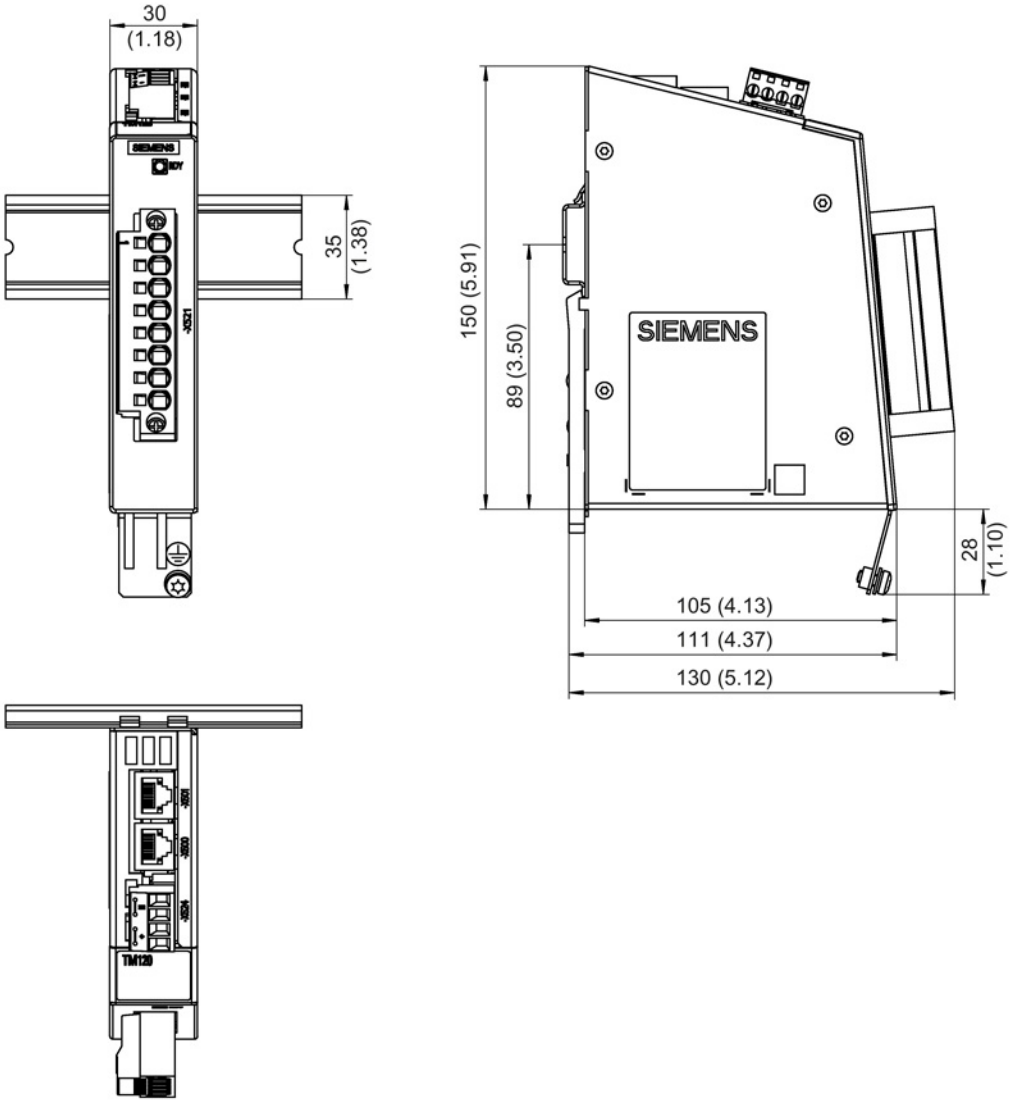


Figura 5-26 Croquis acotado Terminal Module TM120, todos los datos en mm (y pulgadas)

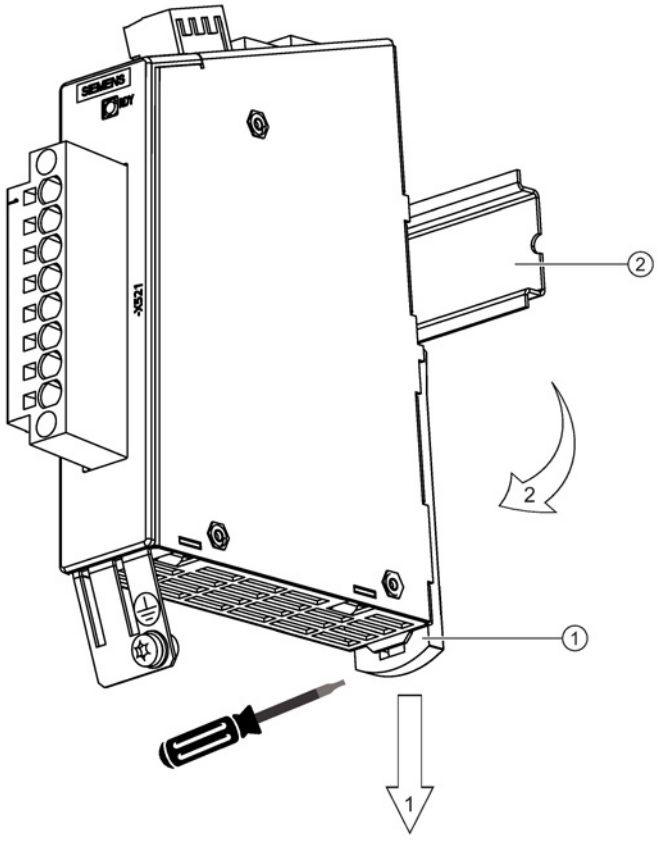
5.6.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.

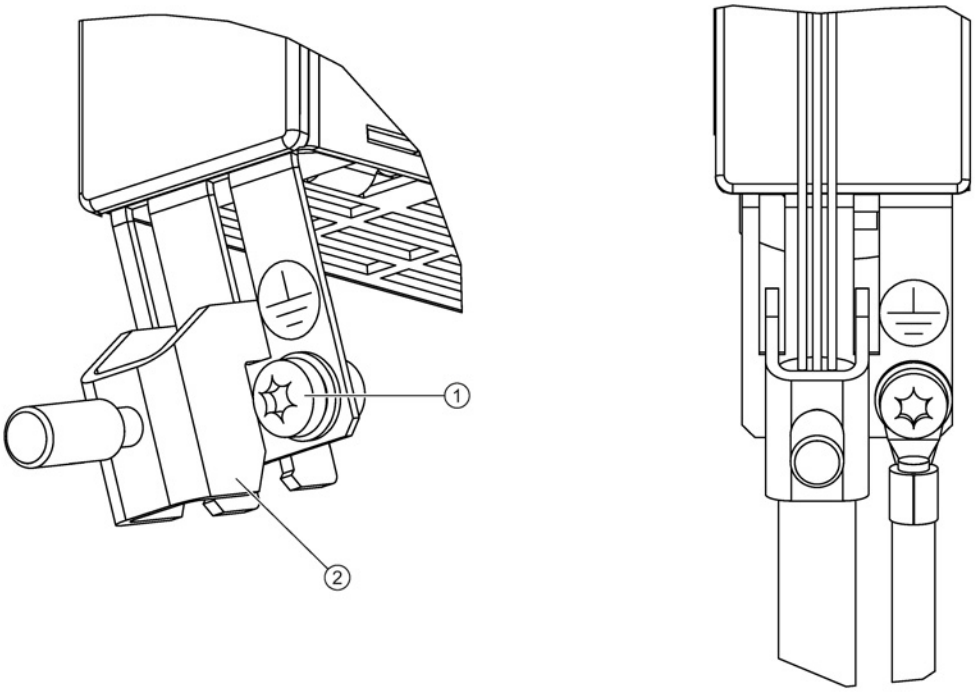


① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-27 Desmontaje de un TM120 de un perfil normalizado

5.6.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm

② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-28 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección TM120

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

5.6.8 Datos técnicos

Tabla 5- 52 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3KAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin DRIVE-CLiQ)	A_{DC}	0,20 / 0,1 (típ.)
Pérdidas	W	2,4 (típ.)
Longitud de cable máxima	m	30
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,41
Grado de protección	IP20	

5.7 Terminal Module TM150

5.7.1 Descripción

El Terminal Module TM150 es un componente DRIVE-CLiQ para la evaluación de temperatura. La medida de la temperatura se realiza en un rango de -99 °C a +250 °C para los siguientes sensores de temperatura:

- PT100 (con vigilancia de rotura de hilo y cortocircuito)
- PT1000 (con vigilancia de rotura de hilo y cortocircuito)
- KTY84 (con vigilancia de rotura de hilo y cortocircuito)
- PTC (con vigilancia de cortocircuito)
- NC bimetálico (sin vigilancia)

Para las entradas del sensor de temperatura se puede parametrizar por cada bloque de bornes la evaluación a 1x2 hilos,
2x2 hilos, 3 hilos o 4 hilos. En el TM150 no hay aislamiento galvánico.

El TM150 se monta en el armario eléctrico y es apropiado para fijar a un perfil normalizado (EN 60715).

Las siguientes interfaces se encuentran en el TM150:

Tabla 5- 53 Vista general de las interfaces del TM150

Clase	Número
Interfaces DRIVE-CLiQ	2
Entradas de sensor de temperatura	12
Alimentación de electrónica de control	1

5.7.2 Descripción de los puertos

5.7.2.1 Resumen

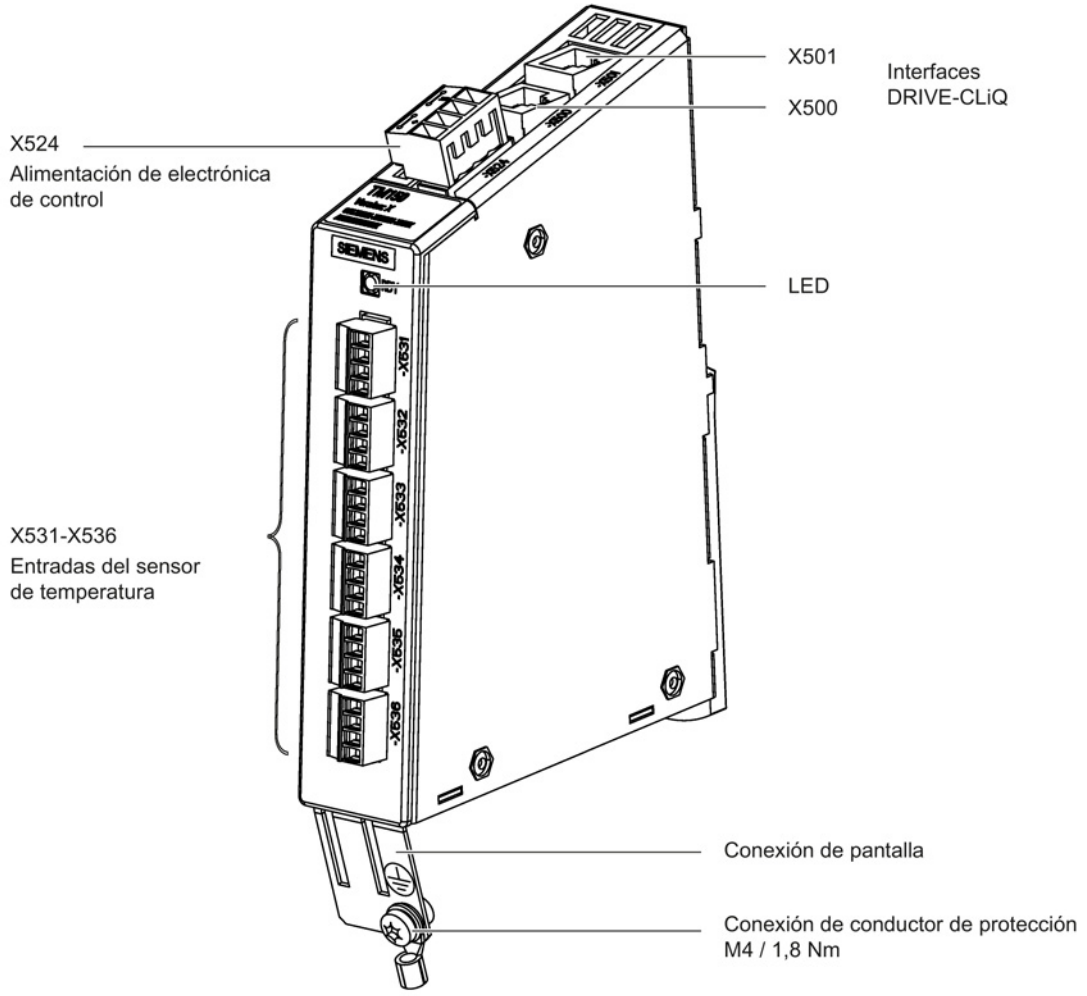
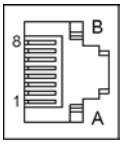


Figura 5-29 Vista general de interfaces Terminal Module TM150

5.7.2.2 X500/X501: interfaces DRIVE-CLiQ

Tabla 5- 54 X500/X501: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación, máx. 450 mA
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

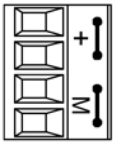
Tapas ciegas (50 unidades), referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 100 m.

5.7.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 5- 55 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 … 28,8 V) Consumo (máx./típ.): 0,5 A/0,1 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

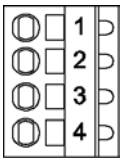
Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a la estación DRIVE-CLiQ.

5.7.2.4 X531-X536: entradas de sensor de temperatura

Tabla 5- 56 X531-X536: Entradas de sensor de temperatura

	Borne	Función 1x2/2x2 hilos	Función 3 y 4 hilos	Datos técnicos
	1	+ Temp (canal x)	+ (canal x)	Conexión del sensor de temperatura para sensores con 1x2 hilos Conexión del 2.º cable de medida para sensores con 4 hilos
	2	- Temp (canal x)	- (canal x)	Conexión del sensor de temperatura para sensores con 1x2 hilos Conexión del 1.er cable de medida para sensores con 3 y 4 hilos
	3	+ Temp (canal y)	+ I_c (intensidad constante positiva canal x)	Conexión del sensor de temperatura para sensores con 2x2, 3 y 4 hilos
	4	- Temp (canal y)	- I_c (intensidad constante negativa canal x)	
Tipo: Borne de resorte 3 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm2 Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: Aprox. 0,83 mA				

Al conectar sensores de temperatura a 3 hilos debe colocarse un puente entre X53x.2 y X53x.4.

Tabla 5- 57 Asignación de canales

Borne	Número de canal [x] para 1x2, 3 y 4 hilos	Número de canal [y] para 2x2 hilos
X531	0	6
X532	1	7
X533	2	8
X534	3	9
X535	4	10
X536	5	11

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

ATENCIÓN

Sobrecalentamiento del motor por puentear las conexiones de los sensores de temperatura

El puenteo de las conexiones de los sensores de temperatura "+ Temp" y "- Temp" provoca resultados de medición erróneos. El sobrecalentamiento no detectado puede provocar daños en el motor.

- Al utilizar varios sensores de temperatura, conecte los distintos sensores por separado a "+ Temp" y "- Temp".

ATENCIÓN

Fallo del equipo ocasionado por cables a los sensores de temperatura no apantallados o tendidos incorrectamente

Si los cables a los sensores de temperatura no están apantallados o están tendidos incorrectamente, el lado de potencia puede acoplarse a la electrónica de procesamiento de señales. Esto puede provocar desde fallos masivos de todas las señales (avisos de error) hasta el fallo de componentes individuales (destrucción de los equipos).

- Los cables a los sensores de temperatura deben estar apantallados en cualquier caso.
- Si los cables a los sensores de temperatura se conducen conjuntamente con el cable de motor, utilice cables trenzados por pares y apantallados por separado.
- Debe conectar la pantalla del cable con el potencial de masa por ambos lados y en una superficie amplia.
- Recomendación: Utilice cables Motion Connect adecuados.

Nota

Valores medidos de temperatura incorrectos por cables con resistencia demasiado alta

Una longitud de cable excesiva o una sección de cable insuficiente pueden falsear la medición de la temperatura (por cada 10 Ω de resistencia del cable en un PT100, el resultado puede falsearse un 10%). Así, pueden medirse valores demasiado elevados que provoquen una desconexión prematura del motor innecesariamente.

- Utilice solo longitudes de cable ≤ 300 m.
- Para longitudes de cable > 100 m, utilice cables con una sección ≥ 1 mm^2.

5.7.3 Ejemplos de conexión

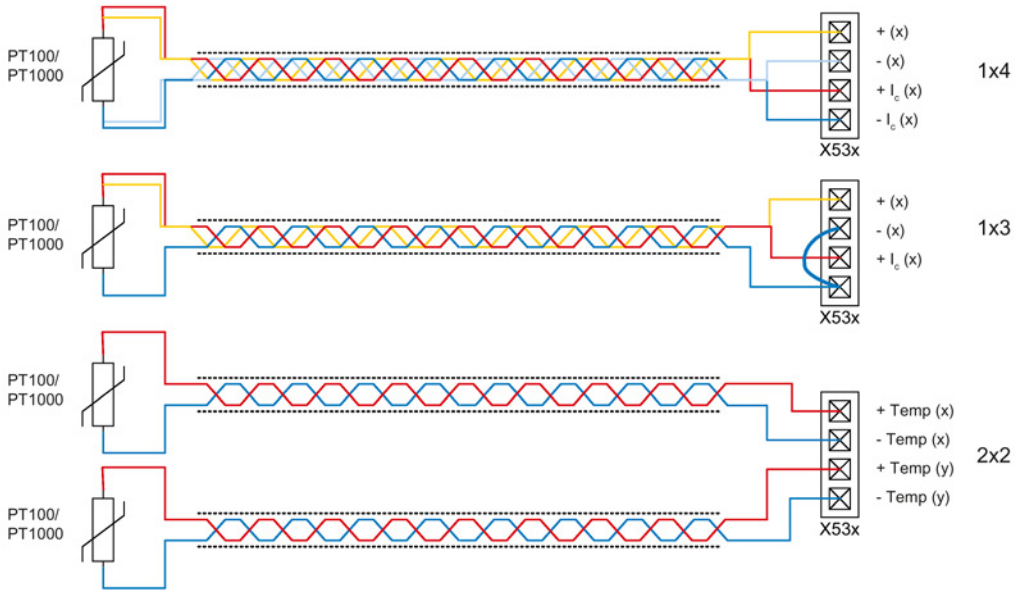


Figura 5-30 Conexión de PT100/PT1000 a 2x2, 3 y 4 hilos a las entradas de sensor de temperatura X53x del Terminal Module TM150

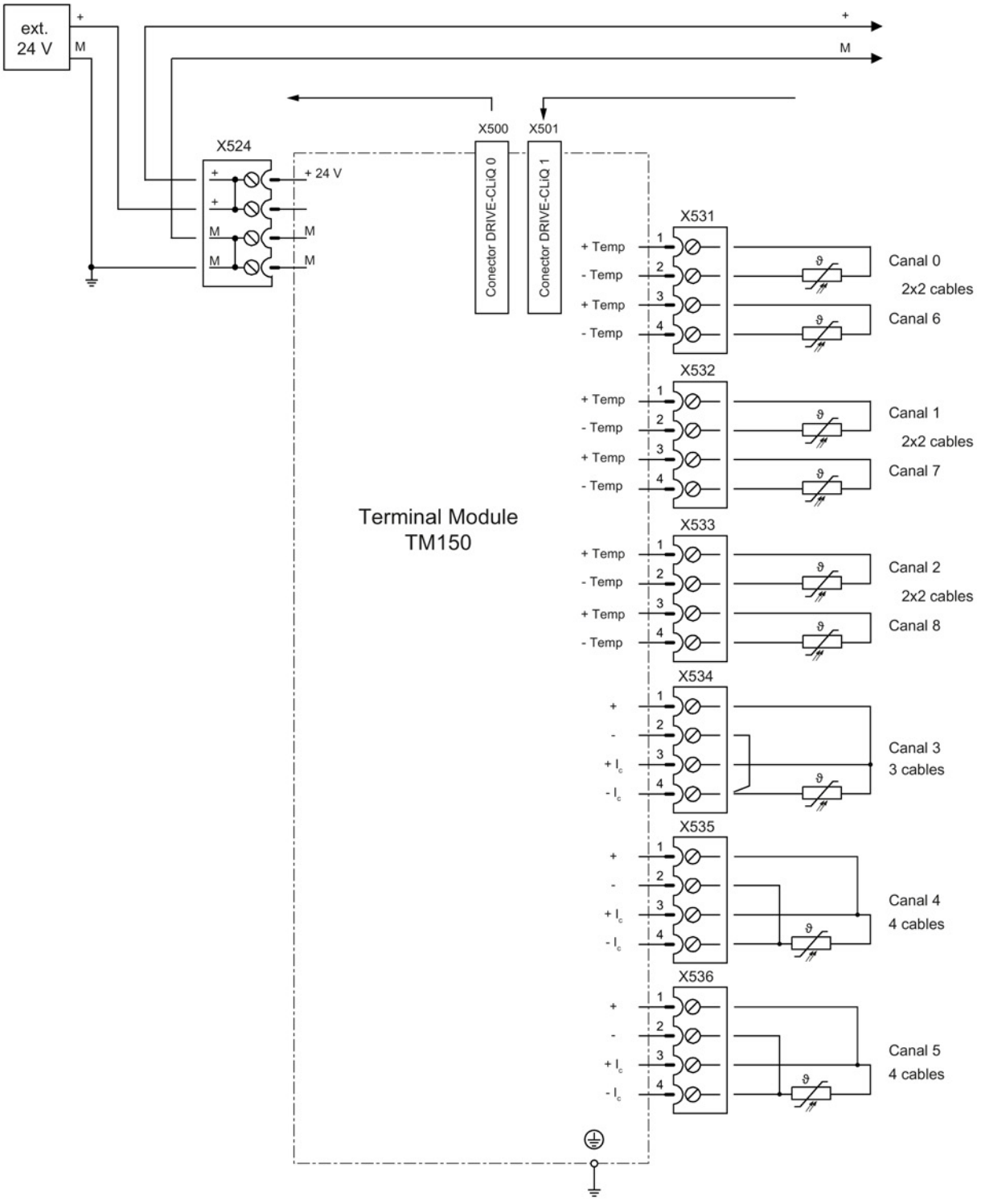


Figura 5-31 Ejemplo de conexión de un Terminal Module TM150

5.7.4 Significado de los LED

Tabla 5- 58 Significado de los LED en el Terminal Module TM150

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	Compruebe la alimentación.
	Verde	Luz continua	El componente está listo para el servicio y hay una comunicación DRIVE-CLiQ cíclica en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED se controla independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Realizar un POWER ON.
	Verde/ naranja o rojo/ naranja	Luz interm. 2 Hz	La detección del componente vía LED está activada[1]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

[1] Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía:
Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

5.7.5 Croquis acotado

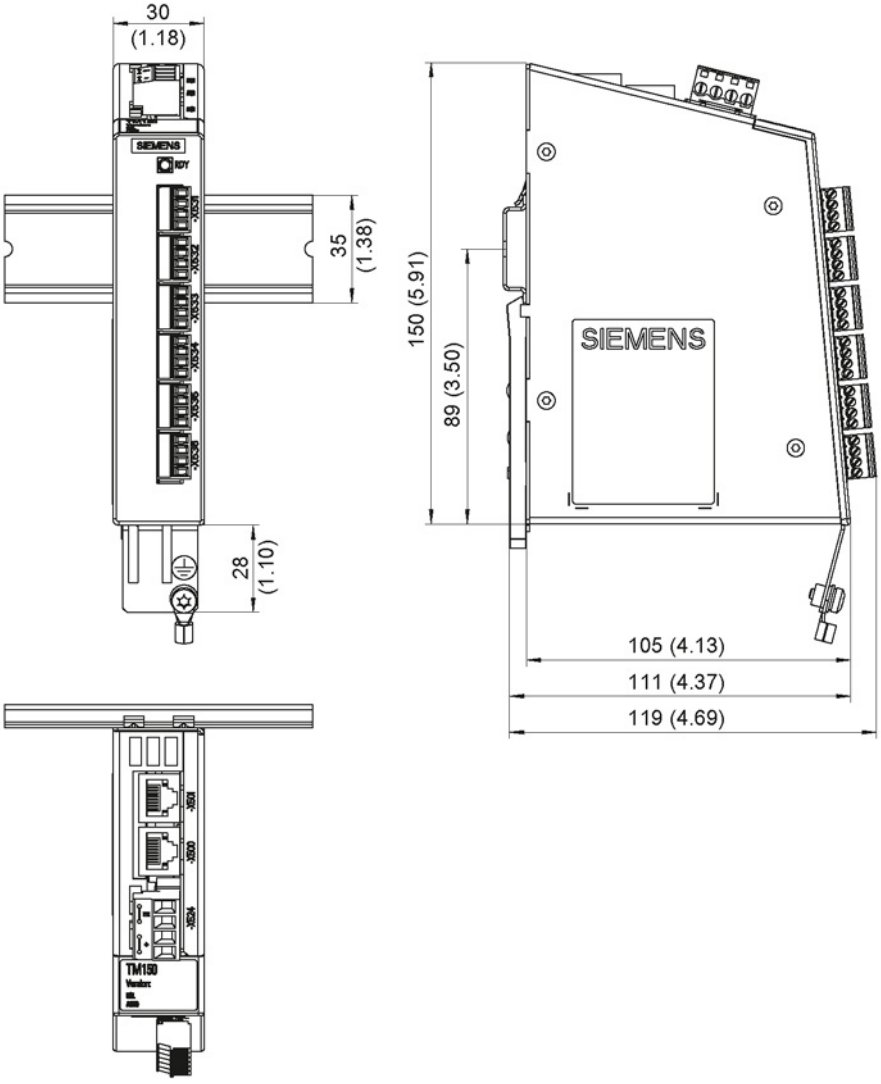


Figura 5-32 Croquis acotado Terminal Module TM150, todos los datos en mm (pulgadas)

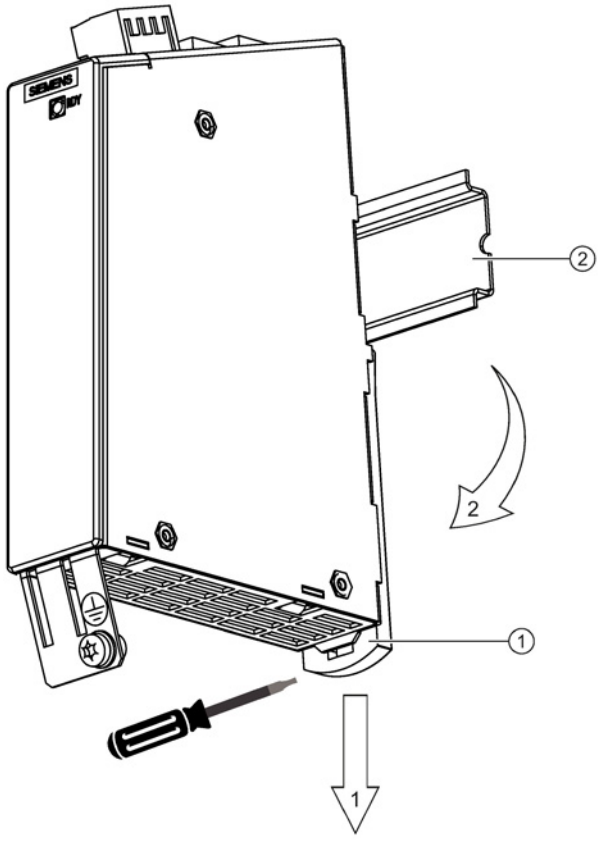
5.7.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.

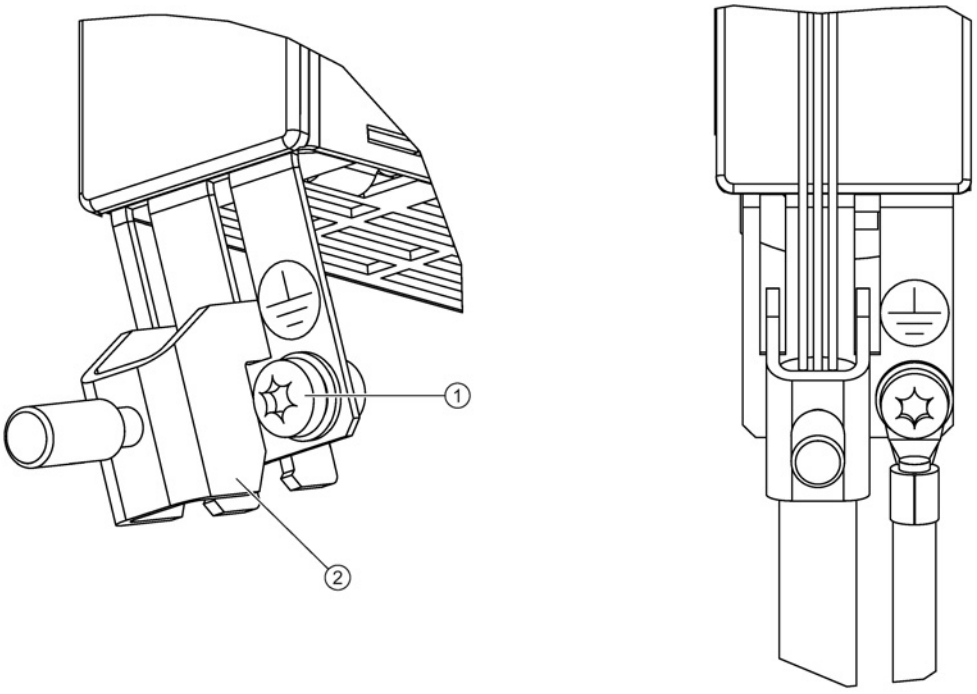


① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 5-33 Desmontaje de un TM150 de un perfil normalizado

5.7.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm

② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 5-34 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección TM150

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

5.7.8 datos técnicos

Tabla 5- 59 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-3LA0	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin DRIVE-CLiQ)	A_{DC}	0,07
Pérdidas	W	1,6
Longitud de cable máxima	m	30
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,4
Grado de protección	IP20	

Hub Modules

6

6.1 Consignas de seguridad para Hub Modules

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

ATENCIÓN

Daños por el uso de cables DRIVE-CLiQ incorrectos

Si se utilizan cables DRIVE-CLiQ incorrectos o no autorizados, pueden producirse daños o fallos en el funcionamiento de los equipos o del sistema.

- Utilice exclusivamente cables DRIVE-CLiQ adecuados que hayan sido autorizados por Siemens para el caso de aplicación en cuestión.

Nota

Equipotencialidad funcional en estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas

Integre todos los componentes que estén conectados a través de DRIVE-CLiQ en el sistema de equipotencialidad funcional. La conexión debe realizarse preferentemente mediante montaje en elementos metálicos desnudos de la máquina o instalación que estén al mismo potencial.
También puede ejecutar a equipotencialidad con un conductor (mín. 6 mm²), a ser posible, tendido en paralelo al DRIVE-CLiQ. Esto afecta a todas las estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas como DMx20, SME2x, SM12x, etc.

Nota

Fallos en el funcionamiento debido a interfaces DRIVE-CLiQ sucias

Si se utilizan interfaces DRIVE-CLiQ sucias, pueden producirse fallos en el funcionamiento del sistema.

- Cierre las interfaces DRIVE-CLiQ sin utilizar con las tapas ciegas suministradas.

6.2 DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20

6.2.1 Descripción

El DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20 es un módulo de ampliación para fijar a un perfil normalizado según EN 60715. Sirve para la distribución en estrella de una línea DRIVE-CLiQ. Con el DMC20 puede ampliarse un conjunto de ejes añadiendo 5 conectores hembra DRIVE-CLiQ para otras barras.

El componente es especialmente apropiado para aplicaciones que requieren poder retirar las estaciones DRIVE-CLiQ por grupos, sin interrumpir la línea DRIVE-CLiQ y, con ello, el intercambio de datos.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio por sobrecalentamiento debido a espacio para ventilación insuficiente

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, se da sobrecalentamiento, con peligro de lesiones por humo y fuego. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil del Hub Module.

- Es imprescindible que deje un espacio libre de 50 mm para la ventilación por encima y por debajo del Hub Module.

6.2.2 Descripción de interfaces

6.2.2.1 Vista general

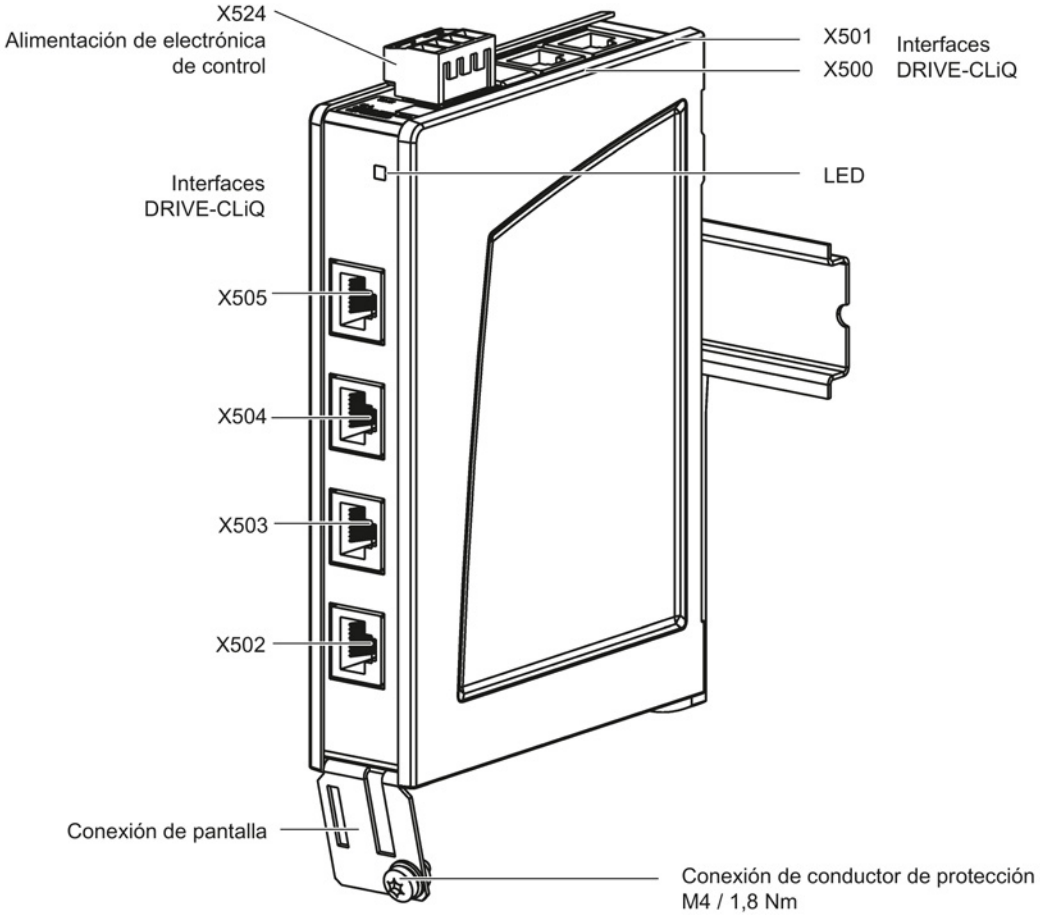
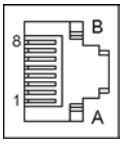


Figura 6-1 Vista general de interfaces DMC20

6.2.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

Tabla 6- 1 X500-X505: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

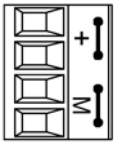
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

Para la conexión se admiten exclusivamente los cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud máxima del cable es de 100 m para cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m para cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

6.2.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 6- 2 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 2,4 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

El consumo aumenta el valor correspondiente a las estaciones DRIVE-CLiQ.

6.2.3 Significado de los LED

Tabla 6- 3 Significado de los LED en el DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED se controla independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1)]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

1) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

6.2.4 Croquis acotado

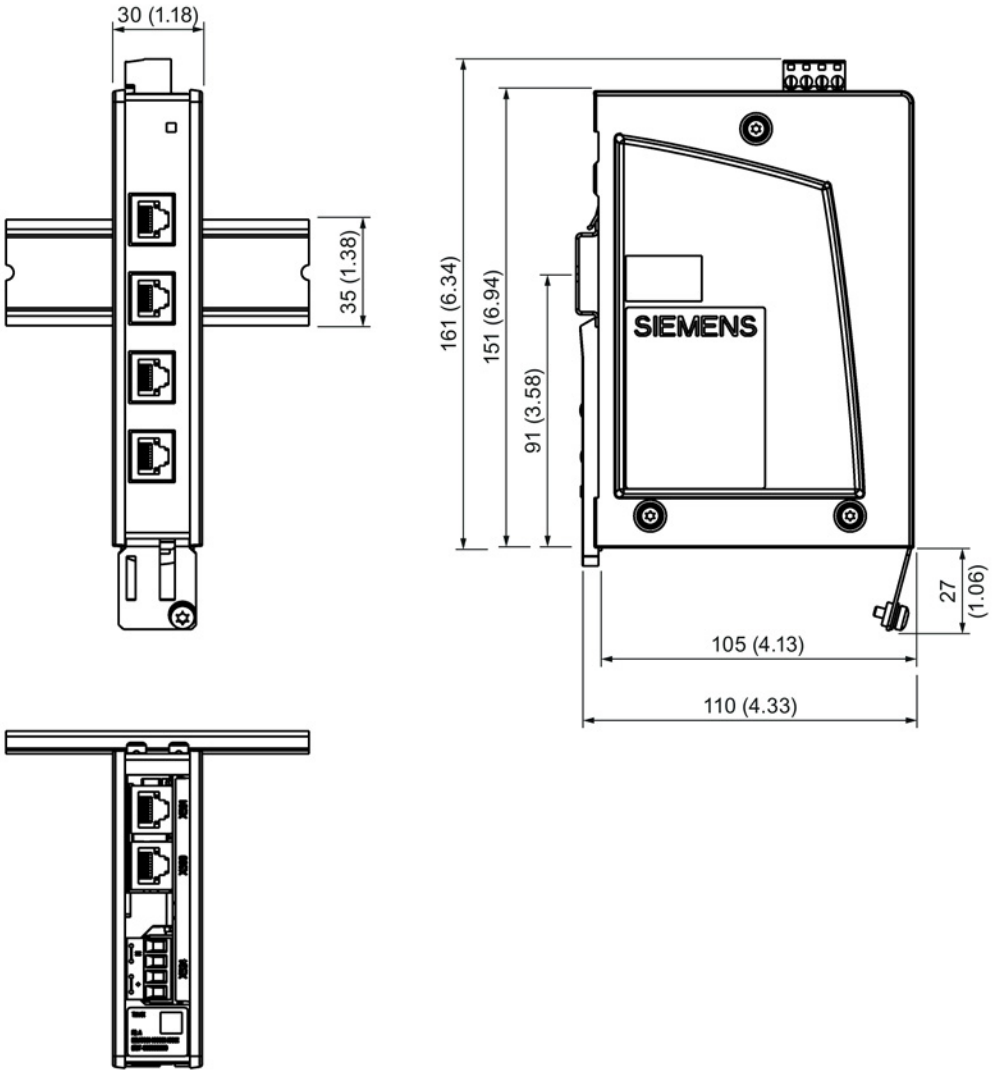


Figura 6-2 Croquis acotado DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, todos los datos en mm (y pulgadas)

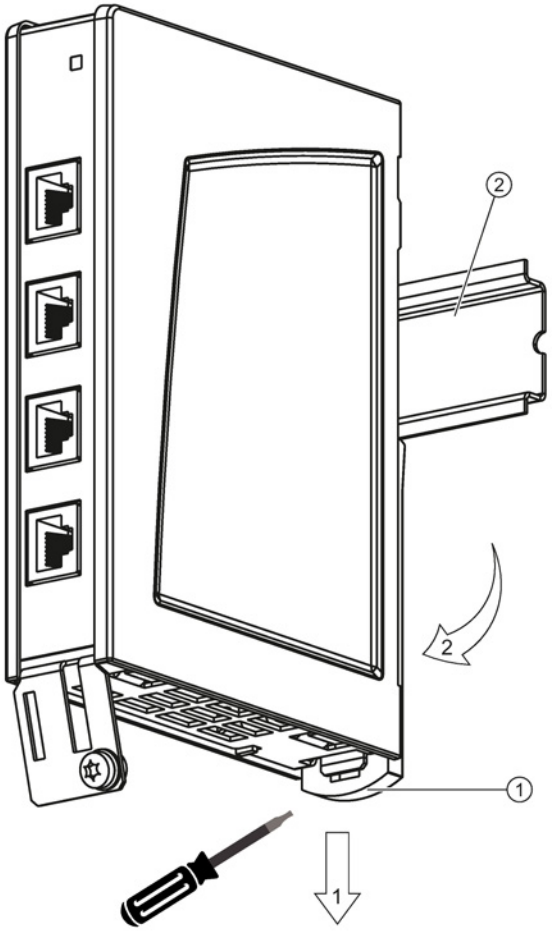
6.2.5 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.

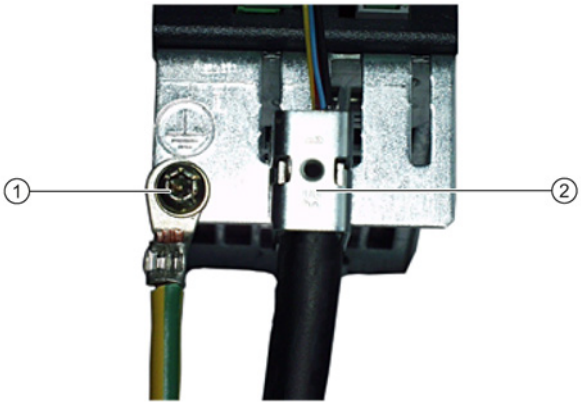


① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 6-3 Desmontaje de un perfil normalizado

6.2.6 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

La siguiente figura muestra un borne de conexión de pantalla típico de Weidmüller para los contactos de pantalla.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 6-4 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

6.2.7 Datos técnicos

Tabla 6- 4 Datos técnicos del DMC20

6SL3055-0AA00-6AA1	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 DC (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin estaciones DRIVE-CLiQ)	A_{DC}	0,15
Longitud de cable máxima	m	30
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,36

6.3 DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20

6.3.1 Descripción

El DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20 sirve para la distribución en estrella de una línea DRIVE-CLiQ. Con el DME20 puede ampliarse un conjunto de ejes añadiendo 5 conectores hembra DRIVE-CLiQ para otras barras.

El componente tiene el grado de protección IP67 y es especialmente apropiado para aplicaciones que requieren poder retirar las estaciones DRIVE-CLiQ por grupos, sin interrumpir la línea DRIVE-CLiQ y, con ello, el intercambio de datos.

ATENCIÓN
Daños debidos a uniones por conector no estancas Si no está garantizado el grado de protección IP67, la penetración de agua o suciedad puede provocar daños. • Asegúrese de que todas las uniones por conector estén atornilladas y enclavadas correctamente.

6.3.2 Descripción de interfaces

6.3.2.1 Vista general

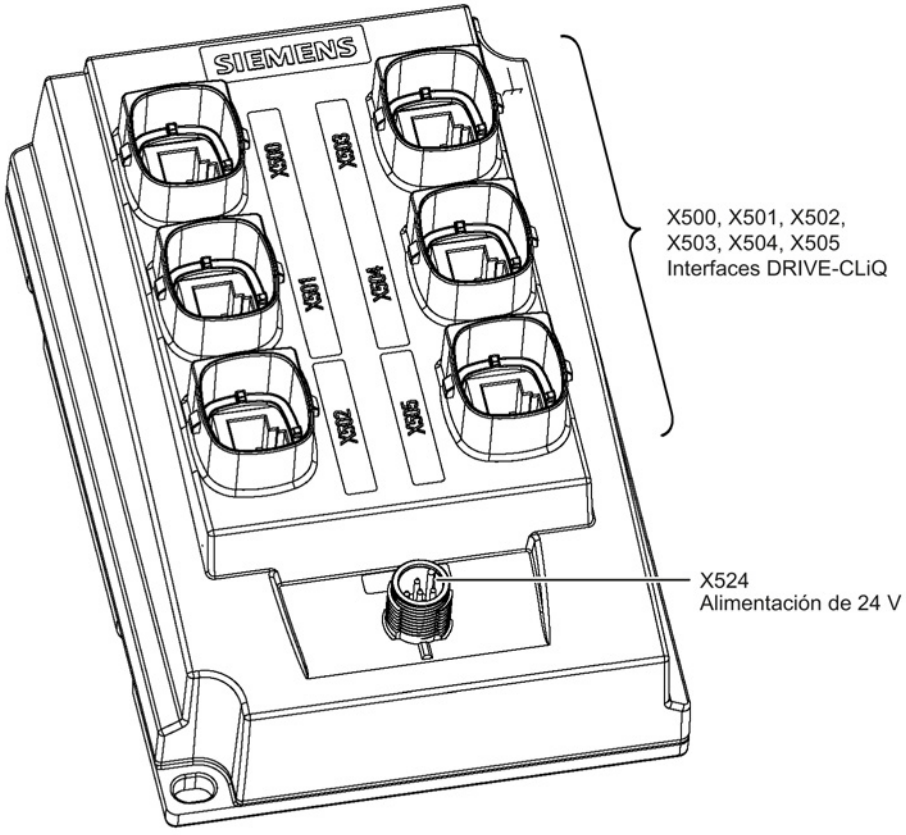
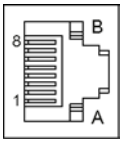


Figura 6-5 Vista general de interfaces DME20

6.3.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500-X505

Tabla 6- 5 X500-X505: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

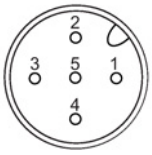
Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

Nota

Para la conexión se admiten exclusivamente los cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud máxima del cable es de 100 m para cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m para cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

6.3.2.3 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 6- 6 X524: Alimentación de electrónica de control

	Pin	Nombre	Datos técnicos
	1	Alimentación de electrónica de control	La tensión de conexión de 20,4 V a 28,8 V se refiere a la tensión (en bornes) en el DME20. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la sección de conductor y la longitud del cable de alimentación. Pines 1 y 2: puenteados internamente Pines 3 y 4: puenteados internamente
	2	Alimentación de electrónica de control	
	3	Masa de electrónica de control	
	4	Masa de electrónica de control	
	5	not connected	
Conector hembra de 5 polos, Máx. sección conectable: 4 x 0,75 mm^2			

Nota

La máxima longitud de cable para la alimentación de 24 V del DME20 es de 100 m.

Para el caso de que no se exija una instalación conforme con la normativa UL se recomienda usar los siguientes cables y conectores de Siemens:

Cables preconectorizados

Cable para alimentación con conector macho M12 y conector hembra M12, código A, 4 polos,
referencia: 6XV1801-5D..

Cables para autoconfección

Cable	Conector
Cable para 24 V DC, 2 hilos, 2 x 0,75 mm^2, referencia: 6XV1812-8A	Conector M12, 4 polos, código A, referencia: 6GK1907-0DC10-6AA3

Tabla 6- 7 Longitud del cable de entrada P24

Consumidores conectados [1]	1	2	3	4	5
Sección					
0,34 mm²	75 m	45 m	30 m	25 m	20 m
2 x 0,34 mm²	100 m	90 m	65 m	50 m	40 m
0,75 mm²	100 m	100 m	75 m	60 m	50 m
2 x 0,75 mm²	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m
T_a = 55 °C 100 m DRIVE-CLiQ					

[1] Motores conectados con encóder DRIVE-CLiQ, encóder externo DRIVE-CLiQ y SME

6.3.3 Croquis acotado

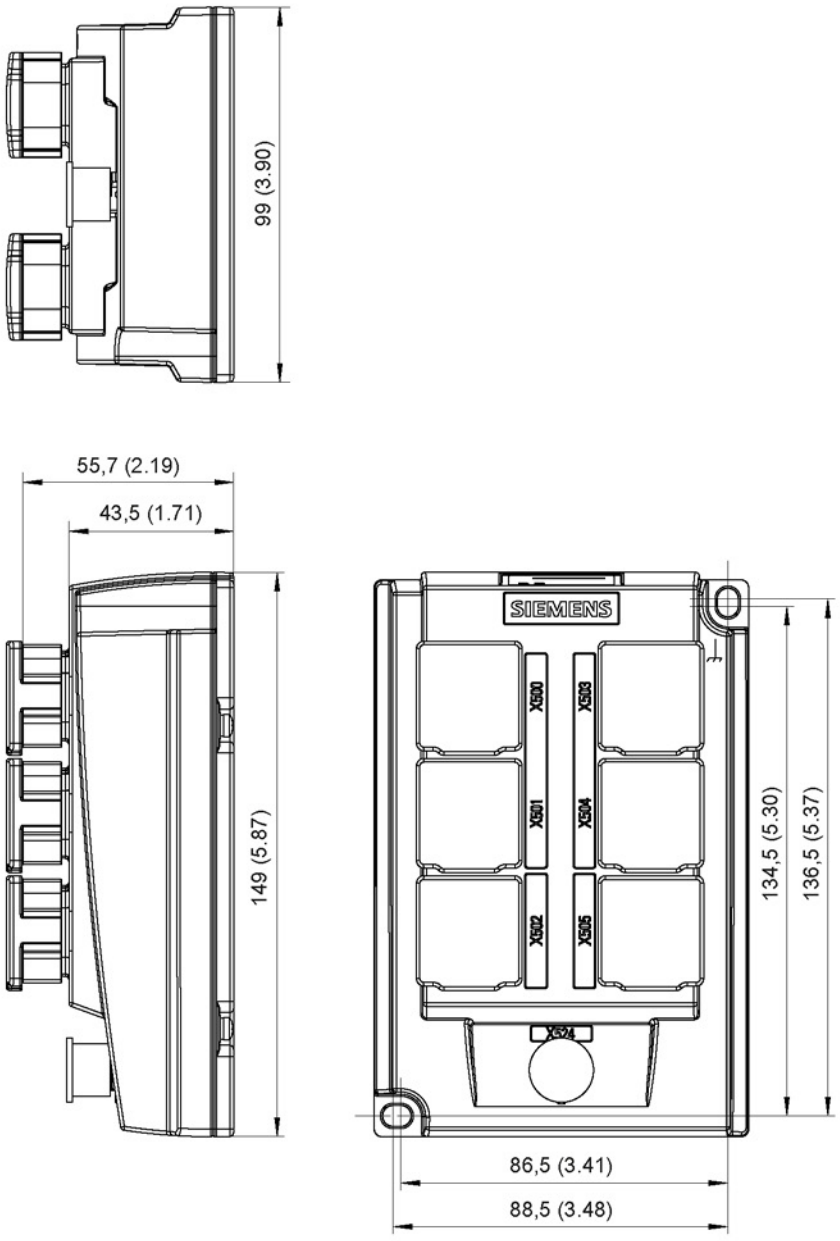
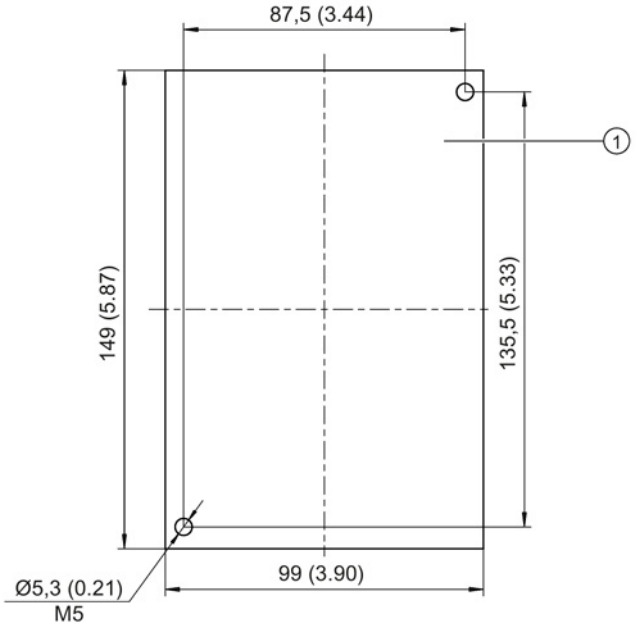


Figura 6-6 Croquis acotado DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, todos los datos en mm (y pulgadas)

6.3.4 Montaje



① Superficie de contacto

Figura 6-7 Dimensiones de montaje DME20

Montaje

1. Transferencia de la plantilla de taladrado a la superficie de apoyo. Asegúrese de que la superficie de apoyo sea metálica desnuda.
2. Practique dos taladros de Ø 5,3 o taladros roscados M5 como corresponda a la plantilla de taladrado.
3. Fije el DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20 a la superficie de contacto. El par de apriete es de 6,0 Nm.

6.3.5 Datos técnicos

Tabla 6- 8 Datos técnicos del DME20

6SL3055-0AA00-6ABx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin estaciones DRIVE-CLiQ)	A_{DC}	0,15
Conexión PE/masa	Atornillado en la caja M5/6 Nm	
Grado de protección		IP67
Peso	kg	0,8

6.3.6 Especificaciones para el uso con homologación UL

Cables preconectorizados

Cable sensor/actuador, 5 polos, cable variable,
extremo de línea libre en conector hembra recto M12 SPEEDCON,
Longitud del cable: 2, 5, 10, 15 m
SAC-5P-xxx-186/FS SCO
Hasta 100 m por encargo

Marca Phoenix Contact

Cables para autoconfección

Cable	Conector
Rollo de cable, PUR/PVC negro, 5 polos Colores de conductores: marrón/blanco/azul/negro/gris Longitud del cable: 100 m SAC-5P-100,0-186/0,75 Referencia: 1535590	Conector sensor/actuador, conector hembra, recto, 5 polos, M12, código A Borne de tornillo, moleteado metálico, pasacables Pg9 SACC-M12FS-5CON-PG9-M Referencia: 1681486
Marca Phoenix Contact	

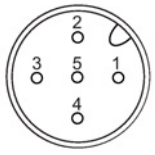
Alimentación

El DME20 debe utilizar una de las siguientes fuentes de alimentación de 24 V con limitación de tensión:

- SITOP 6EP1x.. o bien 6ES7307..
- SINAMICS Control Supply Module 6SL3100-1DE22-0Axx

Asignación de pines del cable

Tabla 6- 9 Conexión a alimentación de electrónica de control X524

	Pin	Nombre	Datos técnicos
	1 (marrón) 1)	Alimentación de electrónica de control	La tensión de conexión de 20,4 … 28,8 V se refiere a la tensión (en bornes) en el DME20. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de elegir la sección de cable y la longitud del cable de alimentación. Pines 1 y 2: puenteados internamente Pines 3 y 4: puenteados internamente
	2 (blanco) 1)	Alimentación de electrónica de control	
	3 (negro) 1)	Masa de electrónica de control	
	4 (azul) 1)	Masa de electrónica de control	
	5 (gris) 1)	No conectado internamente	

1) Los colores que se indican se refieren al cable antes especificado.

Voltage Sensing Module VSM10 7

7.1 Descripción

El Voltage Sensing Module VSM10 es un módulo de ampliación para fijar a un perfil normalizado según EN 60715. Sirve para la captación del valor real de una tensión. Con él se puede medir, p. ej., la tensión de red en tres fases y poner a disposición la regulación correspondiente. La medición de la tensión diferencial de fase se puede realizar opcionalmente puesta a tierra (estado de fábrica) o aislada.

El Voltage Sensing Module puede utilizarse para las siguientes estructuras de red:

- Hasta 3 AC 600 V para todas las estructuras de red
- Hasta 690 V 3 AC para redes con neutro a tierra y redes IT.

Para los transformadores de medida, está disponible una entrada para 3 AC 100 V. No se deben utilizar al mismo tiempo las dos conexiones de tensión.

El componente se puede utilizar de forma opcional con los dispositivos de diseño tipo Booksize para aumentar la robustez en caso de anomalías en la red.

En Active Interface Modules Chassis y Smart Line Modules Chassis ya viene integrado un VSM.

Además de detectar la tensión, el VSM10 ofrece la posibilidad de conectar un sensor de temperatura para la vigilancia térmica de la bobina de red. Mediante dos entradas analógicas se puede controlar también la funcionalidad del filtro de red. Todos los datos capturados se reenvían al sistema de mayor jerarquía a través de DRIVE-CLiQ.

El Voltage Sensing Module alcanza la categoría de tensiones parásitas C2 con las clases límite A1 para la tensión de interferencia o A para la radiación perturbadora.

Tabla 7- 1 Vista general de las interfaces del VSM10

Clase	Número
Entradas analógicas	2
Conexión de tensión (690 V)	1 (trifásica)
Conexión de tensión (100 V)	1 (trifásica)
Entrada para sensor de temperatura (KTY/PTC)	1
Puesta a tierra del neutro	1
Interfaz DRIVE-CLiQ	1

7.2 Consignas de seguridad para Voltage Sensing Modules VSM10

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de incendio por sobrecalentamiento debido a espacio para ventilación insuficiente

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, se da sobrecalentamiento, con peligro de lesiones por humo y fuego. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil del Voltage Sensing Module.

- Es imprescindible que deje un espacio libre de 50 mm para la ventilación por encima y por debajo del Voltage Sensing Module.

ATENCIÓN

Destrucción del VSM10 por mediciones de tensión mal efectuadas

Si se efectúa incorrectamente una medición de tensión, el VSM10 puede quedar destruido debido a las altas tensiones que debe soportar el aislamiento.

- No mida la tensión de salida del Motor Module directamente en el motor si se utiliza un cable de motor largo.

ATENCIÓN

Destrucción del VSM10 por asignación de bornes no permitida

El VSM10 dispone de dos regletas de bornes, X521 y X522, para la medida de la tensión de red trifásica. Una asignación de bornes no permitida provoca la destrucción del módulo.

- Utilice únicamente una de las dos regletas de bornes.
- Conecte a la regleta de bornes X521 como máximo una tensión de 100 V (compuesta) mediante transformador.
- Conecte a la regleta de bornes X522 como máximo una tensión de 690 V (compuesta) directamente.

ATENCIÓN

Daños por el uso de cables DRIVE-CLiQ incorrectos

Si se utilizan cables DRIVE-CLiQ incorrectos o no autorizados, pueden producirse daños o fallos en el funcionamiento de los equipos o del sistema.

- Utilice exclusivamente cables DRIVE-CLiQ adecuados que hayan sido autorizados por Siemens para el caso de aplicación en cuestión.

Nota

Equipotencialidad funcional en estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas

Integre todos los componentes que estén conectados a través de DRIVE-CLiQ en el sistema de equipotencialidad funcional. La conexión debe realizarse preferentemente mediante montaje en elementos metálicos desnudos de la máquina o instalación que estén al mismo potencial.
También puede ejecutar a equipotencialidad con un conductor (mín. 6 mm²), a ser posible, tendido en paralelo al DRIVE-CLiQ. Esto afecta a todas las estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas como DMx20, SME2x, SM12x, etc.

Nota

Fallos en el funcionamiento debido a interfaces DRIVE-CLiQ sucias

Si se utilizan interfaces DRIVE-CLiQ sucias, pueden producirse fallos en el funcionamiento del sistema.

- Cierre las interfaces DRIVE-CLiQ sin utilizar con las tapas ciegas suministradas.

Nota

Fallos en el funcionamiento en caso de utilizar diferentes generaciones de VSM10 con alimentación paralela

En caso de alimentaciones conectadas en paralelo, solo deben emplearse Voltage Sensing Modules de la misma generación (o bien 6SL3053-0AA00-3AA0 o bien 6SL3053-0AA00-3AA1), ya que de lo contrario se producirán fallos en el funcionamiento.

- Tenga en cuenta, especialmente durante la Sustitución de un VSM10 (Página 224), que en este caso también deben sustituirse los demás VSM10 conectados en paralelo.

7.3 Descripción de interfaces

7.3.1 Vista general

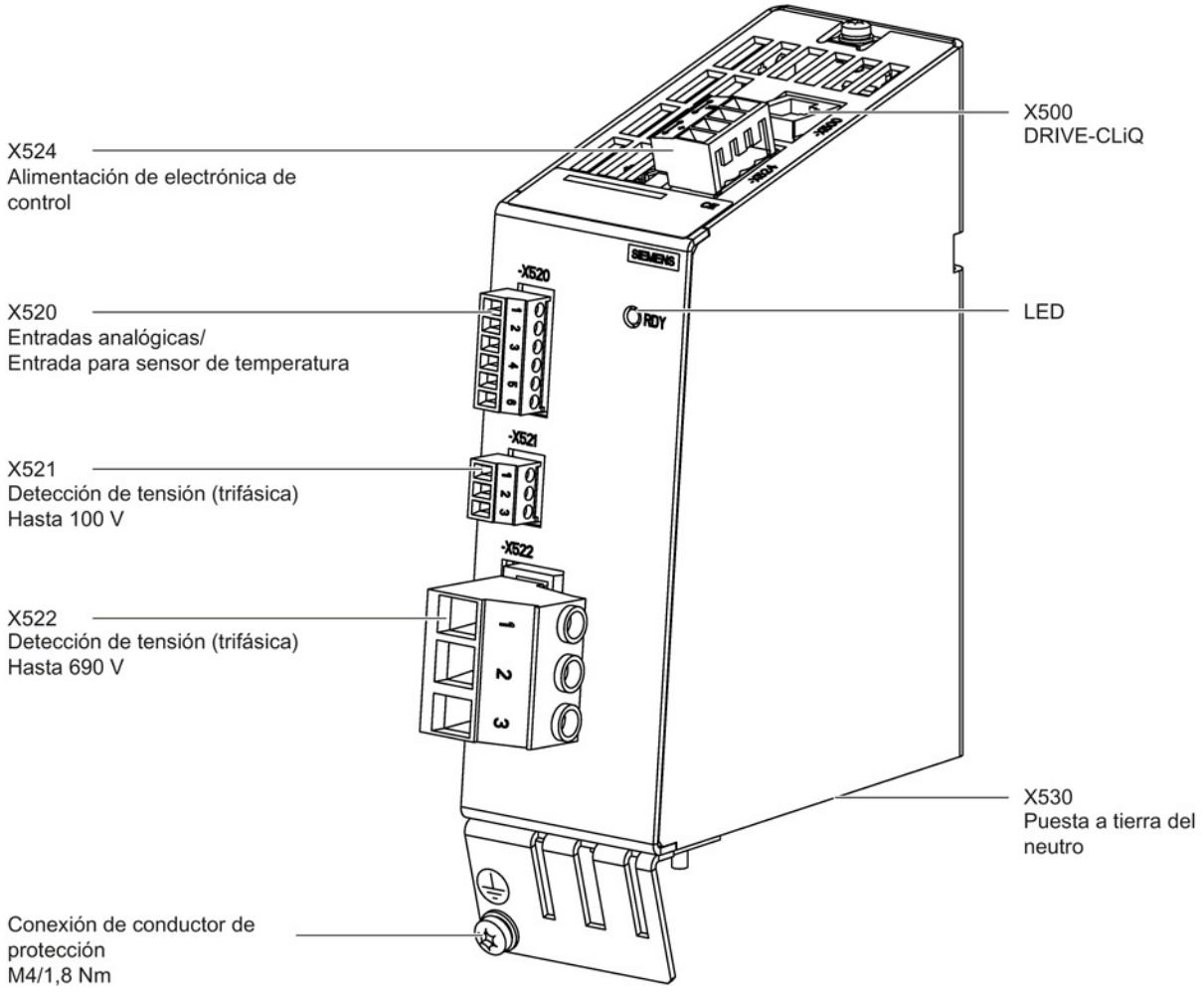


Figura 7-1 Vista general de interfaces VSM10

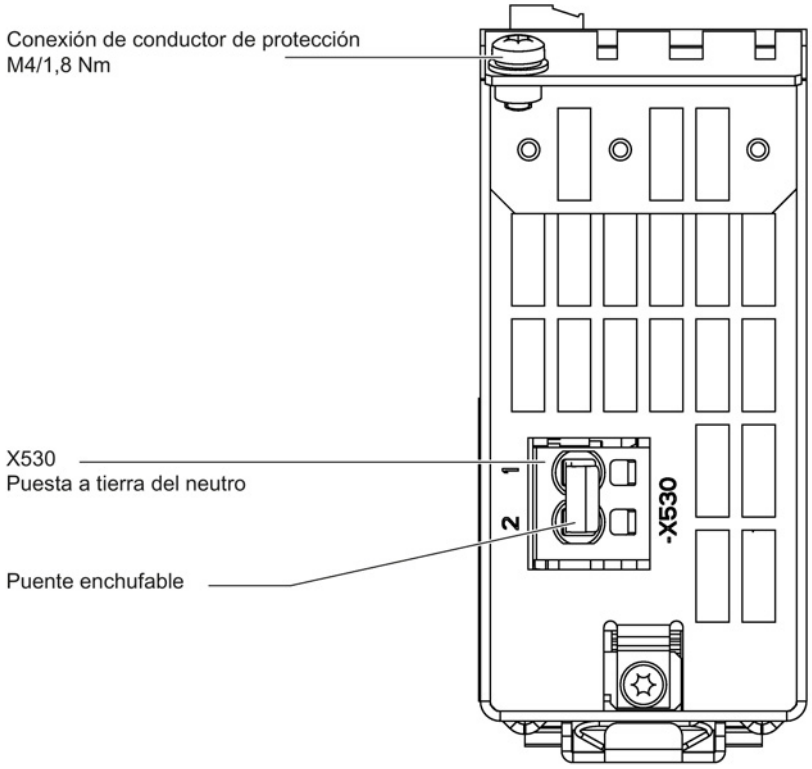
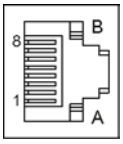


Figura 7-2 Interfaz X530 en VSM10 (vista desde abajo)

7.3.2 Interfaz DRIVE-CLiQ X500

Tabla 7- 2 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

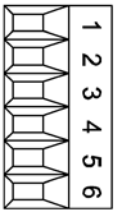
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

7.3.3 X520: entradas analógicas/sensor de temperatura

Tabla 7- 3 X520: Entradas analógicas/sensor de temperatura

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	1	AI 0-	2 entradas diferenciales analógicas **Tensión**: -10 … +10 V; Ri > 100 kΩ **Resolución**: 12 bits + signo
	2	AI 0+	
	3	AI 1-	
	4	AI 1+	
	5	+ Temp	Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC Intensidad de medida a través de conexión del sensor de temperatura: 2 mA
	6	- Temp	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

Nota

Valores de tensión admisibles

Para evitar resultados erróneos en la conversión analógico-digital, no debe vulnerarse el rango de modo común. Las siguientes tensiones son admisibles:

- Tensión de entrada: ±30 V (límite de destrucción)
- Tensión en modo común: ±10 V contra el potencial de tierra (si se sobrepasa, aumentan los fallos)

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

Nota

Con objeto de minimizar las emisiones de perturbaciones, es conveniente usar cables apantallados.

Nota

La longitud máxima de cable para un cable apantallado y conectado a ambos lados con el sensor de temperatura y las entradas analógicas es de 30 m.

⚠ADVERTENCIA

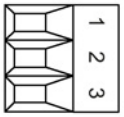
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el cable del sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice solo sensores de temperatura que cumplan los requisitos de seccionamiento de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

7.3.4 X521 Detección de la tensión trifásica hasta 3 AC 100 V

Tabla 7- 4 X521: Detección de tensión 100 V

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	1	Tensión de fase U	Conexión a la medida de tensión en redes de media tensión a través de un transformador con aislamiento eléctrico seguro Resistencia a neutro: por cada ~500 kΩ Resistencia de aislamiento neutro - tierra con puente no insertado: > 10 MΩ
	2	Tensión de fase V	
	3	Tensión de fase W	
Tipo: Borne de tornillo 1 (Página 336) Máx. sección conectable: 1,5 mm²			

ATENCIÓN

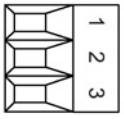
Daños en el VSM10 por asignación de bornes no permitida

El VSM10 dispone de dos regletas de bornes, X521 y X522, para la medida de la tensión de red trifásica. Una asignación de bornes no permitida provoca daños en el módulo.

- Utilice únicamente una de las dos regletas de bornes.
- Conecte a la regleta de bornes X521 como máximo una tensión de 100 V (compuesta) mediante transformador.
- Conecte a la regleta de bornes X522 como máximo una tensión de 690 V (compuesta) directamente.

7.3.5 X522 Detección de la tensión trifásica hasta 3 AC 690 V

Tabla 7- 5 X522: Detección de tensión 690 V

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	1	Tensión de fase U	Conexión directa a la medida de la tensión de red Resistencia a neutro: por cada ~3500 kΩ Resistencia de aislamiento neutro - tierra con puente no insertado: > 10 MΩ
	2	Tensión de fase V	
	3	Tensión de fase W	
Tipo: Borne de tornillo 5 (Página 336) Máx. sección conectable: 6 mm²			

ATENCIÓN
Daños en el VSM10 por asignación de bornes no permitida El VSM10 dispone de dos regletas de bornes, X521 y X522, para la medida de la tensión de red trifásica. Una asignación de bornes no permitida provoca daños en el módulo. • Utilice únicamente una de las dos regletas de bornes. • Conecte a la regleta de bornes X521 como máximo una tensión de 100 V (compuesta) mediante transformador. • Conecte a la regleta de bornes X522 como máximo una tensión de 690 V (compuesta) directamente.

ATENCIÓN
Daños en el VSM10 por sobreintensidad en caso de secuencia de conexión errónea Si se habilita el Line Module con una secuencia de conexión errónea, aparecerá sobreintensidad. • Conecte las fases de red en el VSM10 en el mismo orden que en el Line Module.

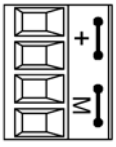
Nota

Derivación de la tensión de red

Si el diseño dispone de un filtro de red, deben tomarse las tensiones de fase para el VSM (X522) antes del filtro de red. Si el diseño no dispone de filtro de red, debe conectarse X522 con el lado de red de la bobina de red (toma antes de la bobina de red).

7.3.6 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 7- 6 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V DC (20,4 ... 28,8 V) Consumo: máx. 0,2 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 3 (Página 336)			

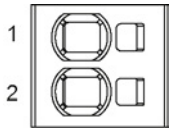
La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

7.3.7 Puesta a tierra del neutro X530

Tabla 7- 7 X530: Puesta a tierra del neutro

	Borne	Nombre	Datos técnicos
	1	Neutro de detección de tensión	Puente insertado: medición de puesta a tierra Puente no insertado: medición con aislamiento galvánico
	2	Potencial de tierra	
Tipo: Borne de resorte 5 (Página 336) Máx. sección conectable: 10 mm²			

El Voltage Sensing Module se suministra con puente insertado. Con ello, el neutro debe conectarse al conductor de protección en estado de fábrica mediante el puente enchufable. Fluirá corriente desde la tensión a medir hacia PE. Esta conexión se anula retirando el puente enchufable. La medición se realiza aislada.

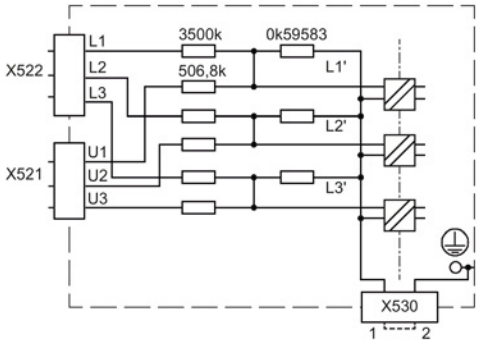
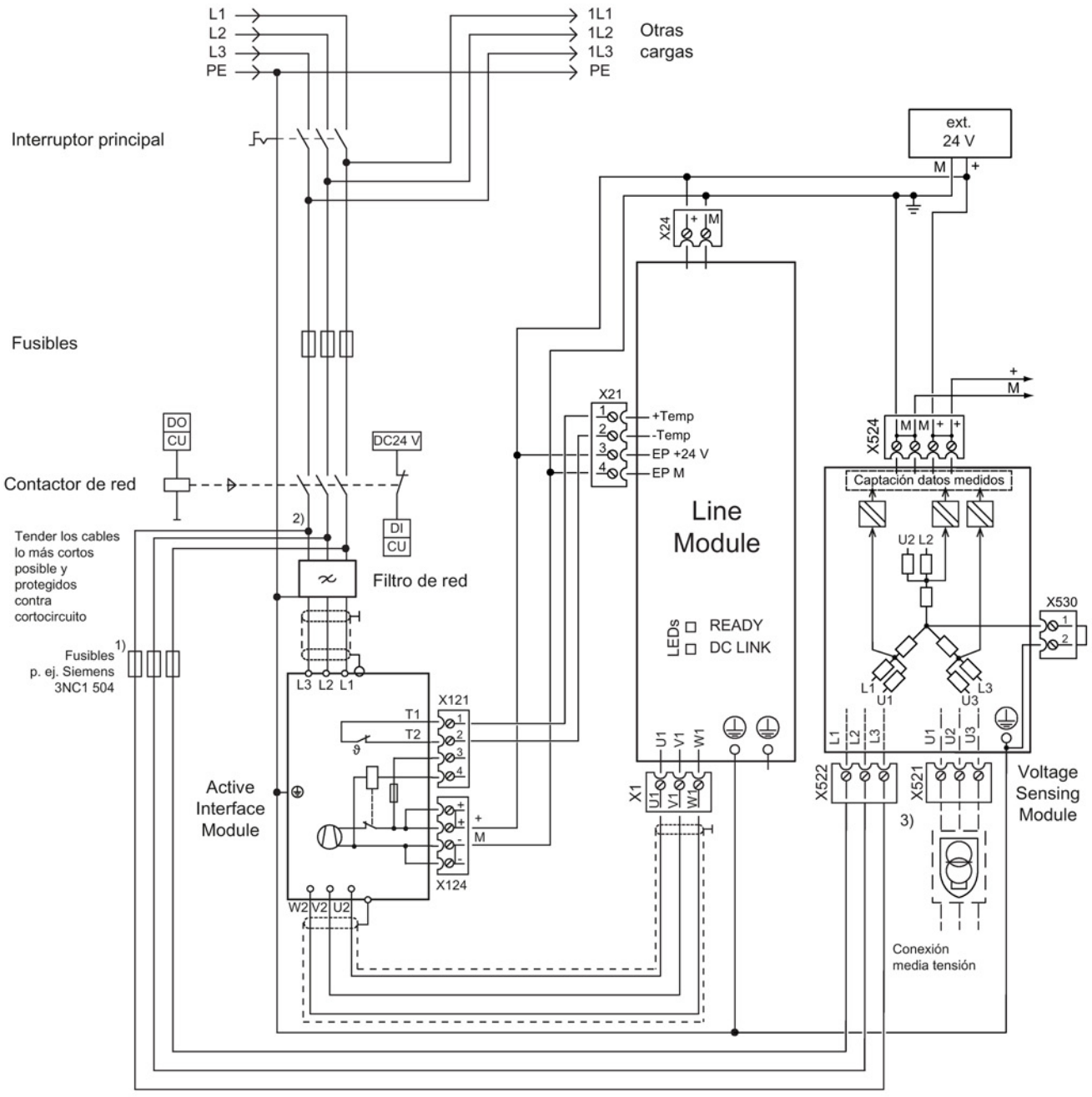


Figura 7-3 Conexión interna del Voltage Sensing Module VSM10

7.4 Ejemplo de conexión



1) Solamente puede prescindirse de los fusibles si los cables al Voltage Sensing Module se tienden de modo que bajo las condiciones de funcionamiento reglamentarias no se pueda esperar cortocircuito ni defecto a tierra (tendido seguro ante cortocircuito).

2) Derivación de la tensión de red como valor real para el Voltage Sensing Module VSM10 de acuerdo con el diseño del sistema (ver ejemplos en la tabla).

3) Los bornes X521 y X522 solo deben utilizarse de forma alternativa.

Figura 7-4 Ejemplo de conexión VSM10 a la medida de la tensión de red

Tabla 7- 8 Sugerencias de bornes y terminales de cable que pueden utilizarse para la conexión de red de un VSM10

Sección de conexión	Conexión mediante	Para componentes
Hasta 6 mm^2	Posibilidad de conexión directa	Smart Line Modules de 5 kW y 10 kW
6 mm^2 a 16 mm^2	Bornes en fila ST16-TWIN, si es necesario con puente reductor y ST4-TWIN o ST2,5-TWIN (Marca Phoenix Contact)	Active Line Modules 16 kW Smart Line Modules 16 kW Active Interface Module 16 kW
16 mm^2 a 50 mm^2	Bornes de derivación AGK10 UKH con bornes UKH (Marca Phoenix Contact)	Active Line Modules 36 kW y 55 kW Smart Line Modules 36 kW y 55 kW Active Interface Module 36 kW y 55 kW
> 50 mm^2	Terminal tipo ojal sin aislamiento (Página 338) 8 mm/2,5 mm^2	Componentes con perno de conexión M8 Active Line Modules 55 kW, 80 kW y 120 kW Active Interface Module 80 kW y 120 kW
	Conector de alta intensidad intercalado Tipo UHV (marca Phoenix Contact) y terminal de cable tipo ojal sin aislamiento (Página 338) 8 mm/2,5 mm^2	

7.5 Significado de los LED

Tabla 7- 9 Significado de los LED en el Voltage Sensing Module VSM10

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
READY	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED se controla independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

[1] Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

7.6 Croquis acotado

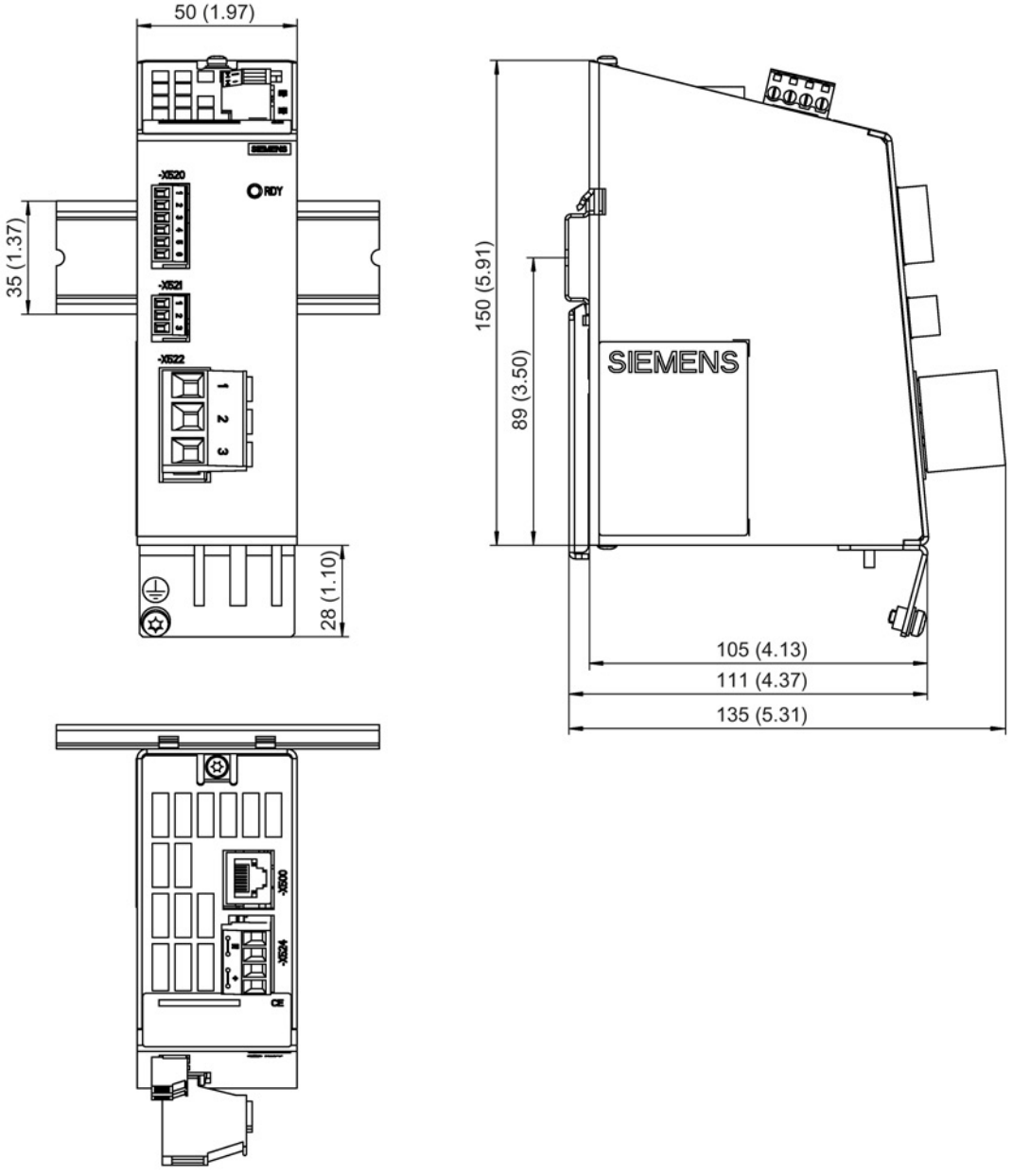


Figura 7-5 Croquis acotado del Voltage Sensing Module VSM10, todos los datos en mm (y pulgadas)

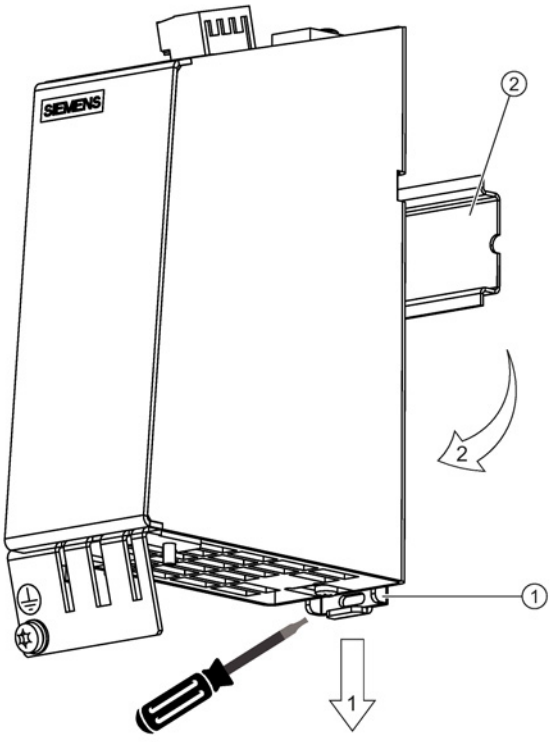
7.7 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

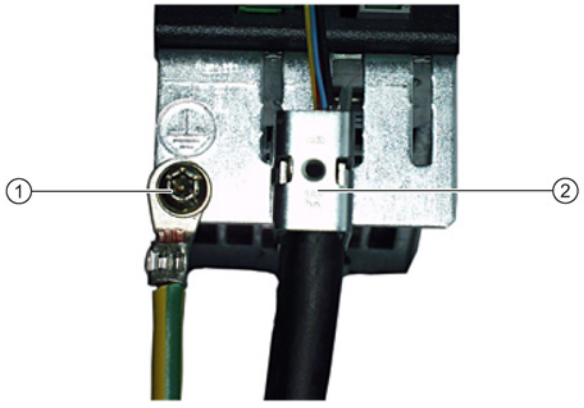
Figura 7-6 Desmontaje de un perfil normalizado

7.8 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Para el contacto de pantalla de las entradas analógicas se pueden utilizar los siguientes bornes de conexión de pantalla en la parte inferior de la carcasa del componente:

Borne de conexión de pantalla		Referencia
Phoenix Contact	SK8	3025163
Phoenix Contact	SK14	3025176
Phoenix Contact	SK20	3025189
Weidmüller	KLBÜ CO1	1753311001

La siguiente figura muestra el contacto de pantalla con un borne de conexión de pantalla de marca Weidmüller.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 7-7 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección en VSM10

ATENCIÓN

Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles

Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente.

- Utilice exclusivamente cables apantallados.
- No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

7.9 Funcionamiento en una red aislada (red IT)

Para el funcionamiento de un Voltage Sensing Module en una red aislada (red IT), debe retirar el puente enchufable en el borne X530 en la parte inferior del componente.

Utilice dos destornilladores u otra herramienta adecuada para descargar los resortes de retención del borne y extraiga el puente enchufable.

Borne X530 con puente enchufable

Descarga de los resortes y extracción del puente enchufable

7.10 Datos técnicos

Tabla 7- 10 Datos técnicos

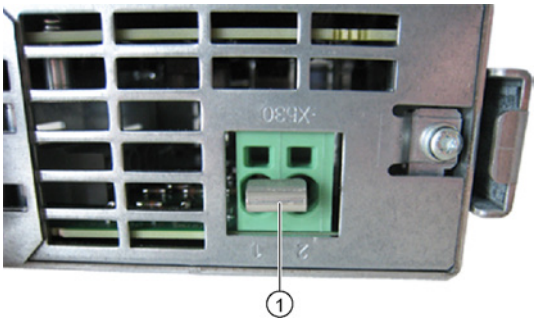
6SL3053-0AA00-3AA1	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin DRIVE-CLiQ)	A_{DC}	0,3
Longitud de cable máxima	m	30
Pérdidas	W	< 10
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	1
Grado de protección		IP20

7.11 Servicio técnico y mantenimiento

Reemplazo del Voltage Sensing Module VSM10 en Smart Line Modules Chassis y Active Interface Modules Chassis

Al reemplazar un Voltage Sensing Module VSM10 en un Active Interface Module Chassis o Smart Line Module Chassis, es imprescindible que tenga en cuenta los siguientes casos de aplicación:

1. Sustitución de un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA0 por un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA1:
   El puente enchufable ① en el borne X530 de la parte inferior del VSM10 NO se debe retirar.



2. Sustitución de un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA1 por un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA1:
   Proceda con el puente enchufable ① en el borne X530 del nuevo VSM10 (repuesto) del mismo modo que con el VSM10 montado hasta ahora.

⚠PELIGRO

Peligro mortal de electrocución por sustitución incorrecta de componentes

Si al sustituir un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA0 por un VSM10 con la referencia 6SL3053-0AA00-3AA1 retira el puente enchufable en el borne X530, en el Active Interface Module Chassis o Smart Line Module Chassis puede producirse una tensión eléctrica peligrosa. Tocar piezas que están bajo tensión puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

- Para la sustitución del VSM10 proceda como se ha indica anteriormente.

Conexión del sistema de encóder 8

8.1 Introducción

La conexión del sistema de encóder a SINAMICS S120 se realiza preferentemente a través de DRIVE-CLiQ.

Para ello se han diseñado motores con interfaz DRIVE-CLiQ, p. ej. los motores síncronos 1FK7 y 1FT7 o los motores asíncronos 1PH7 y 1PH8. Estos motores simplifican la puesta en marcha y el diagnóstico, dado que el motor y el tipo de encóder se identifican automáticamente.

Motores y encóders externos sin interfaz DRIVE-CLiQ

Los motores sin interfaz DRIVE-CLiQ, así como los encóders externos sin interfaz DRIVE-CLiQ integrada, deben conectarse mediante Sensor Modules a fin de evaluar las señales de temperatura y del encóder. Existen Sensor Modules Cabinet-Mounted (SMC) para montaje en armarios eléctricos y Sensor Modules External (SME) para montaje fuera de armarios eléctricos.

Salvo indicación contraria, por cada Sensor Module se debe conectar sólo un sistema de encóder.

Motores y encóders externos con interfaz DRIVE-CLiQ

Los motores con interfaz DRIVE-CLiQ se pueden conectar directamente a través de los cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibles al correspondiente Motor Module. La conexión del cable MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ- en el motor está ejecutado según el grado de protección IP67.

La interfaz DRIVE-CLiQ alimenta el encóder del motor a través de la alimentación integrada de 24 V DC y transmite las señales del encóder del motor y de temperatura, así como los datos electrónicos de la placa de características, como el número de identificación unívoco y los datos asignados (p. ej. tensión, intensidad, par), directamente a la unidad de control. Para los distintos tipos de encóder, p. ej. resólver o encóder absoluto, no se necesita ningún otro cable de encóder. El cableado se puede efectuar de modo uniforme con un cable DRIVE-CLiQ MOTION-CONNECT.

Encóder DRIVE-CLiQ.

El encóder DRIVE-CLiQ es un encóder absoluto con interfaz DRIVE-CLiQ integrada (ver capítulo Encóder DRIVE-CLiQ (Página 317)).

8.2 Vista general Sensor Modules

Sensor Modules Cabinet-Mounted (SMC)

Los Sensor Modules Cabinet-Mounted SMC10, SMC20, SMC30 y SMC40 se pueden pedir y configurar por separado. Se utilizan cuando no se dispone de ningún motor con interfaz DRIVE-CLiQ o si son necesarios otros encóders externos además del encóder del motor. En los Sensor Modules Cabinet-Mounted SMC10, SMC20 y SMC30 se puede conectar sólo un sistema de encóder. El SMC40 soporta dos sistemas de encóder. Los Sensor Modules Cabinet-Mounted evalúan estos sistemas de medición y convierten los valores calculados en DRIVE-CLiQ. Los datos del motor o del encóder no se almacenan.

Nota

La alimentación del encóder se lleva a cabo con el Sensor Module Cabinet-Mounted, aunque éste debe alimentarse por separado con 24 V DC.

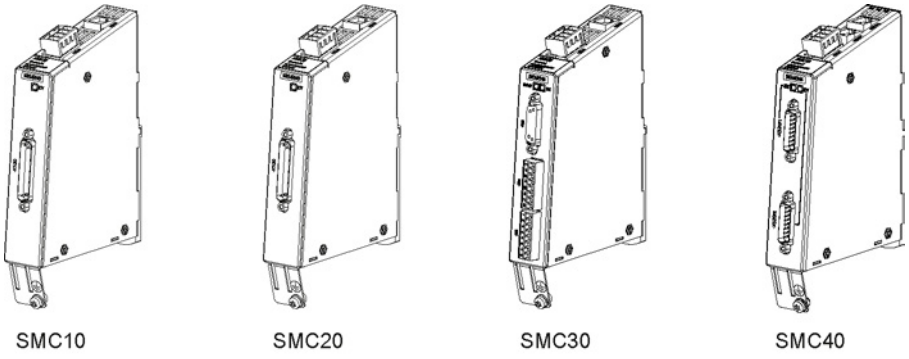


Figura 8-1 Vista general Sensor Modules Cabinet-Mounted (SMC)

Sensor Modules External (SME)

Los Sensor Modules External SME20, SME25, SME120 y SME125 están previsto exclusivamente para el uso en máquinas (en América del Norte, según NFPA 79 "Electrical Standard for Industrial Machinery"). Las interfaces DRIVE-CLiQ no deben conectarse a otras redes, como p. ej. Ethernet, sino solamente a las interfaces DRIVE-CLiQ de los componentes.

En los Sensor Modules External se pueden conectar sistemas de encóder directos fuera del armario eléctrico. Los Sensor Modules External evalúan estos sistemas de encóder y convierten los valores calculados en DRIVE-CLiQ. En los Sensor Modules External no se memoriza ningún dato de motor ni de encóder.

Nota

La alimentación del encóder se lleva a acabo con el Sensor Module External. La alimentación del Sensor Module External se lleva a cabo con el cable DRIVE-CLiQ conectado. Al seleccionar el cable DRIVE-CLiQ debe tenerse en cuenta esta circunstancia.

Los Sensor Modules External están ejecutados con un alto grado de protección (IP67) y, por tanto, son aptos para el montaje fuera del armario eléctrico.

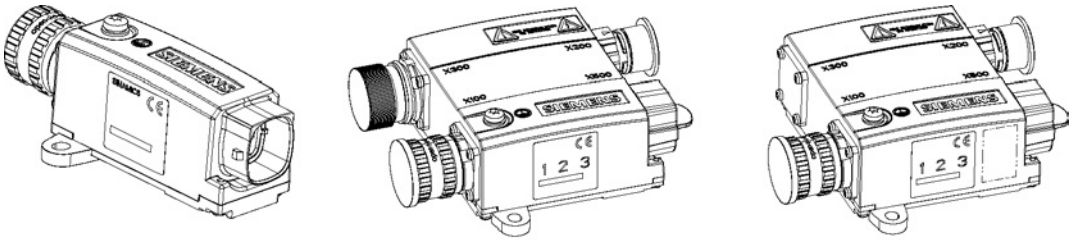


Figura 8-2 Vista general Sensor Modules External (SME)

Sistemas de encóder conectables

Tabla 8- 1 Vista general de los sistemas de encóder conectables

	SMC				SME			
Sistemas de encóder	**SMC10**	**SMC20**	**SMC30**	**SMC40**	**SME20**	**SME25**	**SME120**	**SME125**
Resólver	Sí	-	-	-	-	-	-	-
Encóder incremental sen/cos (1 Vpp) con/sin señal de referencia	-	Sí	-	-	Sí	-	Sí	-
Encóder incremental TTL/HTL	-	-	Sí	-	-	-	-	-
Encóders absolutos EnDat 2.1[1)]	-	Sí	-	-	-	Sí	-	Sí
Encóders absolutos EnDat 2.2[2)]	-	-	-	Sí	-	-	-	-
Encóder absoluto SSI	-	Sí[3)]	Sí[4)]	-	-	Sí[3)]	-	Sí[3)]
evaluación de temperatura	Sí	Sí	Sí	-	Sí[5)]	-	Sí (separación eléctr. segura)	Sí (separación eléctr. segura)

1) También se pueden conectar encóders absolutos EnDat 2.2 con referencia 02

2) Se pueden conectar encóders absolutos EnDat 2.2 con referencia 22; no se pueden conectar encóders absolutos EnDat 2.2 con referencia 02

3) Posible solo encóder SSI con alimentación de 5 V

4) Posible encóder SSI con alimentación de 5 V o de 24 V

5) Con cable adaptador especificado 6FX8002-2CA88

8.3 Consignas de seguridad para Sensor Modules y encóders

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incumplimiento de las consignas básicas de seguridad y omisión de los riesgos residuales

Si no se cumplen las consignas básicas de seguridad ni se tienen en cuenta los riesgos residuales del capítulo 1 (Página 19), pueden producirse accidentes, con el consiguiente peligro de lesiones graves o incluso la muerte.

- Respete las consignas básicas de seguridad.
- Tenga en cuenta los riesgos residuales durante la evaluación de riesgos.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por incendio por sobrecalentamiento debido a espacios libres para ventilación insuficientes

Si los espacios libres para ventilación no son suficientes, puede producirse sobrecalentamiento de los componentes, con peligro de incendio y humo. La consecuencia pueden ser lesiones graves o incluso la muerte. Además, pueden producirse más fallos y acortarse la vida útil de los equipos/sistemas.

- Es imprescindible que deje un espacio libre de 50 mm para la ventilación por encima y por debajo del Sensor Module Cabinet-Mounted.

Nota

Peligro de errores de encóder por avería de las señales de encóder

Las combinaciones inadecuadas de materiales generan efecto triboeléctrico entre la polea y la correa. Esta carga electrostática (de unos pocos kV) puede descargarse a través del eje del motor y el encóder, con la consiguiente distorsión de las señales del encóder (error de encóder).

- Utilice correas de material antiestático (mezcla especial de poliuretano conductivo).

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica al conectar y desconectar cables del encóder durante el funcionamiento

Al desenchufar conectores durante el funcionamiento pueden producirse arcos voltaicos que pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.

- Si los cables del encóder no están homologados expresamente para la conexión y desconexión durante el funcionamiento, conéctelos o desconéctelos a motores Siemens únicamente cuando estén sin tensión. Al utilizar sistemas de medición directos (encóders ajenos), consulte al fabricante si está permitida una conexión o desconexión bajo tensión.

ATENCIÓN

Daños al conectar un número no permitido de sistemas de encóder

Si se conectan a un Sensor Module más sistemas de encóder de los permitidos, se producirán daños.

- Conecte a un Sensor Module solo la cantidad máxima permitida de sistemas de encóder:
  - Sensor Modules SMC10, SMC20 y SMC30: 1 sistema de encóder
  - Sensor Module SMC40: 2 sistemas de encóder
  - Sensor Modules SMEx: 1 sistema de encóder

Nota

Reducción de la inmunidad a perturbaciones debido a corrientes de compensación a través de la masa de la electrónica

Asegúrese de que no exista ningún contacto galvánico entre la caja del sistema de encóder y los cables de señal ni la electrónica del sistema de encóder.

En ciertos casos, si no se observa esta advertencia, puede que el sistema no tenga la inmunidad a perturbaciones necesaria (peligro de corrientes de compensación a través de la masa de la electrónica).

ATENCIÓN

Daños por el uso de cables DRIVE-CLiQ incorrectos

Si se utilizan cables DRIVE-CLiQ incorrectos o no autorizados, pueden producirse daños o fallos en el funcionamiento de los equipos o del sistema.

- Utilice exclusivamente cables DRIVE-CLiQ adecuados que hayan sido autorizados por Siemens para el caso de aplicación en cuestión.

Nota

Equipotencialidad funcional en estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas

Integre todos los componentes que estén conectados a través de DRIVE-CLiQ en el sistema de equipotencialidad funcional. La conexión debe realizarse preferentemente mediante montaje en elementos metálicos desnudos de la máquina o instalación que estén al mismo potencial.
También puede ejecutar a equipotencialidad con un conductor (mín. 6 mm²), a ser posible, tendido en paralelo al DRIVE-CLiQ. Esto afecta a todas las estaciones DRIVE-CLiQ descentralizadas como DMx20, SME2x, SM12x, etc.

Nota

Fallos en el funcionamiento debido a interfaces DRIVE-CLiQ sucias

Si se utilizan interfaces DRIVE-CLiQ sucias, pueden producirse fallos en el funcionamiento del sistema.

- Cierre las interfaces DRIVE-CLiQ sin utilizar con las tapas ciegas suministradas.

8.4 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

8.4.1 Descripción

El Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10 es un módulo de ampliación para el abrochado en un perfil DIN según EN 60715. Evalúa las señales del encóder y envía a la Control Unit, vía DRIVE-CLiQ, información sobre la velocidad de rotación, la posición real, la posición del rotor y, si procede, la temperatura del motor.

El SMC10 se utiliza para evaluar señales de encóder procedentes de resólvers.

8.4.2 Descripción de interfaces

8.4.2.1 Vista general

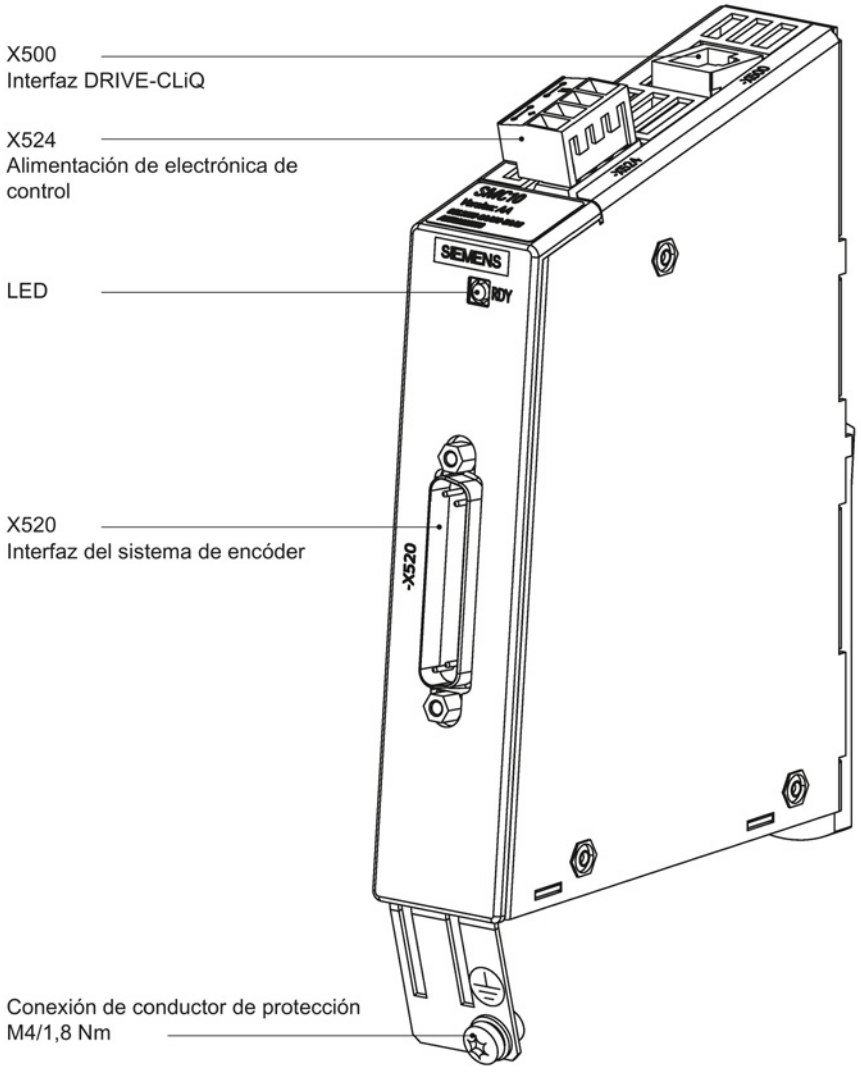
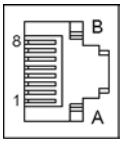


Figura 8-3 Vista general de interfaces SMC10

8.4.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 2 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

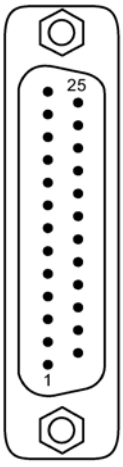
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	Reservado, no ocupar	
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

8.4.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520

Tabla 8- 3 X520: Interfaz del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	Reservado, no ocupar	
	2	Reservado, no ocupar	
	3	S2	Señal del resólver A (sen+)
	4	S4	Señal inversa del resólver A (sen-)
	5	Masa	Masa (para pantalla interna)
	6	S1	Señal del resólver B (cos+)
	7	S3	Señal inversa del resólver B (cos-)
	8	Masa	Masa (para pantalla interna)
	9	R1	Excitación de resólver positiva
	10	Reservado, no ocupar	
	11	R2	Excitación de resólver negativa
	12	Reservado, no ocupar	
	13	+Temp [1)]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	14	Reservado, no ocupar	
	15	Reservado, no ocupar	
	16	Reservado, no ocupar	
	17	Reservado, no ocupar	
	18	Reservado, no ocupar	
	19	Reservado, no ocupar	
	20	Reservado, no ocupar	
	21	Reservado, no ocupar	
	22	Reservado, no ocupar	
	23	Reservado, no ocupar	
	24	Masa	Masa (para pantalla interna)
	25	-Temp [1)]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY-) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
Tipo de conect-or:	Conector macho SUB-D de 25 polos		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA			

[1)] Precisión de la medición de temperatura:
- KTY: ±7 °C (incluida la evaluación)
- PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Con un sensor de temperatura KTY conectado con los polos invertidos no se puede detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

⚠ADVERTENCIA

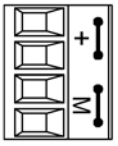
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

8.4.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 8- 4 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Función	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V (20,4 … 28,8 V) Consumo: máx. 0,35 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

8.4.3 Ejemplo de conexión

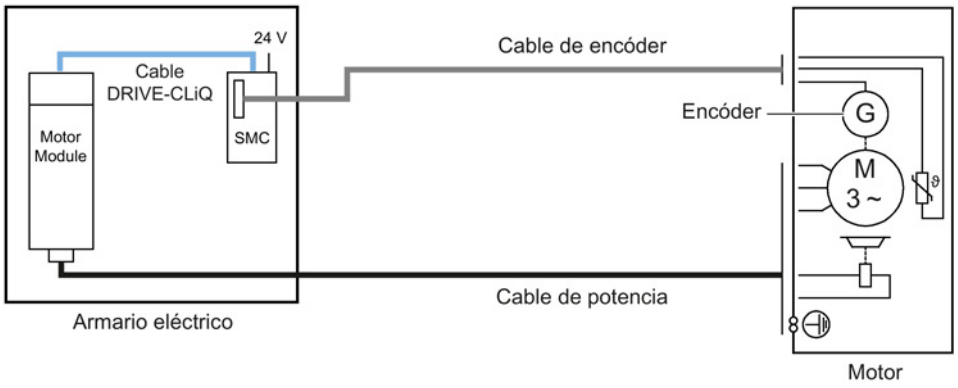


Figura 8-4 Conexión del sistema de encóder a través de un Sensor Module Cabinet-Mounted (SMC) para un motor sin interfaz DRIVE-CLiQ

8.4.4 Significado de los LED

Tabla 8- 5 Significado de los LED del Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/ rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1)]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

[1)] Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

8.4.5 Croquis acotado

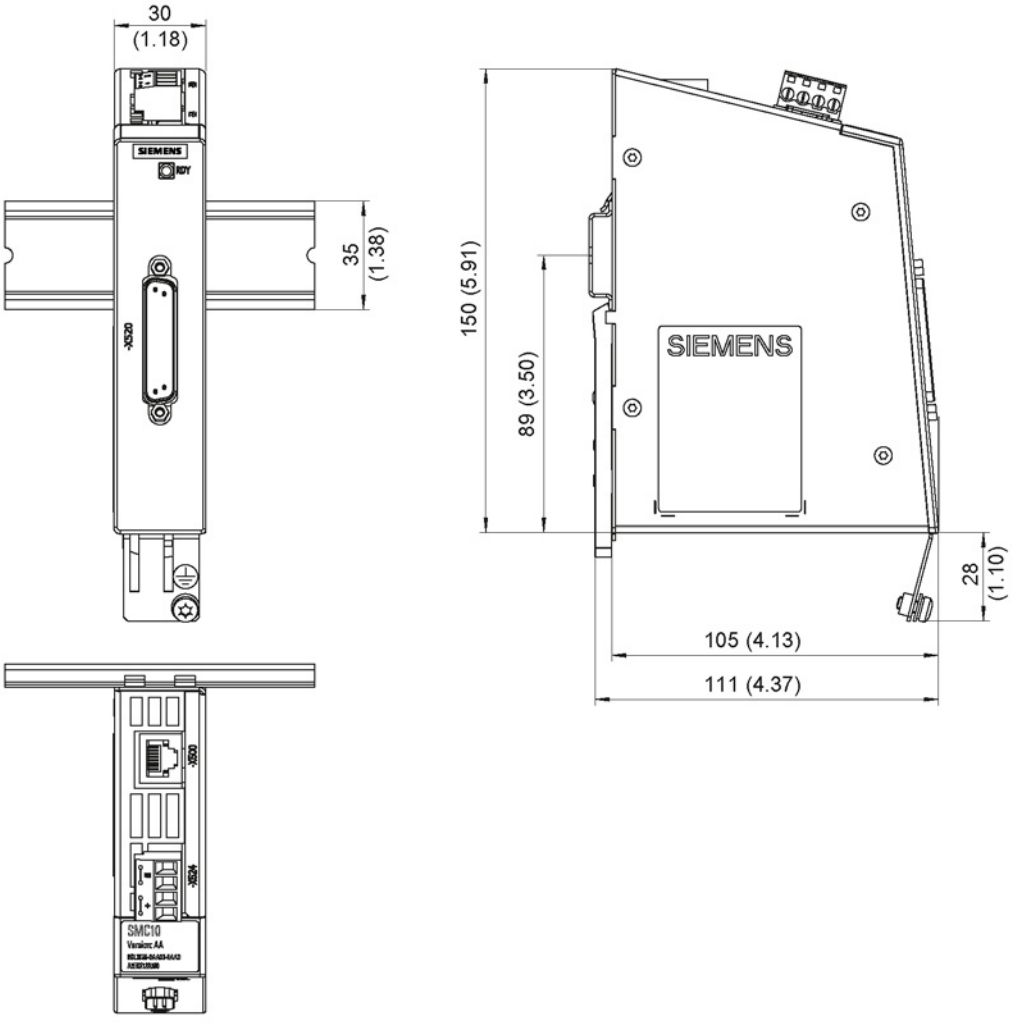


Figura 8-5 Croquis acotado del Sensor Module Cabinet SMC10, todos los datos en mm (y pulgadas)

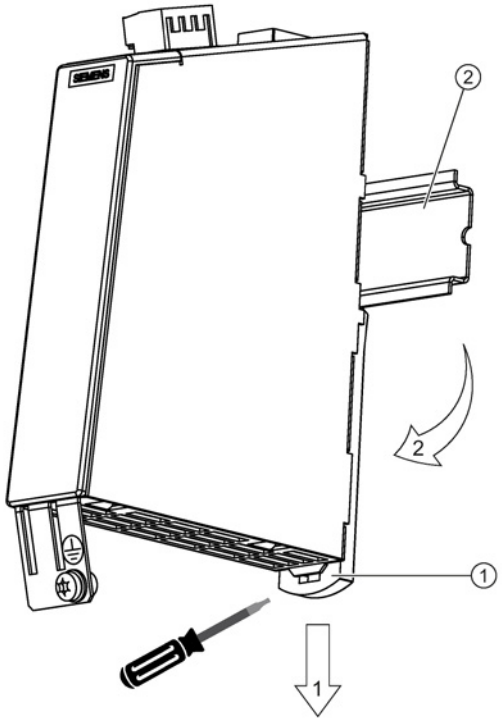
8.4.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 8-6 Desmontaje de un perfil normalizado

8.4.7 Datos técnicos

Tabla 8- 6 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5AAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤0,20
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤0,35
Pérdidas	W	≤10
Máx. longitud del cable	m	30
Especificación		
Relación de transmisión del resólver (ü)		0,5
Tensión de excitación en el SMC10 con ü=0,5	V_{ef}	4,1
Umbral de vigilancia de la amplitud (pistas secundarias) del SMC10	V_{ef}	1
Tensión de excitación (no parametrizable)	V_{ef}	4,1
Frecuencia de excitación (se sincroniza con el ciclo del regulador de intensidad)	kHz	5 a 16
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Máx. longitud del cable del encóder	m	130
Peso	kg	0,45
Grado de protección		IP20 o IPXXB

Tabla 8- 7 Frecuencia evaluable máxima (velocidad de giro)

Resólver		Máx. velocidad de giro resólver/motor		
Número de polos	**N.º pares polos**	**8 kHz/125 µs**	**4 kHz/250 µs**	**2 kHz/500 µs**
2 polos	1	120000 min^{-1}	60000 min^{-1}	30000 min^{-1}
4 polos	2	60000 min^{-1}	30000 min^{-1}	15000 min^{-1}
6 polos	3	40000 min^{-1}	20000 min^{-1}	10000 min^{-1}
8 polos	4	30000 min^{-1}	15000 min^{-1}	7500 min^{-1}

A partir de la relación entre la resistencia óhmica R y la inductancia L (el devanado primario del resólver) se deduce si un resólver puede evaluarse con el SMC10. Ver figura más abajo:

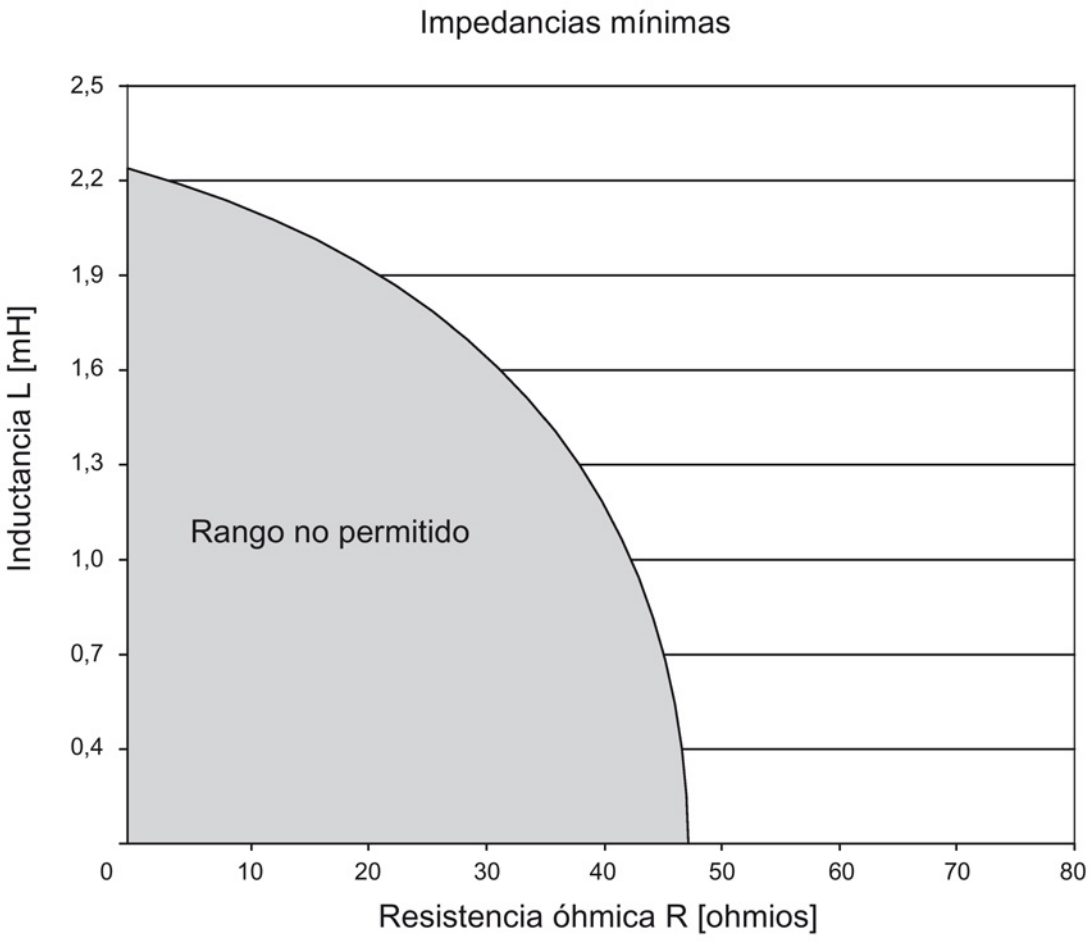


Figura 8-7 Impedancias del rotor conectables para la frecuencia de excitación f = 5000 Hz

Para la comprobación según la figura superior, las impedancias Z_{rs} o Z_{ro} (impedancia entre R1 y R2 con salidas cortocircuitadas o abiertas) pueden consultarse en la hoja de datos del fabricante del encóder.

8.5 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

8.5.1 Descripción

El Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20 es un módulo de ampliación para el abrochado en un perfil DIN según EN 60715. Evalúa las señales del encóder y envía a la Control Unit, vía DRIVE-CLiQ, información sobre la velocidad de rotación, la posición real, la posición del rotor y, si procede, la temperatura del motor y el punto de referencia.

El SMC20 se utiliza para evaluar señales procedentes de encóders incrementales con SEN/COS (1 Vpp) o de encóders absolutos con EnDat 2.1, EnDat 2.2 referencia de pedido 02 o SSI.

8.5.2 Descripción de interfaces

8.5.2.1 Vista general

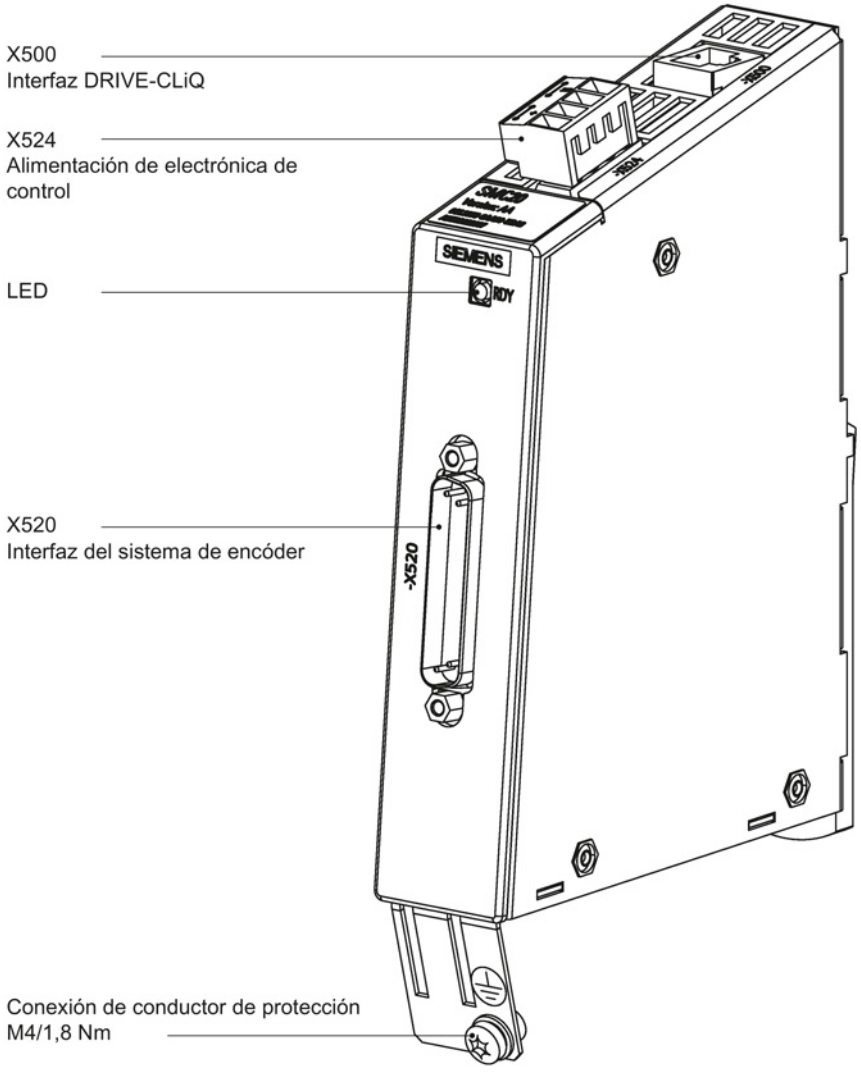
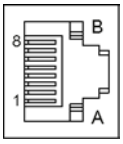


Figura 8-8 Descripción de interfaces SMC20

8.5.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 8 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

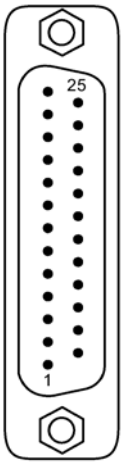
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	Reservado, no ocupar	
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

8.5.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520

Tabla 8- 9 X520: Interfaz del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	P de encóder	Alimentación del encóder
	2	M de encóder	Masa alimentación encóder
	3	A	Señal incremental A
	4	A*	Señal incremental inversa A
	5	Masa	Masa (para pantalla interna)
	6	B	Señal incremental B
	7	B*	Señal incremental inversa B
	8	Masa	Masa (para pantalla interna)
	9	Reservado, no ocupar	
	10	Clock	Reloj interfaz EnDat, reloj SSI
	11	Reservado, no ocupar	
	12	Clock*	Reloj interfaz EnDat invertido, reloj SSI invertido
	13	+Temp [1)]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	14	P-Sense	Entrada Sense alimentación del encóder
	15	Data	Datos interfaz EnDat, datos SSI
	16	M-Sense	Masa de entrada Sense, alimentación del encóder
	17	R	Señal de referencia R
	18	R*	Señal de referencia R invertida
	19	C	Señal de pista absoluta C
	20	C*	Señal pista absoluta C invertida
	21	D	Señal de pista absoluta D
	22	D*	Señal de pista absoluta D invertida
	23	Data*	Datos interfaz EnDat invertidos, datos SSI invertidos
	24	Masa	Masa (para pantalla interna)
	25	-Temp [1)]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY-) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
Tipo de conect-or:	Conector macho SUB-D de 25 polos		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA			

[1)] Precisión de la medición de temperatura:
- KTY: ±7 °C (incluida la evaluación)
- PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Con un sensor de temperatura KTY conectado con los polos invertidos no se puede detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

⚠ADVERTENCIA

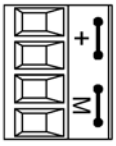
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

8.5.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 8- 10 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Función	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V (20,4 … 28,8 V) Consumo: máx. 0,35 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

8.5.3 Ejemplo de conexión

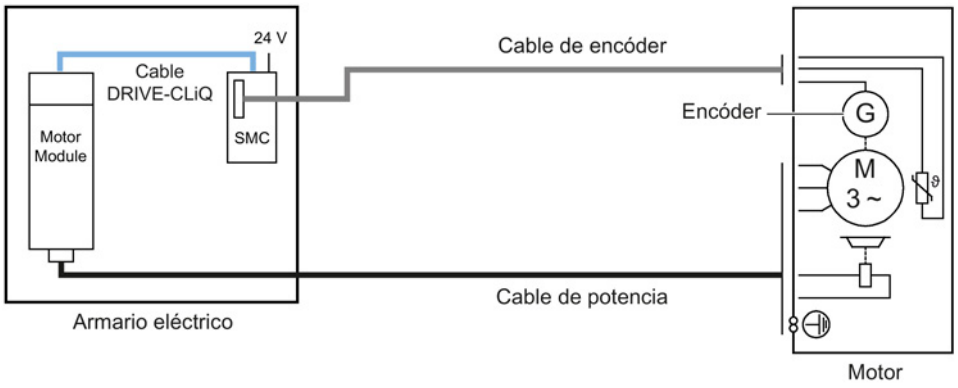


Figura 8-9 Conexión del sistema de encóder a través de un Sensor Module Cabinet-Mounted (SMC) para un motor sin interfaz DRIVE-CLiQ

8.5.4 Significado de los LED

Tabla 8- 11 Significado de los LED del Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY READY	-	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota:** El LED es controlado independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
		Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1]. **Nota:** Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

[1] Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

8.5.5 Croquis acotado

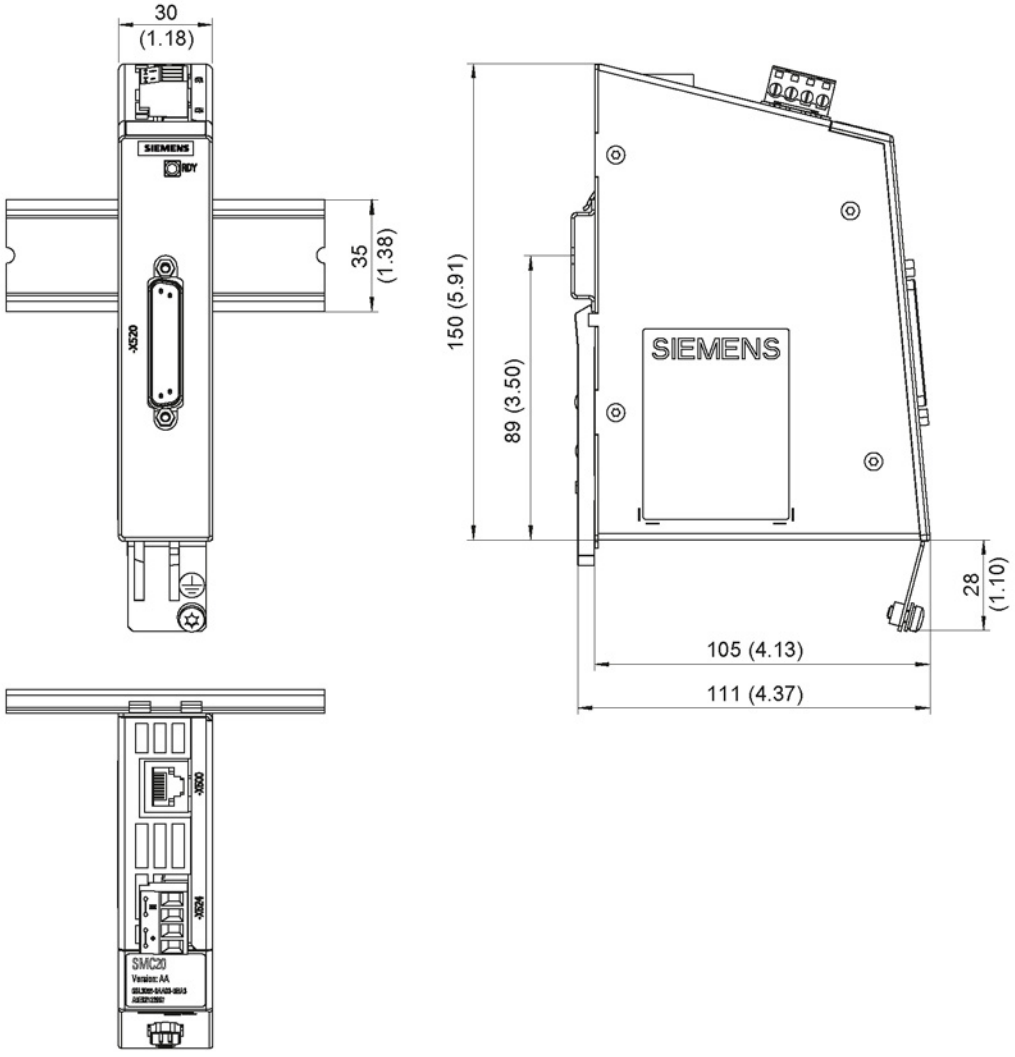


Figura 8-10 Croquis acotado del Sensor Module Cabinet SMC20, todos los datos en mm (y pulgadas)

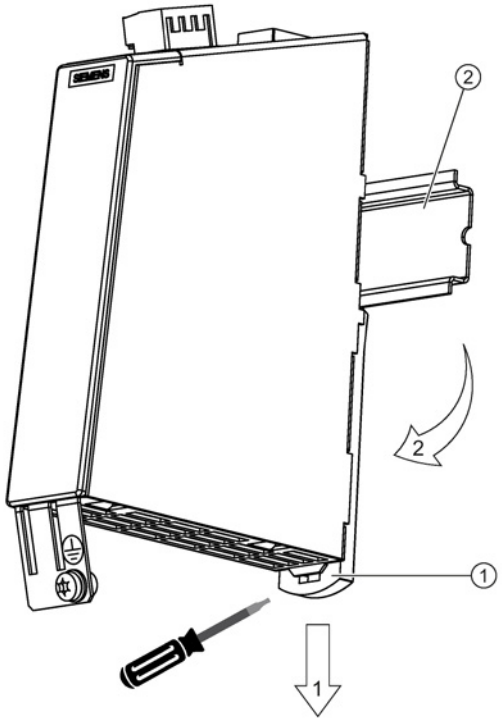
8.5.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 8-11 Desmontaje de un perfil normalizado

8.5.7 Datos técnicos

Tabla 8- 12 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5BAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤0,20
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤0,35
Pérdidas	W	≤10
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder		
Tensión	V_{DC}	5 (con Remote Sense)[1]
Intensidad	A_{DC}	0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤500
Velocidad de transferencia SSI [2]	kBd	100 - 1000[3]
Máx. longitud del cable del encóder	m	100
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4/1,8 Nm
Peso	kg	0,45
Grado de protección		IP20 o IPXXB

1) Un regulador compara la tensión de alimentación del sistema de encóder, medida con los cables Remote/Sense, con la consigna de tensión de alimentación de dicho sistema, y ajusta la tensión de alimentación del sistema en la salida del módulo de sensores hasta que se alcanza el valor deseado (solo con alimentación de 5 V del sistema de encóder) directamente en el sistema de encóder.

2) Posible solo encóder SSI con alimentación de 5 V.

3) Ver el diagrama "Longitud máxima del cable en función de la velocidad de transferencia SSI en los encóders SSI".

Nota

Ciclo del regulador de intensidad

Para un ciclo del regulador de intensidad de 31,25 µs utilice un SMC20 con la referencia 6SL3055-0AA00-5BA3.

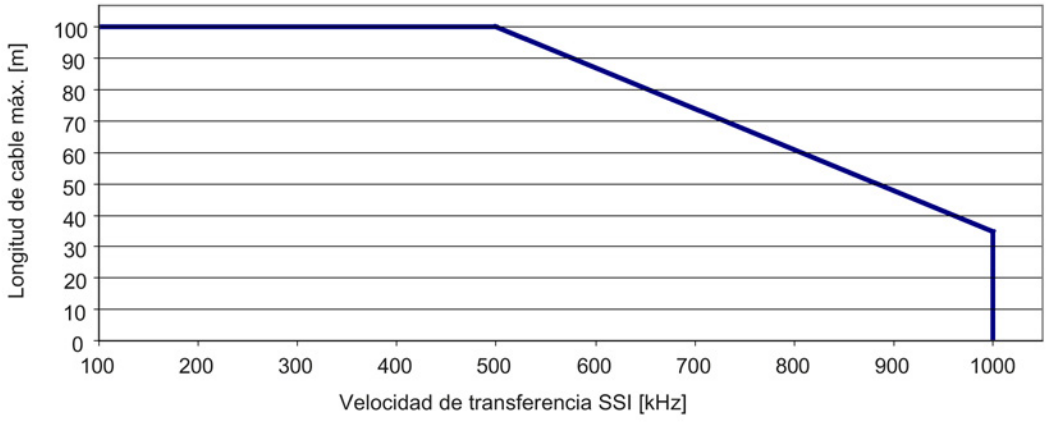


Figura 8-12 Longitud máxima del cable en función de la velocidad de transferencia SSI en los encóders SSI

8.6 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30

8.6.1 Descripción

El Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30 es un módulo de ampliación para el abrochado en un perfil DIN según EN 60715. Evalúa las señales del encóder y envía a la Control Unit, vía DRIVE-CLiQ, información sobre la velocidad de rotación, la posición real y, si procede, la temperatura del motor y el punto de referencia.

El SMC30 se usa para evaluar señales emitidas por encóders con interfaz TTL, HTL o SSI.

La combinación de una señal TTL/HTL y una señal absoluta SSI es posible en los bornes X521/X531 siempre que ambas señales se deriven de la misma magnitud de medición.

8.6.2 Descripción de interfaces

8.6.2.1 Vista general

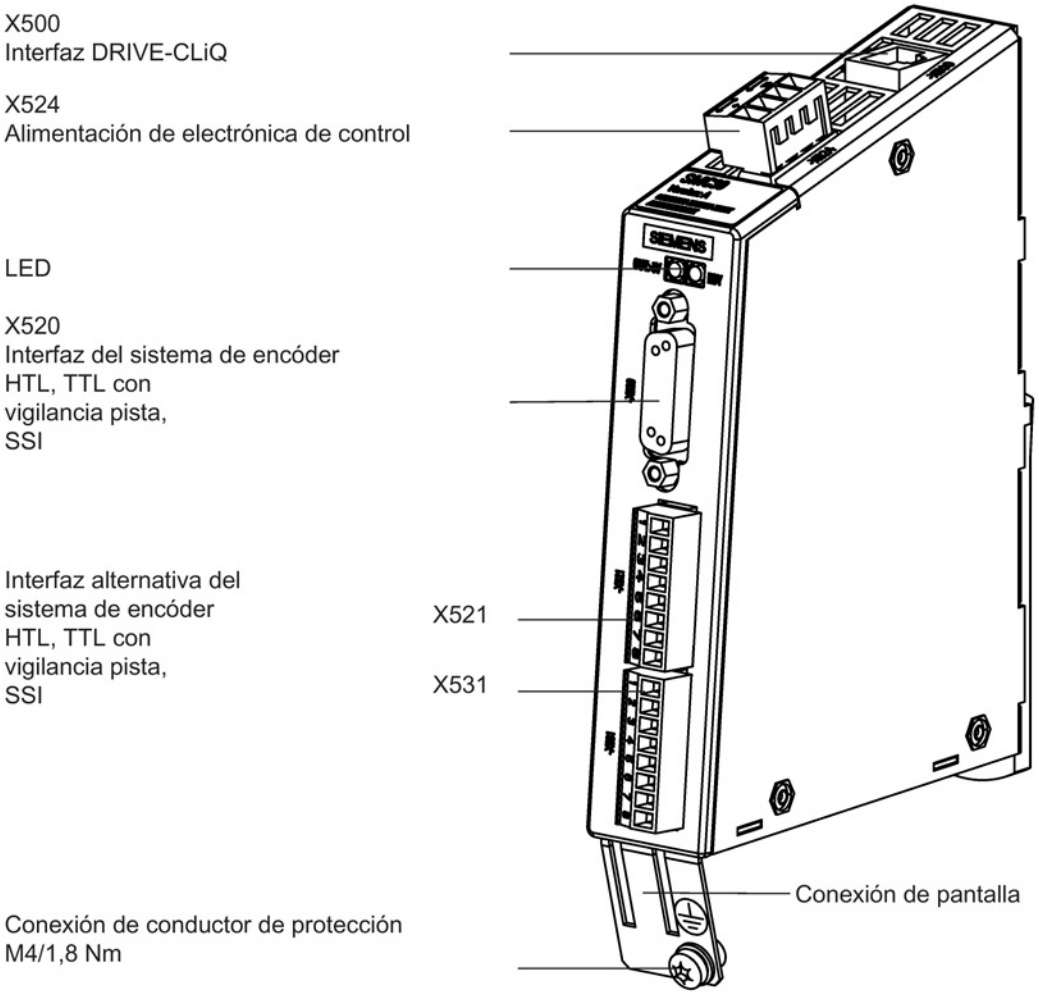
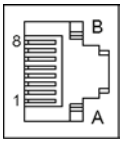


Figura 8-13 Descripción de interfaces SMC30

8.6.2.2 X500 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 13 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

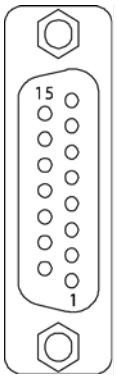
	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	Reservado, no ocupar	
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

8.6.2.3 Interfaz del sistema de encóder X520

Tabla 8- 14 X520: Interfaz del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	+Temp 1)	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	2	Clock	Reloj SSI
	3	Clock*	Reloj SSI invertido
	4	P de encóder 5 V/24 V	Alimentación del encóder
	5	P de encóder 5 V/24 V	
	6	P-Sense	Entrada Sense alimentación del encóder
	7	M de encóder (M)	Masa alimentación encóder
	8	-Temp 1)	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY-) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	9	M-Sense	Masa entrada Sense
	10	R	Señal de referencia R
	11	R*	Señal de referencia R invertida
	12	B*	Señal incremental inversa B
	13	B	Señal incremental B
	14	A*/datos*	Señal incremental inversa A/datos SSI invertidos
	15	A/datos	Señal incremental A/datos SSI
Tipo de conector:	Conector hembra SUB-D de 15 polos		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA			

1) Precisión de la medición de temperatura:
- KTY: ±7 °C (incluida la evaluación)
- PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)

ATENCIÓN

Daños en el encóder por tensión de alimentación incorrecta

La tensión de alimentación del encóder se puede parametrizar a 5 V o 24 V. En caso de parametrización errónea, el encóder puede resultar dañado.

- Seleccione la tensión de alimentación adecuada.

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

Los datos para la parametrización del sensor de temperatura KTY figuran en SINAMICS S120 Manual de funciones, en el capítulo "Funciones de vigilancia y protección/Vigilancias térmicas y reacciones de sobrecarga".

⚠ADVERTENCIA

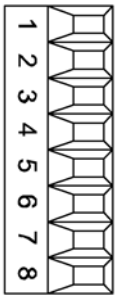
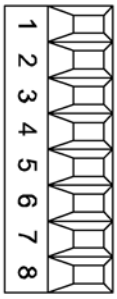
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

8.6.2.4 X521/X531: interfaz alternativa del sistema de encóder

Tabla 8- 15 X521/X531: Interfaz alternativa del sistema de encóder

	Pin	Nombre	Datos técnicos
X521 	1	A	Señal incremental A
	2	A*	Señal incremental inversa A
	3	B	Señal incremental B
	4	B*	Señal incremental inversa B
	5	R	Señal de referencia R
	6	R*	Señal de referencia R invertida
	7	CTRL	Señal de control
	8	M	Masa
	1	P_Encoder 5 V/24 V	Alimentación del encóder
	2	M_Encoder	Masa alimentación encóder
X531 	3	-Temp [1]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY-) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	4	+Temp [1]	Medida de temperatura del motor KTY84-1C130 (KTY+) Sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC
	5	Clock	Reloj SSI
	6	Clock*	Reloj SSI invertido
	7	Data	Datos SSI
	8	Data*	Datos SSI invertidos
Máx. sección conectable: 1,5 mm^2 Intensidad de medida a través de conexión del sensor de temperatura: 2 mA Si se utilizan encóders HTL unipolares deberá puentearse A*, B*, R* con M_Encoder (X531) en el bloque de bornes[2].			

[1] Precisión de la medición de temperatura:
- KTY: ±7 °C (incluida la evaluación)
- PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)

[2] Por tratarse de un nivel físico más robusto, se debe dar preferencia a la conexión bipolar. Solo se debe optar por la conexión unipolar si el tipo de encóder utilizado no proporciona señales en contrafase.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica por pantallas de cables no contactadas

El sobreacoplamiento capacitivo puede suponer un peligro mortal por tensiones de contacto si las pantallas de cable no están contactadas.

- Al conectar el sistema de encóder, conecte la pantalla del cable al componente mediante bornes.

Conexión de sensor de temperatura

ATENCIÓN
Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor. • Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

Los datos para la parametrización del sensor de temperatura KTY figuran en SINAMICS S120 Manual de funciones, en el capítulo "Funciones de vigilancia y protección/Vigilancias térmicas y reacciones de sobrecarga".

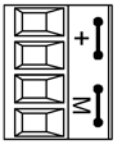
Nota

La longitud máxima del cable para conectar los sensores de temperatura es de 100 m. Los cables deben apantallarse.

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal. • Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección. • Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

8.6.2.5 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 8- 16 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Función	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V (20,4 … 28,8 V) Consumo: máx. 0,55 A Máx. intensidad por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)˚			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

8.6.3 Ejemplos de conexión

Ejemplo de conexión 1: Encóder HTL, bipolar, con señal de referencia

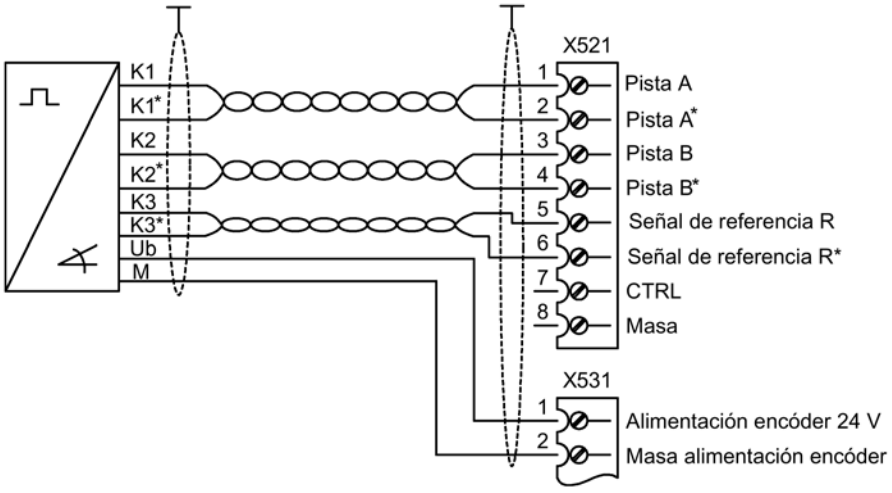


Figura 8-14 Ejemplo de conexión 1: Encóder HTL, bipolar, con señal de referencia

Para mejorar la inmunidad frente a perturbaciones inducidas, los cables de señal deben trenzarse por pares.

Ejemplo de conexión 2: Encóder HTL, unipolar, con señal de referencia

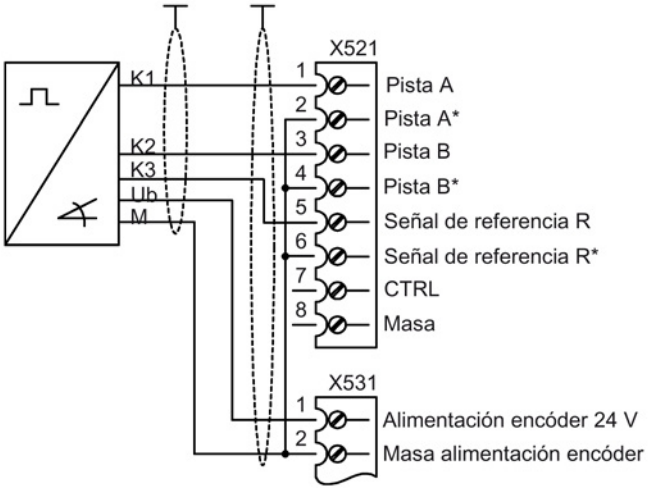


Figura 8-15 Ejemplo de conexión 2: Encóder HTL, unipolar, con señal de referencia [1)]

[1)] Por tratarse de un nivel físico más robusto, se debe dar preferencia a la conexión bipolar. Solo se debe optar por la conexión unipolar si el tipo de encóder utilizado no proporciona señales en contrafase.

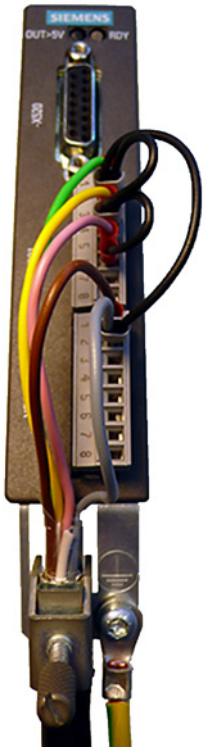


Figura 8-16 Foto del ejemplo de conexión 2: SMC30, anchura 30 mm

La fotografía superior presenta los puentes de cables para la conexión de encóders HTL unipolares con señal de referencia.

8.6.4 Significado de los LED

Tabla 8- 17 Significado de los LED del Sensor Module Cabinet SMC30

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY READY	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. Nota: El LED se controla independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucionar y confirmar el fallo
	Verde/rojo	Luz interm. 0,5 Hz	Se está descargando el firmware.	–
	Verde/rojo	Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Realizar un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1]. Nota: Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–
OUT > 5 V	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o esta está fuera del margen de tolerancia admisible. Alimentación ≤ 5 V	–
	Naranja	Luz continua	La alimentación de electrónica de control del sistema de encóder está disponible. Alimentación > 5 V	–

1) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía:
Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

8.6.5 Croquis acotado

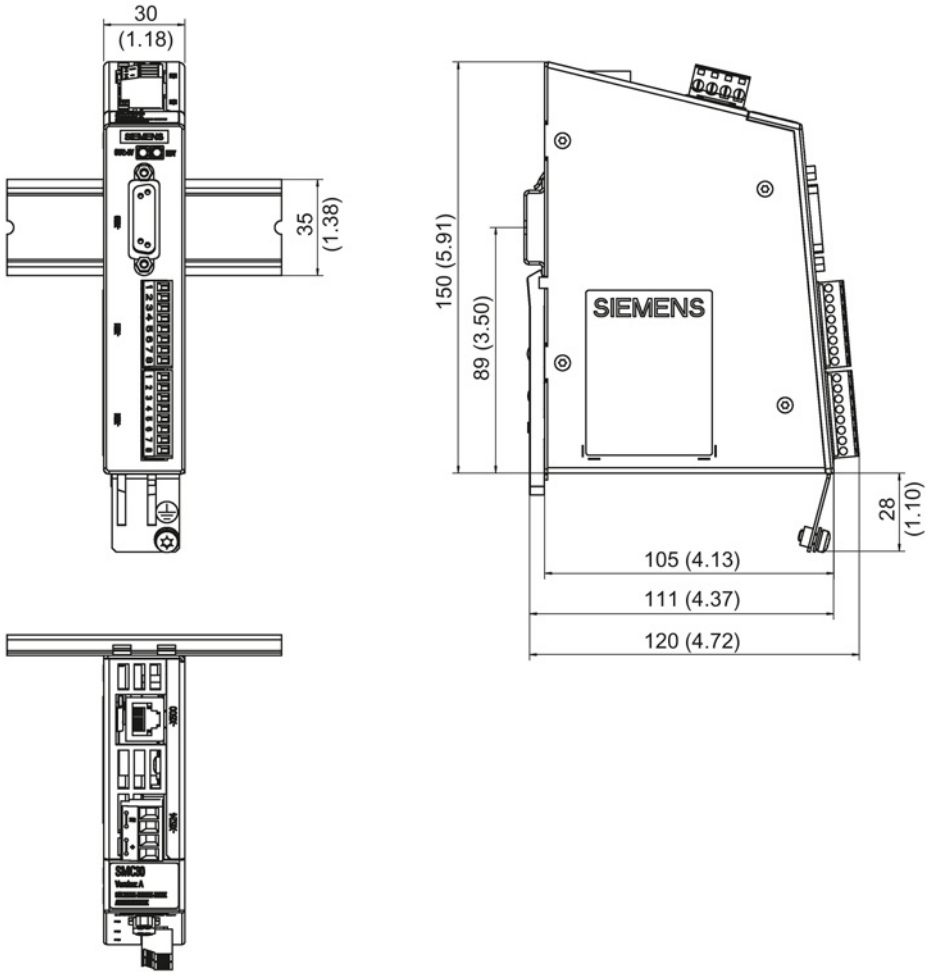


Figura 8-17 Croquis acotado del Sensor Module Cabinet SMC30, todos los datos en mm (y pulgadas)

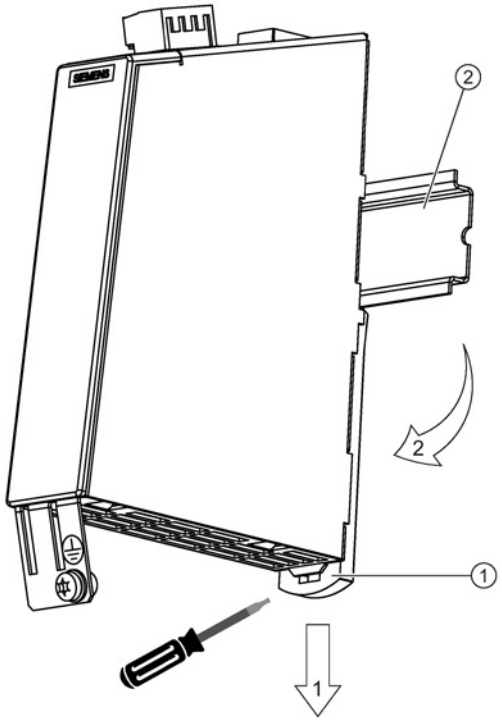
8.6.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.

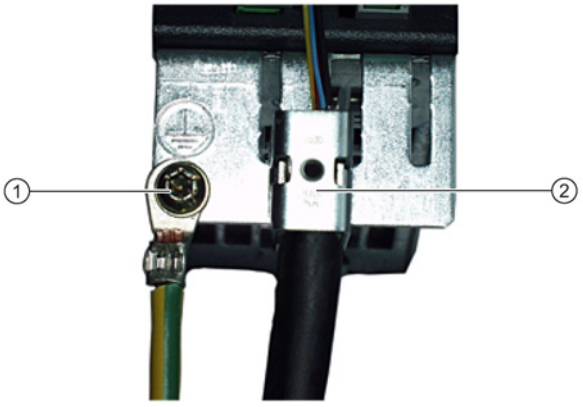


① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 8-18 Desmontaje de un perfil normalizado

8.6.7 Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla

Sólo se requieren contactos de pantalla para la conexión a X521/X531.



① Conexión del conductor de protección M4/1,8 Nm
② Borne de conexión de pantalla, marca Weidmüller, tipo: KLBÜ CO1, referencia: 1753311001

Figura 8-19 Contacto de pantalla y conexión del conductor de protección

Es preceptivo respetar los radios de curvatura de los cables según lo descrito en MOTION-CONNECT.

ATENCIÓN
Daños o funcionamiento defectuoso por apantallamiento incorrecto o longitudes de cable inadmisibles Si no se respetan los procedimientos correctos de apantallamiento o las longitudes de cable admisibles en cada caso, es posible que la máquina resulte dañada o no funcione correctamente. • Utilice exclusivamente cables apantallados. • No supere las longitudes de cable indicadas en los datos técnicos.

8.6.8 Datos técnicos

Tabla 8- 18 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5CA2	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,20
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,55
Pérdidas	W	≤ 10
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder		
Tensión	V_{DC}	5 (con o sin Remote Sense)[1] o V_{DC} - 1 V
Intensidad	A_{DC}	0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤300
Velocidad de transferencia SSI	kBd	100 - 1000[2]
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4/1,8 Nm
Peso	kg	0,45
Grado de protección		IP20 o IPXXB

1) Un regulador compara la tensión de alimentación del sistema de encóder, medida con los cables Remote/Sense, con la consigna de tensión de alimentación de dicho sistema, y ajusta la tensión de alimentación del sistema en la salida del módulo de sensores hasta que se alcanza el valor deseado (solo con alimentación de 5 V del sistema de encóder) directamente en el sistema de encóder. Remote Sense solo en X520.

2) Ver el diagrama "Longitud máxima del cable en función de la velocidad de transferencia SSI en los encóders SSI".

Sistemas de encóder conectables

Tabla 8- 19 Especificación de sistemas de encóder conectables

Parámetro	Nombre	Umbral	Mín.	Máx.	Unidad
Nivel de señal alto (TTL bipolar en X520 o X521/X531) [1]	U_{Hdif}		2	5	V
Nivel de señal bajo (TTL bipolar en X520 o X521/X531) [1]	U_{Ldif}		-5	-2	V
Nivel de señal alto (HTL unipolar)	U_H[3]	Alto	17	V_{CC}	V
		Bajo	10	V_{CC}	V
Nivel de señal bajo (HTL unipolar)	U_L[3]	Alto	0	7	V
		Bajo	0	2	V
Nivel de señal alto (HTL bipolar) [2]	U_{Hdif}		3	V_{CC}	V
Nivel de señal bajo (HTL bipolar) [2]	U_{Ldif}		$-V_{CC}$	-3	V
Nivel de señal alto (SSI bipolar en X520 o X521/X531) [1]	U_{Hdif}		2	5	V
Nivel de señal bajo (SSI bipolar en X520 o X521/X531) [1]	U_{Ldif}		-5	-2	V
Frecuencia de señal	f_S		-	300	kHz

Parámetro	Nombre	Umbral	Mín.	Máx.	Unidad
Distancia de flanco	$t_{mín}$		100	-	ns
"Tiempo inactivo impulso cero" (antes y después de A=B=alto)	t_{Lo}		640	$(t_{ALo-BHi} - t_{Hi})/2$ [4]	ns
"Tiempo activo impulso cero" (mientras A=B=alto y más allá)[5]	t_{Hi}		640	$t_{ALo-BHi} - 2*t_{Lo}$ [4]	ns

1) Otros niveles de señal, según norma RS422.

2) El nivel absoluto de cada una de las señales oscila entre 0 V y V_{CC} del sistema de encóder.

3) Este valor solo se puede configurar por software a partir de la referencia 6SL3055-0AA00-5CA2 y la versión de firmware 2.5 SP1. Para versiones anteriores del firmware y referencias menores que 6SL3055-0AA00-5CA2 se aplica el umbral "Bajo".

4) $t_{ALo-BHi}$ no es un valor especificado, sino la distancia temporal entre el flanco descendente de la pista A y el subsiguiente flanco ascendente de la pista B.

5) Para más información sobre el ajuste del "Tiempo activo impulso cero", consulte el manual: SINAMICS S120, Manual de funciones, vigilancia de encóder tolerante en SMC30.

Tabla 8- 20 Encóders compatibles

	X520 (SUB-D)	X521 (borne)	X531 (borne)	Vigilancia de pista	Remote Sense[2]
HTL bipolar 24 V	Sí	Sí		Sí	No
HTL unipolar 24 V[1]	Sí	Sí (sin embargo, se recomienda una conexión bipolar)[1]		No	No
TTL bipolar 24 V	Sí	Sí		Sí	No
TTL bipolar 5 V	Sí	Sí		Sí	En X520
SSI 24 V/5 V	Sí	Sí		No	No
TTL unipolar	No				

1) Por tratarse de un nivel físico más robusto, se debe dar preferencia a la conexión bipolar. Solo se debe optar por la conexión unipolar si el tipo de encóder utilizado no proporciona señales en contrafase.

2) Un regulador compara la tensión de alimentación del sistema de encóder, medida con los cables Remote/Sense, con la consigna de tensión de alimentación de dicho sistema, y ajusta la tensión de alimentación del sistema en la salida del módulo de sensores hasta que se alcanza el valor deseado (solo con alimentación de 5 V del sistema de encóder) directamente en el sistema de encóder.

Longitudes máximas del cable del encóder

Tabla 8- 21 Longitud máxima del cable del encóder

Tipo de encóder	Longitud máx. del cable del encóder en m
TTL[1)]	100
HTL unipolar[2)]	100
HTL bipolar	300
SSI	100[3)]

1) Con encóder TTL en X520 → Remote Sense → 100 m

2) Por tratarse de un nivel físico más robusto, se debe dar preferencia a la conexión bipolar. Solo se debe optar por la conexión unipolar si el tipo de encóder utilizado no proporciona señales en contrafase.

3) Ver el diagrama "Longitud máxima del cable en función de la velocidad de transferencia SSI en los encóders SSI".

Encóder SSI

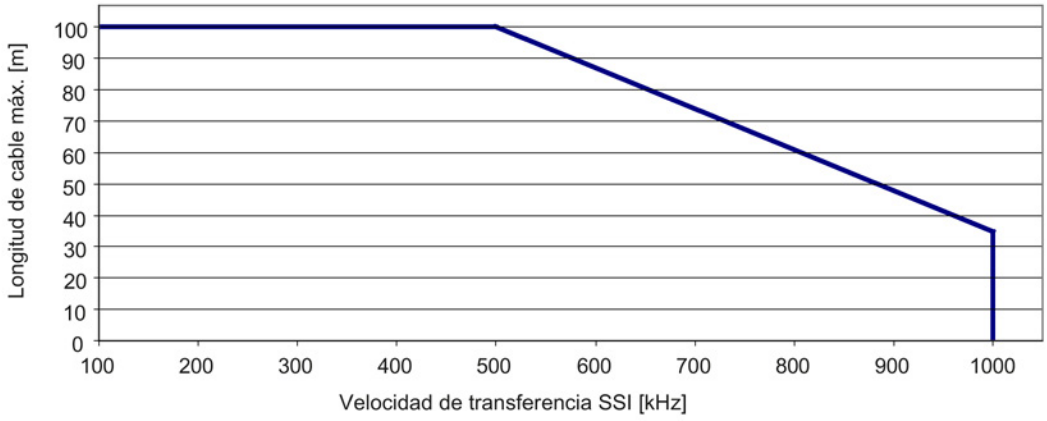


Figura 8-20 Longitud máxima del cable en función de la velocidad de transferencia SSI en los encóders SSI

Encóder con alimentación de 5 V en X521/X531

Si en X521/X531 se conectan encóders alimentados con 5 V, la longitud del cable depende del consumo del encóder (válida para secciones de 0,5 mm²):

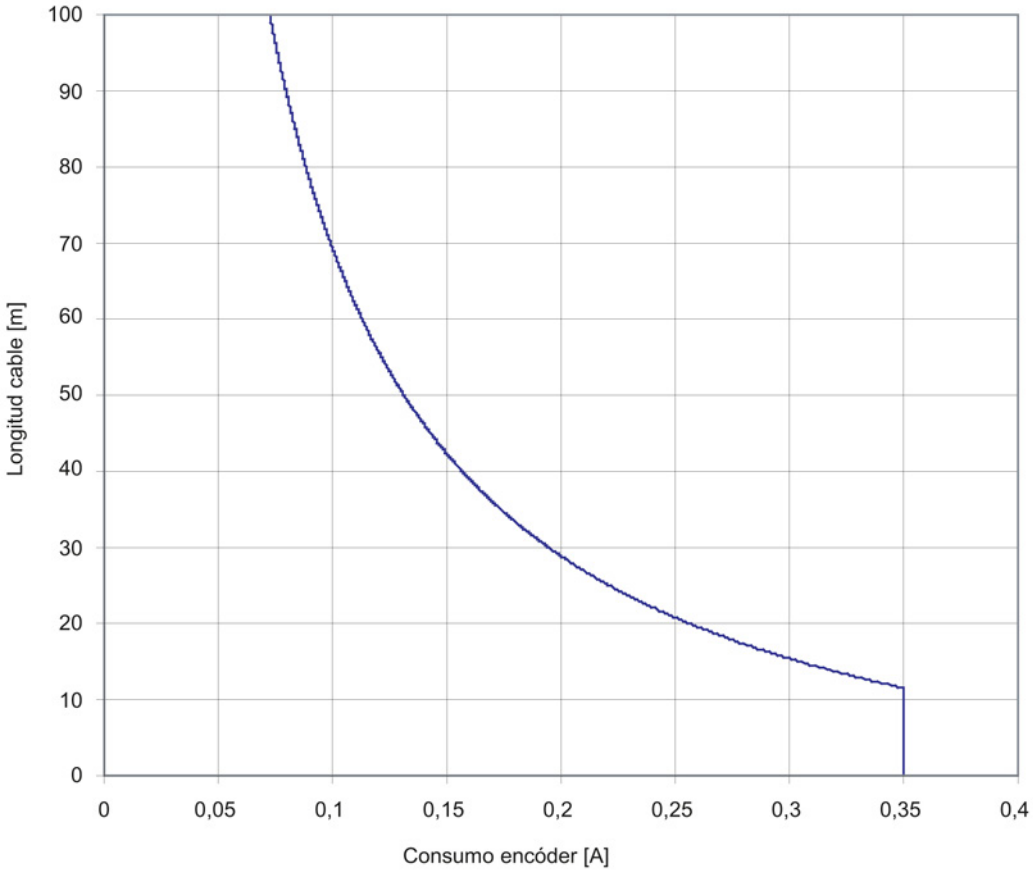


Figura 8-21 Dependencia entre la longitud máxima del cable y el consumo del encóder

Encóders sin Remote Sense

En los encóders sin Remote Sense, la longitud del cable admisible está limitada a 100 m, ya que la caída de tensión depende de la longitud de cable y del consumo del encóder.

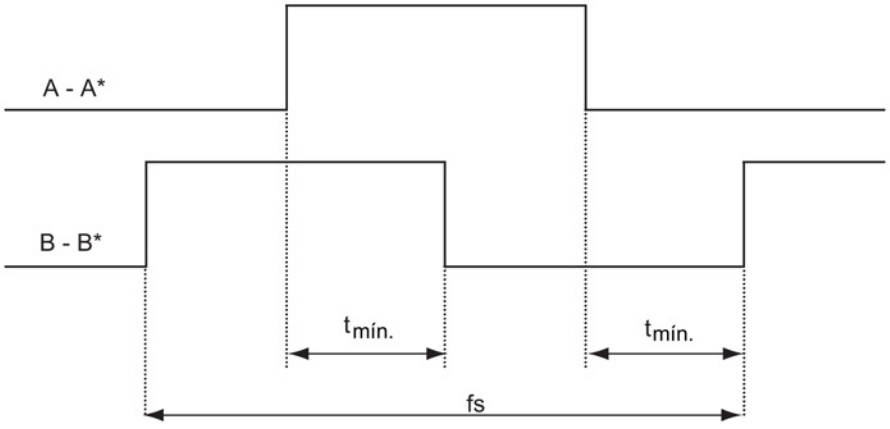


Figura 8-22 Evolución de señales de las pistas A y B entre dos flancos: tiempo entre dos flancos en encóders de impulsos

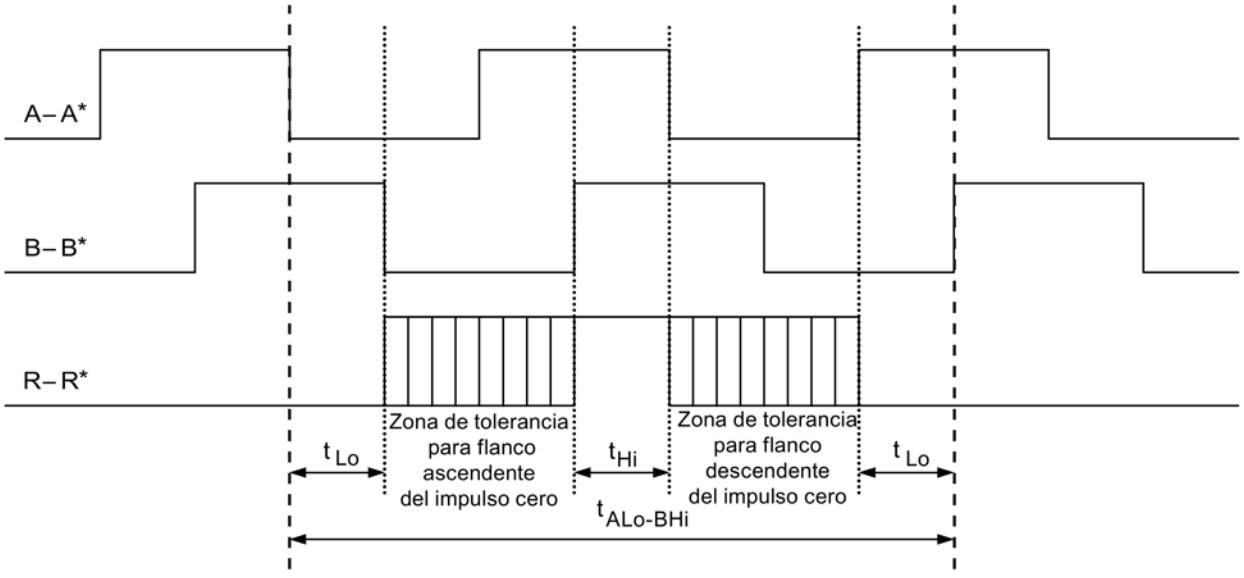


Figura 8-23 Posición del impulso cero respecto a las señales de pista

8.7 Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40

8.7.1 Descripción

El Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40 es un módulo de ampliación para fijar a un perfil normalizado según EN 60715. Se utiliza para convertir señales procedentes de encóders absolutos con EnDat 2.2 referencia 22 a DRIVE-CLiQ y enviarlas a la Control Unit. En el SMC40 pueden conectarse dos sistemas de encóder con EnDat 2.2 referencia 22, que se convierten en dos señales de encóder DRIVE-CLiQ independientes entre sí.

Nota

Encóders admisibles

- Utilice solamente encóders absolutos EnDat 2.2 con referencia 22. No conecte encóders absolutos EnDat 2.2 con referencia 02.
- Con las versiones de software 4.5 y 4.6, utilice solo encóders absolutos (no encóders incrementales).
- No utilice encóders respaldados por pila, p. ej., EBI 1135.

Configuración y puesta en marcha

Para que el Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40 esté integrado en la topología durante la primera puesta en marcha, es imprescindible que se cumplan las siguientes condiciones de conexión:

- Conecte, como mínimo, una de las interfaces DRIVE-CLiQ X500/1 o X500/2 en el SMC40 mediante DRIVE-CLiQ.
- Conecte un encóder EnDat a la interfaz de encóder correspondiente X520/1 (para X500/1) o X520/2 (para X500/2).
- Utilice el SMC40 solo en una topología en estrella. Los conectores hembra DRIVE-CLiQ X500/1 y X500/2 **no** se pueden utilizar para una conexión en serie.

Nota

El SMC40 solo se integra posteriormente en la topología real si las interfaces DRIVE-CLiQ X500/x y las interfaces de encóder X520/x correspondientes están ocupadas. Sin el encóder conectado, el SMC40 tampoco se integra en la topología posteriormente.

Señales de temperatura

Si el encóder EnDat 2.2 ya está realizando la evaluación de temperatura, las señales de temperatura pueden transmitirse con el SMC40 a través de DRIVE-CLiQ.

8.7.2 Descripciones de interfaces

8.7.2.1 Vista general

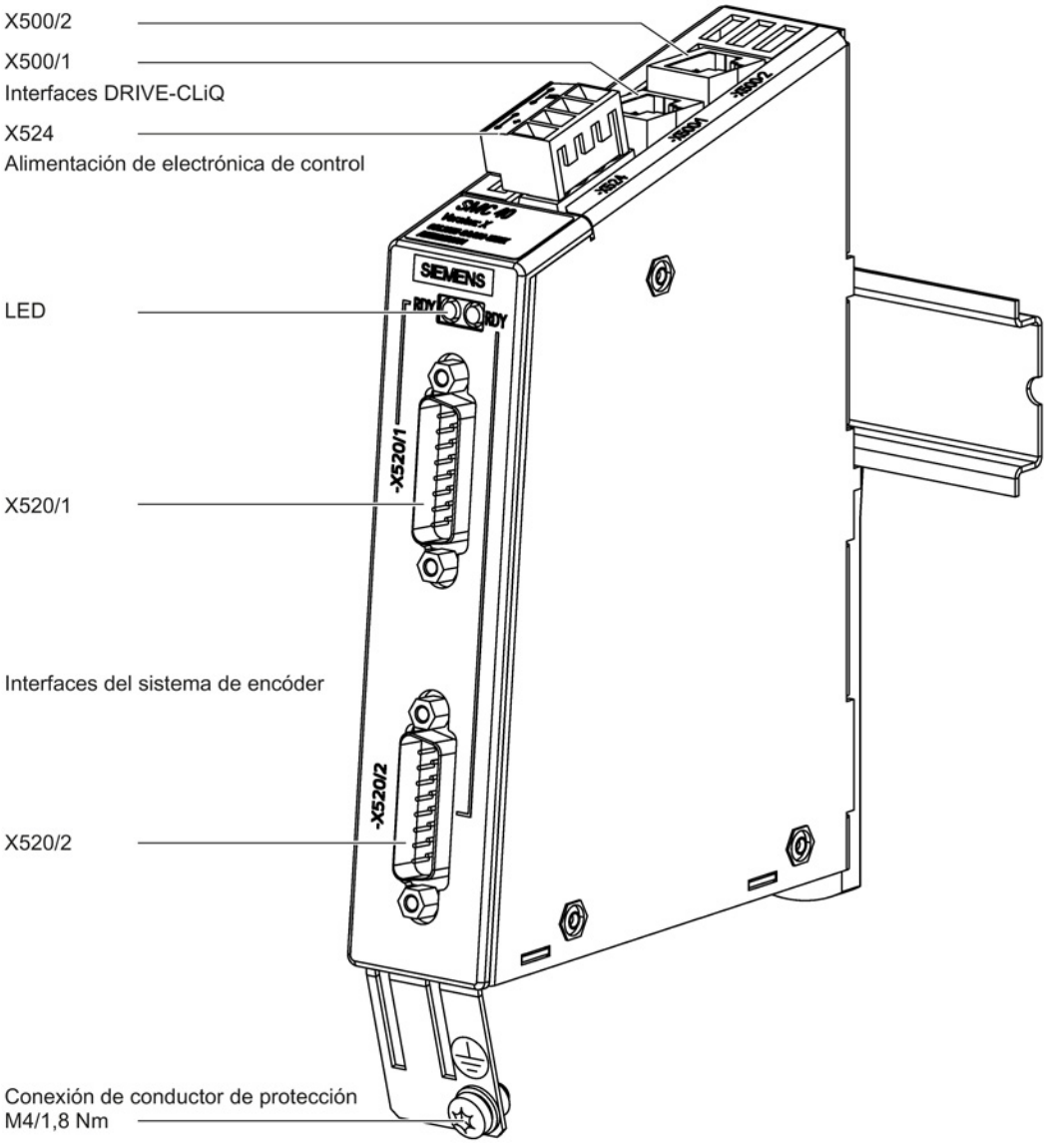


Figura 8-24 Vista general de las interfaces de SMC40

Asignación de las interfaces

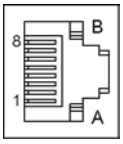
Las interfaces DRIVE-CLiQ y las interfaces de encóder del canal 1 y canal 2 son totalmente independientes y de asignación fija.

		X500/1 conector hembra DRIVE-CLiQ	X500/2 conector hembra DRIVE-CLiQ	LED RDY izquierdo	LED RDY derecho
X520/1	Entrada EnDat 2.2	Canal 1	---	Canal 1	---
X520/2	Entrada EnDat 2.2	---	Canal 2	---	Canal 2

El conector X524 se utiliza para la alimentación de electrónica de control de ambos canales.

8.7.2.2 Interfaces DRIVE-CLiQ X500/1 y X500/2

Tabla 8- 22 X500/1 y X500/2: Interfaces DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	Reservado, no ocupar	
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		

Las tapas ciegas para las interfaces DRIVE-CLiQ están incluidas en el volumen de suministro.

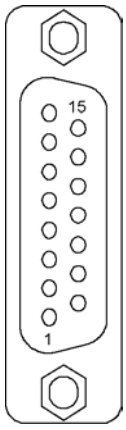
Tapas ciegas (50 unidades) Referencia: 6SL3066-4CA00-0AA0

Nota

La longitud máxima de los cables DRIVE-CLiQ es de 30 m.

8.7.2.3 Interfaces del sistema de encóder X520/1 y X520/2

Tabla 8- 23 X520/1 y X520/2: Interfaces del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	P de encóder	Alimentación del encóder
	2	M de encóder	Masa alimentación encóder
	3	Reservado, no ocupar	
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Data	Datos interfaz EnDat
	6	Reservado, no ocupar	
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Data*	Datos interfaz EnDat invertidos
	9	P de encóder	Alimentación del encóder
	10	Reservado, no ocupar	
	11	M de encóder	Masa alimentación encóder
	12	Reservado, no ocupar	
	13	Reservado, no ocupar	
	14	Clock	Reloj interfaz EnDat
	15	Clock*	Reloj interfaz EnDat invertido
Tipo de conector:	Conector macho SUB-D de 15 polos		

Nota

La longitud máxima del cable con los sistemas de encóder es de 100 m. Debe respetarse la tensión de alimentación especificada del encóder.

Nota

Los pines 1/9 y 2/11 están conectados en paralelo en el lado SMC40 y en el lado del encóder (en el conector M12, pin 8/2 y pin 5/1) y tienen que cablearse con un conductor propio para aumentar la sección.

⚠ ADVERTENCIA

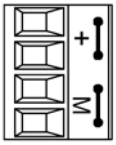
Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de seccionamiento de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice el Terminal Module TM120.

8.7.2.4 X524: Alimentación de electrónica de control

Tabla 8- 24 X524: Alimentación de electrónica de control

	Borne	Función	Datos técnicos
	+	Alimentación de electrónica de control	Tensión: 24 V (20,4 … 28,8 V) Consumo: máx. 0,35 A Intensidad máxima por el puente del conector: 20 A (15 A según UL/CSA)
	+	Alimentación de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
	M	Masa de electrónica de control	
Tipo: Borne de tornillo 2 (Página 336)			

La longitud máxima conectable del cable es de 30 m.

Nota

Los bornes "+" y "M" están puenteados en el conector. Con ello se asegura la distribución de la tensión de alimentación.

8.7.3 Ejemplo de conexión

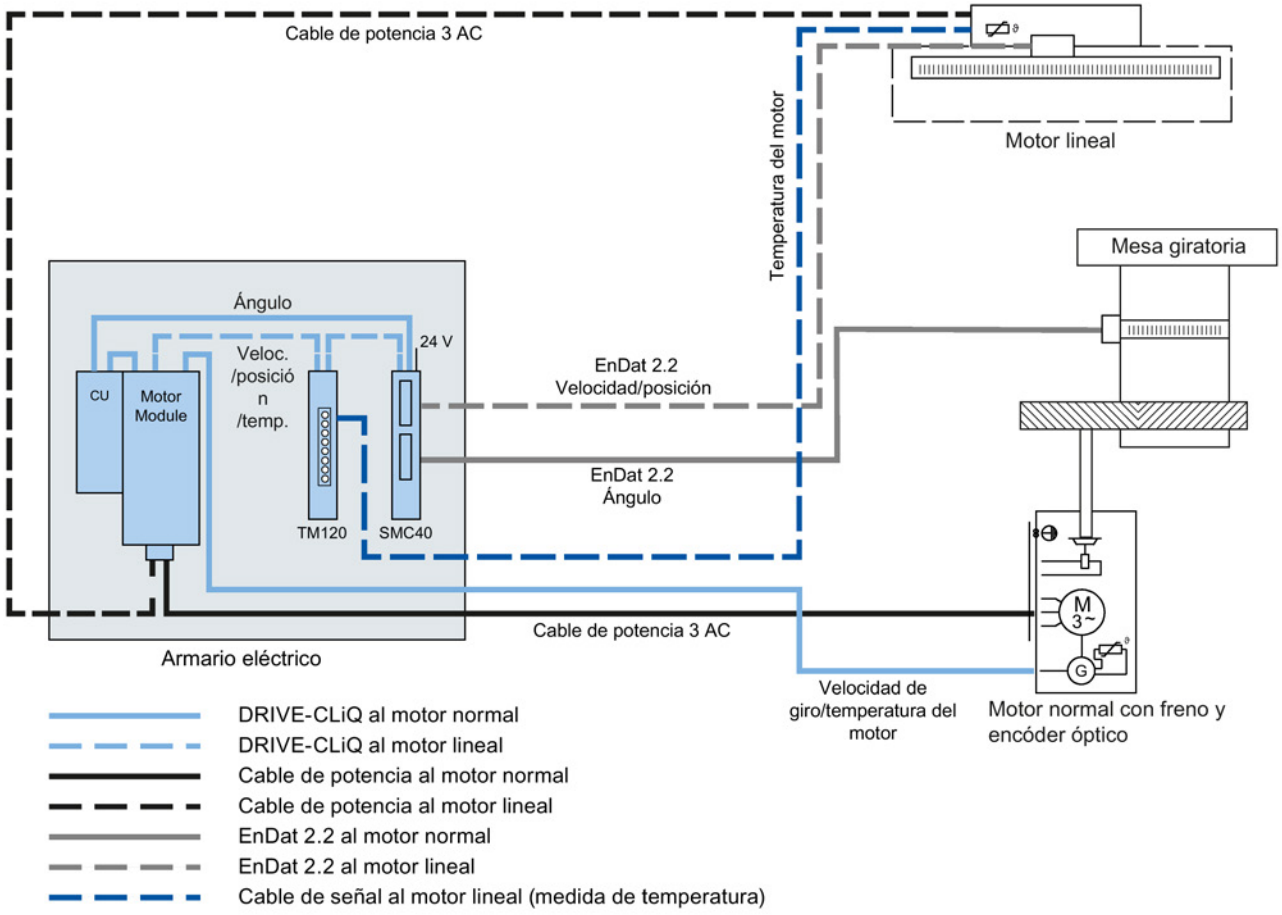


Figura 8-25 Conexión del sistema de encóder a través de un Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40

El esquema de conexiones muestra dos aplicaciones diferentes para el SMC40. Para cada conversión de una señal procedente de encóder EnDat 2.2 en una señal DRIVE-CLiQ debe utilizarse un cable propio DRIVE-CLiQ, pues la electrónica del SMC40 está diseñada para cada canal de manera independiente. Los cables DRIVE-CLiQ no se pueden intercambiar entre sí.

Conexión de un motor normalizado con freno y encóder óptico

En el ejemplo de conexión se representa un motor normalizado con reductor para el accionamiento de la mesa giratoria. La mesa giratoria dispone de un sistema de medida angular con interfaz EnDat 2.2. Los datos angulares medidos se transmiten vía EnDat 2.2 al SMC40 y desde ahí a la Control Unit a través de DRIVE-CLiQ.

El motor incluye una evaluación integrada del encóder y de la temperatura que transmite los datos a través del DRIVE-CLiQ directamente al Motor Module.

Conexión de un motor lineal sin interfaz DRIVE-CLiQ

Inicialmente un motor lineal con encóder lineal suministra al SMC40 la velocidad y la posición a través de la conexión EnDat 2.2 y desde el SMC40 se transmite a un Terminal Module TM120 a través del DRIVE-CLiQ.

Los sensores de temperatura del motor lineal suministran sus valores de temperatura analógicos directamente al TM120, que garantiza el seccionamiento eléctrico seguro del cable de temperatura y reenvía los datos de temperatura, junto con los datos de velocidad y posición del protocolo DRIVE-CLiQ, al Motor Module.

8.7.4 Significado de los LED

Tabla 8- 25 Significado de los LED del Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40

LED	Color	Estado	Descripción, causa	Solución
RDY READY	–	Apagado	Falta la alimentación de electrónica de control o está fuera del margen de tolerancia admisible.	–
	Verde	Luz continua	Componente operativo. La comunicación DRIVE-CLiQ cíclica está en curso.	–
	Naranja	Luz continua	Se está estableciendo la comunicación DRIVE-CLiQ.	–
	Rojo	Luz continua	Hay al menos un fallo en este componente. **Nota**: El LED se controla independientemente de la reconfiguración de los avisos correspondientes.	Solucione y confirme el fallo.
	Verde/rojo	Luz interm. 2 Hz	Descarga del firmware finalizada. Esperando POWER ON.	Ejecute un POWER ON.
	Verde/ naranja o bien Rojo/ naranja	Luz intermitente	La detección del componente vía LED está activada[1)]. **Nota**: Ambas posibilidades dependen del estado de los LED al activar.	–

1) Para el parámetro que activa la detección del componente mediante LED, ver la siguiente bibliografía: Bibliografía: /LH1/ SINAMICS S120/S150 Manual de listas

Cada canal dispone de un LED multifunción.

Causa y solución de los fallos

Encontrará más información sobre las causas y la solución de fallos en la siguiente documentación:

- Bibliografía: /LH1/SINAMICS S120/S150 Manual de listas
- Bibliografía: /IH1/ SINAMICS S120 Manual de puesta en marcha

8.7.5 Croquis acotado

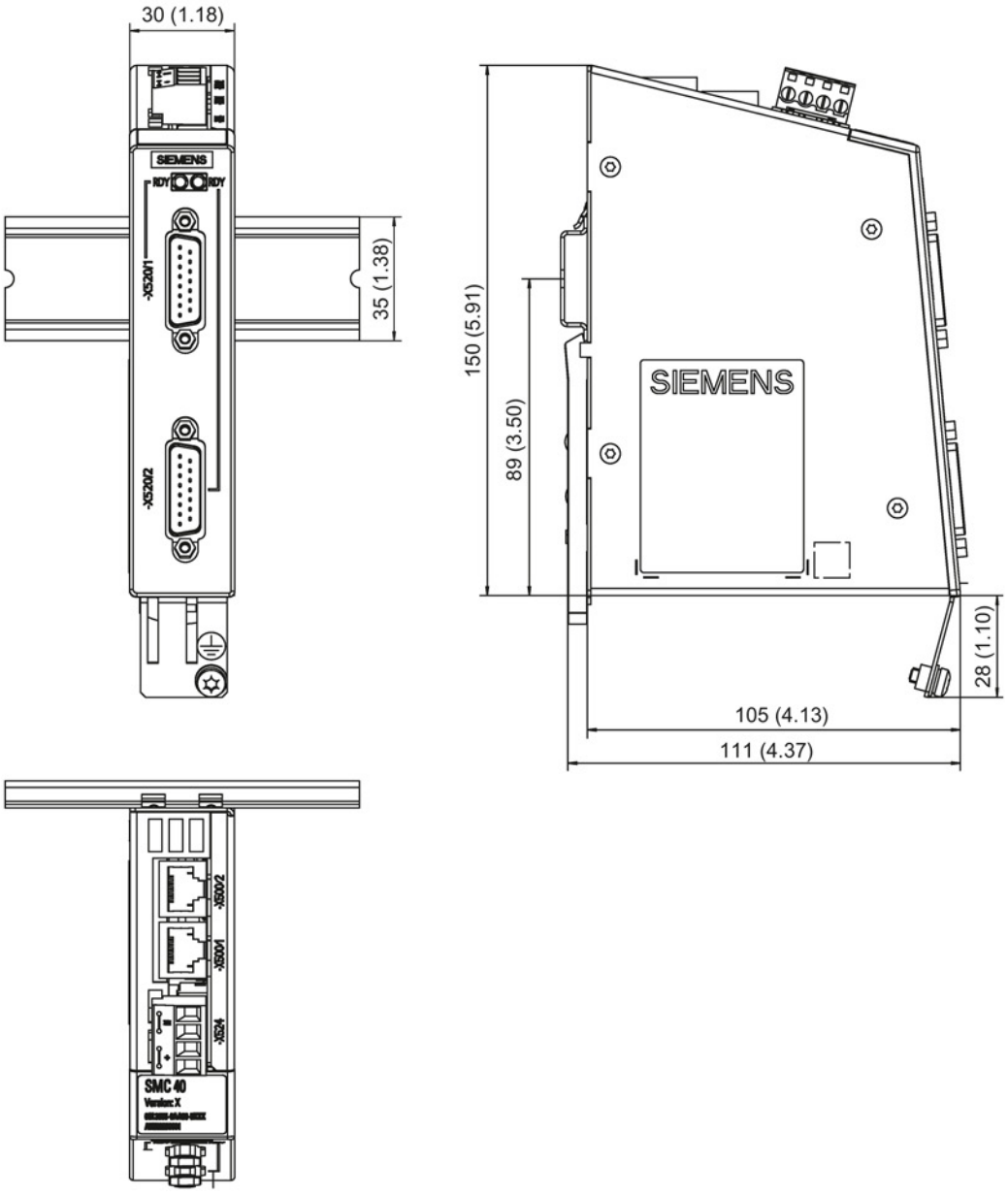


Figura 8-26 Croquis acotado del Sensor Module Cabinet SMC40, todos los datos en mm (y pulgadas)

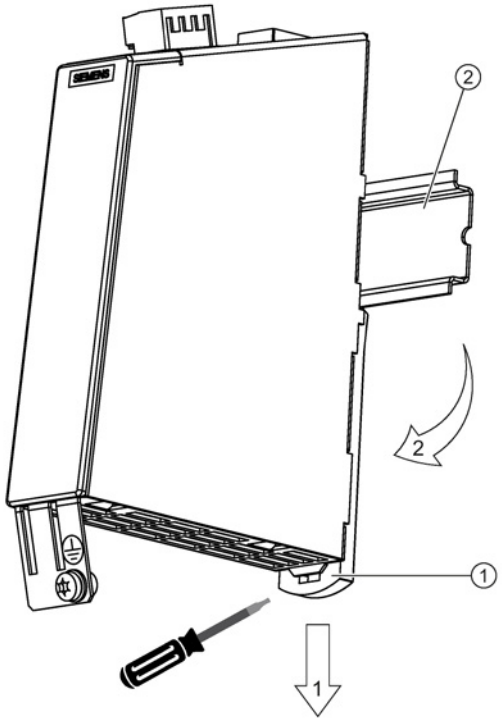
8.7.6 Montaje

Montaje

1. Incline el componente ligeramente hacia atrás y colóquelo con el gancho sobre el perfil normalizado.
2. Bascule el componente sobre el perfil normalizado hasta que se oiga cómo la corredera de montaje encaja en la parte trasera.
3. Desplace el componente sobre el perfil normalizado a la izquierda o a la derecha hasta la posición definitiva.

Desmontaje

1. Desplace primero la corredera de montaje hacia abajo en la lengüeta para soltar el enclavamiento con el perfil normalizado.
2. Bascule el componente hacia delante y retírelo a continuación hacia arriba del perfil normalizado.



① Corredera de montaje
② Perfil normalizado

Figura 8-27 Desmontaje de un perfil normalizado

Distancias de montaje

El SMC40 se puede montar en combinación con otros SMC. Durante el montaje, además de las fuentes de calor, deben cumplirse las siguientes distancias mínimas laterales:

- 50 mm para los Line Modules y los Motor Modules;
- 100 mm con los componentes más calientes (p. ej. la resistencia pulsante).

8.7.7 Datos técnicos

Tabla 8- 26 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5DA0	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,10
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,35
Pérdidas	W	≤ 4
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder		
Tensión	V_{DC}	5,1 (sin Remote Sense)
Intensidad	A_{DC}	0,5
Protocolo de encóder evaluable		EnDat 2.2 con referencia de pedido 22
Máx. longitud del cable del encóder	m	100
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4/1,8 Nm
Peso	kg	0,45
Grado de protección		IP20 o IPXXB

8.8 Sensor Module External SME20

8.8.1 Descripción

En el Sensor Module External SME20 se pueden conectar sistemas de encóder directos fuera del armario eléctrico. El SME20 evalúa estos sistemas de encóder y convierte los valores calculados en DRIVE-CLiQ.

Se pueden conectar sistemas de encóder directos incrementales con SEN/COS (1 Vpp) y señal de referencia.

Es posible conectar un motor de conector redondo de 17 polos para encóder a un conector redondo de 12 polos del SME20 por medio del cable de adaptador 6FX 8002-2CA88-xxxx.

- Para la evaluación de la temperatura del motor se pueden utilizar sensores de temperatura KTY/PTC.
- El Sensor Module es adecuado solamente para motores sin pistas de señal absoluta (pista C y D)
  - Motores asíncronos (p. ej. 1PH)
  - Motores síncronos con identificación de posición polar (p. ej. 1FN, 1FW, 1FE)

En el SME20 no se memoriza ningún dato de motor ni de encóder.

8.8.2 Descripción de interfaces

8.8.2.1 Vista general

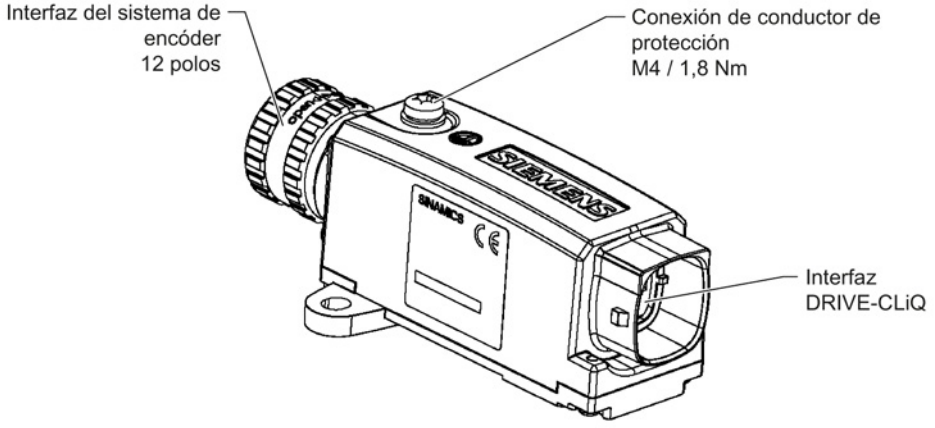
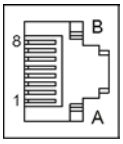


Figura 8-28 Descripción de interfaces SME20

8.8.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 27 Interfaz DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		
Consumo máx. 0,25 A			

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ para asegurar el grado de protección IP67 no está incluida en el volumen de suministro.

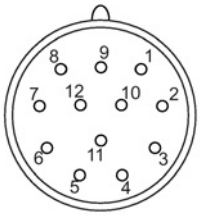
Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

Nota

Para la conexión se admiten únicamente cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud de cable máxima es de 100 m en los cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m en los cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

8.8.2.3 Interfaz del sistema de encóder

Tabla 8- 28 Interfaz del sistema de encóder SME20

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	B*	Señal incremental inversa B
	2	P5	Alimentación del encóder
	3	R	Señal de referencia R
	4	R*	Señal de referencia R invertida
	5	A	Señal incremental A
	6	A*	Señal incremental inversa A
	7	-Temp[1) 2)]	Conexión de sensor de temperatura [3)] KTY84-1C130 o PTC
	8	B	Señal incremental B
	9	+Temp[1) 2)]	Conexión de sensor de temperatura [3)] KTY84-1C130 o PTC
	10	M	Masa alimentación encóder
	11	M	Masa alimentación encóder
	12	P5	Alimentación del encóder
Juego de conect-ores:	12 polos, referencia: 6FX2003-0SA12		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA Tapa ciega para interfaz de sistema de encóder: Marca Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, referencia: GPN 300 F211			

1) ¡Estas conexiones no ofrecen separación eléctrica segura!

2) Precisión de la medición de temperatura:
- KTY: ±7 °C (incluida la evaluación)
- PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)

3) Cable de conexión: referencia 6FX8002-2CA88-xxxx

ATENCIÓN

Daños en el motor si se conecta incorrectamente un sensor de temperatura KTY

Si el sensor de temperatura KTY está conectado con los polos invertidos no es posible detectar un sobrecalentamiento del motor. El sobrecalentamiento puede provocar daños en el motor.

- Conecte un sensor de temperatura KTY en los polos correctos.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de muerte por descarga eléctrica en caso de arcos en el sensor de temperatura

En caso de motores sin seccionamiento eléctrico seguro de los sensores de temperatura, pueden producirse arcos con la electrónica de señal.

- Utilice sensores de temperatura que cumplan los requisitos de separación eléctrica de protección.
- Si no puede garantizarse la separación eléctrica segura (p. ej., en motores lineales o motores no Siemens), utilice un Sensor Module External (SME120 o SME125) o el Terminal Module TM120.

8.8.3 Ejemplo de conexión

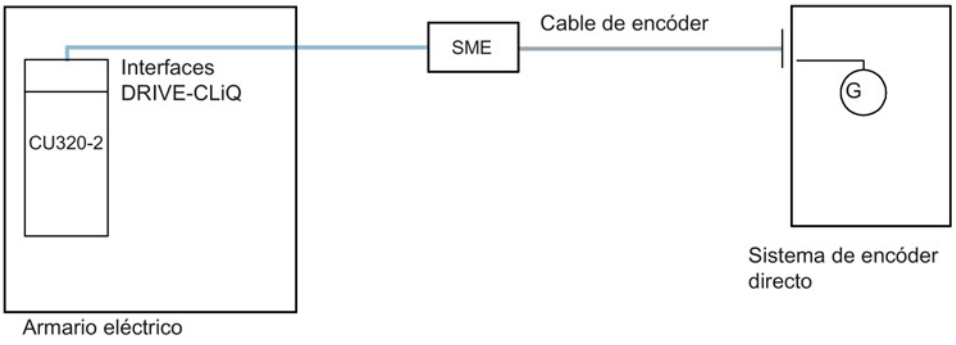


Figura 8-29 Conexión de un sistema de encóder directo a través de un Sensor Module External (SME)

8.8.4 Croquis acotado

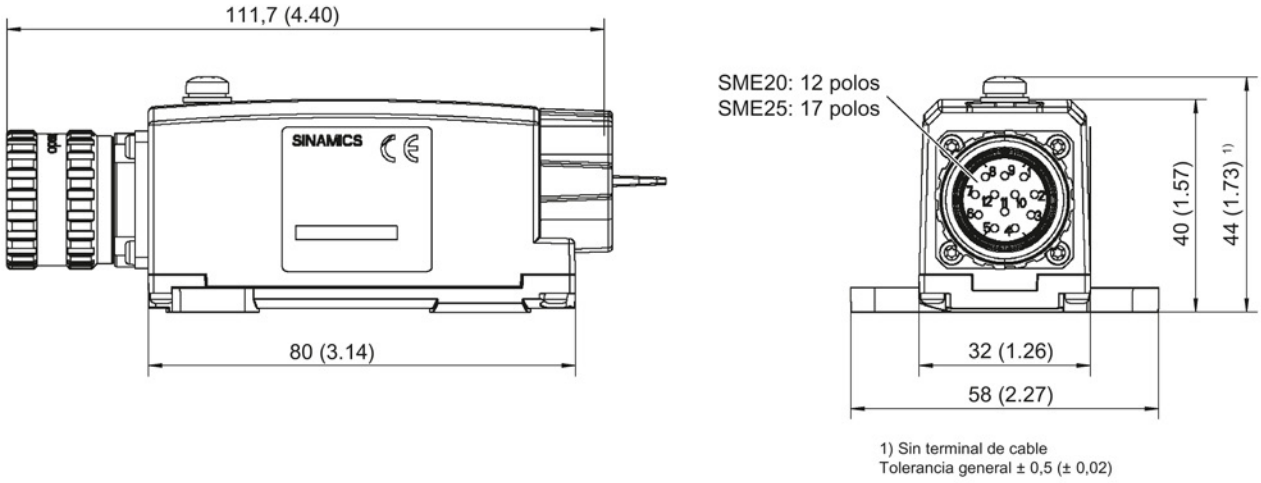
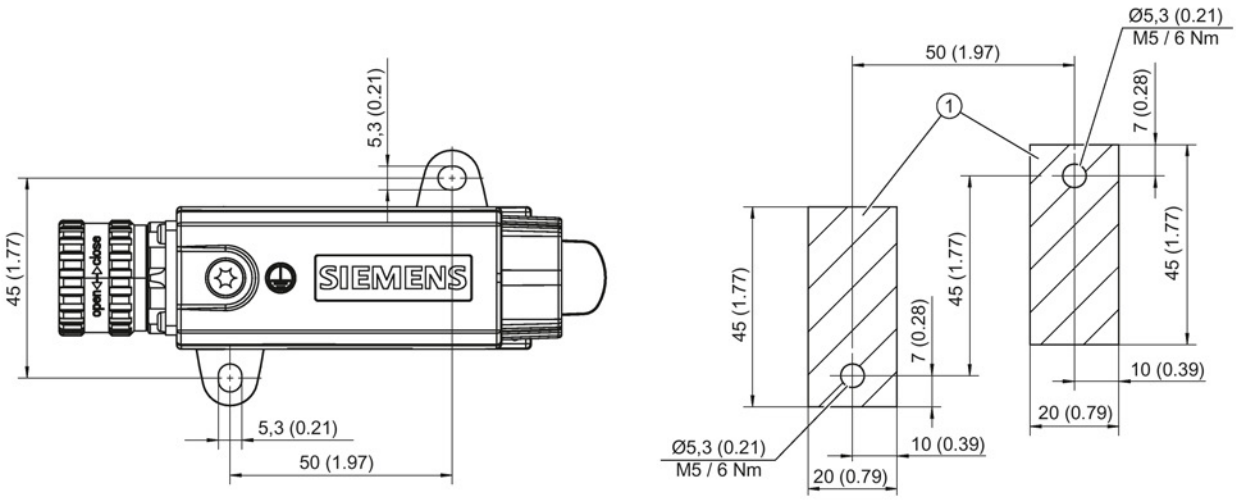


Figura 8-30 Croquis acotado del Sensor Module External SME20, todos los datos en mm (pulgadas)

8.8.5 Montaje



① Superficie de contacto

Figura 8-31 Plantilla de taladrado para el montaje SME20/SME25

Montaje

1. Coloque la plantilla de taladrado sobre la superficie de montaje. Asegúrese de que la superficie de apoyo sea metálica desnuda.
2. Practique dos taladros de Ø 5,3 o taladros roscados M5 como corresponda a la plantilla de taladrado.
3. Fije el Sensor Module a la superficie de montaje. El par de apriete es de 6 Nm.

8.8.6 Datos técnicos

Tabla 8- 29 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5EAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control:		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,15
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,25
Pérdidas	W	≤ 4
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder:		
Tensión	V_{DC}	5
Intensidad	A_{DC}	0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤500
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4/1,8 Nm
Peso	kg	0,31
Grado de protección		IP67

Nota

Ciclo del regulador de intensidad

Para un ciclo del regulador de intensidad de 31,25 µs debe emplearse un SME20 con la referencia 6SL3055-0AA00-5EA3.

La máxima longitud de cable en la interfaz del sistema del encóder depende de la corriente consumida por el sistema de encóder y de la sección de los conductores del cable; sin embargo, no puede superar los 30 m. Para sistemas de encóder que trabajan en un rango de tensiones de alimentación de 4,75 V a 5,25 V, se obtiene la gráfica siguiente. Los parámetros de sección que se representan a modo ejemplo son 0,28 mm² (0,14 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense) y 0,64 mm² (0,5 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense).

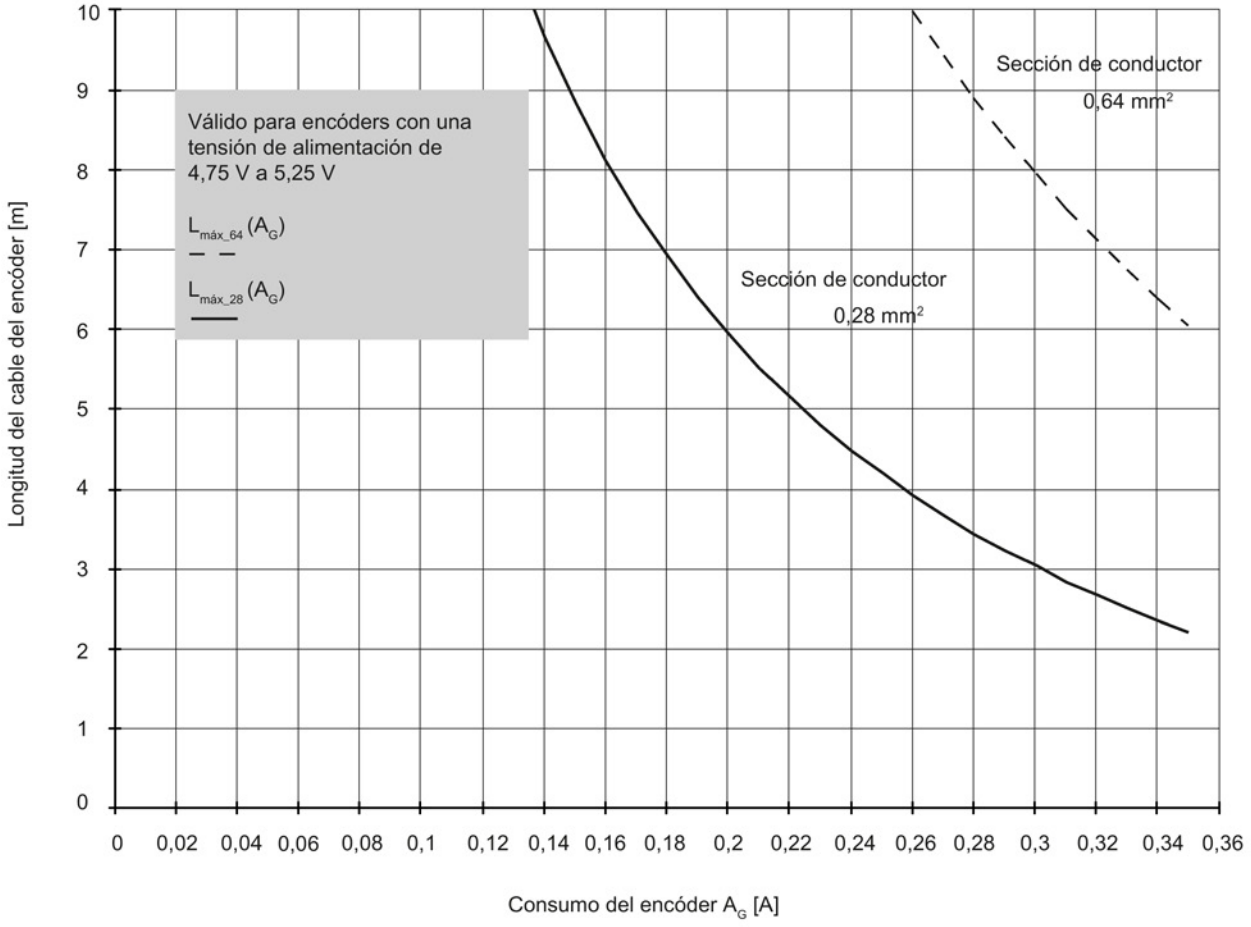


Figura 8-32 Dependencia entre la longitud máx. del cable y el consumo del sistema de encóder

Además de los sistemas de encóder de la figura anterior (con un rango de tensión de alimentación de 4,75 V a 5,25 V) están aquellos con un rango ampliado de hasta 3,6 V. Generalmente, estos pueden funcionar con cables de sistema de encóder de hasta 30 m de longitud, siempre y cuando se alcance la sección global mínima de conductor de alimentación más conductor Remote Sense de 0,14 mm².

8.9 Sensor Module External SME25

8.9.1 Descripción

En el Sensor Module External SME25 se pueden conectar sistemas de encóder directos fuera del armario eléctrico. El SME25 evalúa estos sistemas de encóder y convierte los valores calculados en DRIVE-CLiQ.

Se pueden conectar sistemas de encóder directos con EnDat 2.1, EnDat 2.2 referencia de pedido 02 o SSI con señales incrementales SEN/COS (1 Vpp), pero sin señal de referencia.

En el SME25 no se memoriza ningún dato de motor ni de encóder.

8.9.2 Descripción de interfaces

8.9.2.1 Vista general

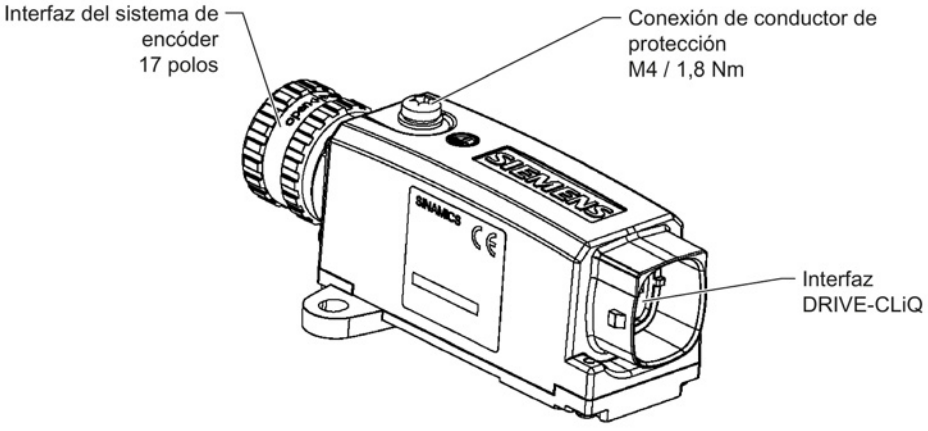
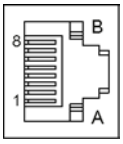


Figura 8-33 Descripción de interfaces SME25

8.9.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 30 Interfaz DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		
Consumo máx. 0,25 A			

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ para asegurar el grado de protección IP67 no está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

Nota

Para la conexión se admiten únicamente cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud de cable máxima es de 100 m en los cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m en los cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

8.9.2.3 Interfaz del sistema de encóder

Tabla 8- 31 Interfaz del sistema de encóder SME25

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	P5	Alimentación del encóder
	2	Reservado, no ocupar	
	3	Reservado, no ocupar	
	4	M	Masa alimentación encóder
	5	Reservado, no ocupar	
	6	Reservado, no ocupar	
	7	P5	Alimentación del encóder
	8	Clock	Reloj interfaz EnDat, reloj SSI
	9	Clock*	Reloj interfaz EnDat invertido, reloj SSI invertido
	10	M	Masa alimentación encóder
	11	Potencial de la carcasa	
	12	B	Señal incremental B
	13	B*	Señal incremental inversa B
	14	Data	Datos interfaz EnDat, datos SSI
	15	A	Señal incremental A
	16	A*	Señal incremental inversa A
	17	Data*	Datos interfaz EnDat invertidos, datos SSI invertidos
Juego de conect-ores:	17 polos, referencia: 6FX2003-0SA17		
Tapa ciega para interfaz de sistema de encóder: Marca Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, referencia: GPN 300 F211			

8.9.3 Ejemplo de conexión

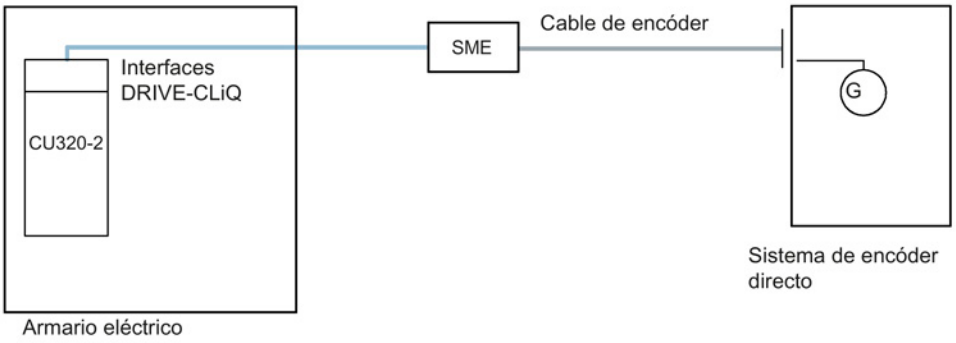


Figura 8-34 Conexión de un sistema de encóder directo a través de un Sensor Module External (SME)

8.9.4 Croquis acotado

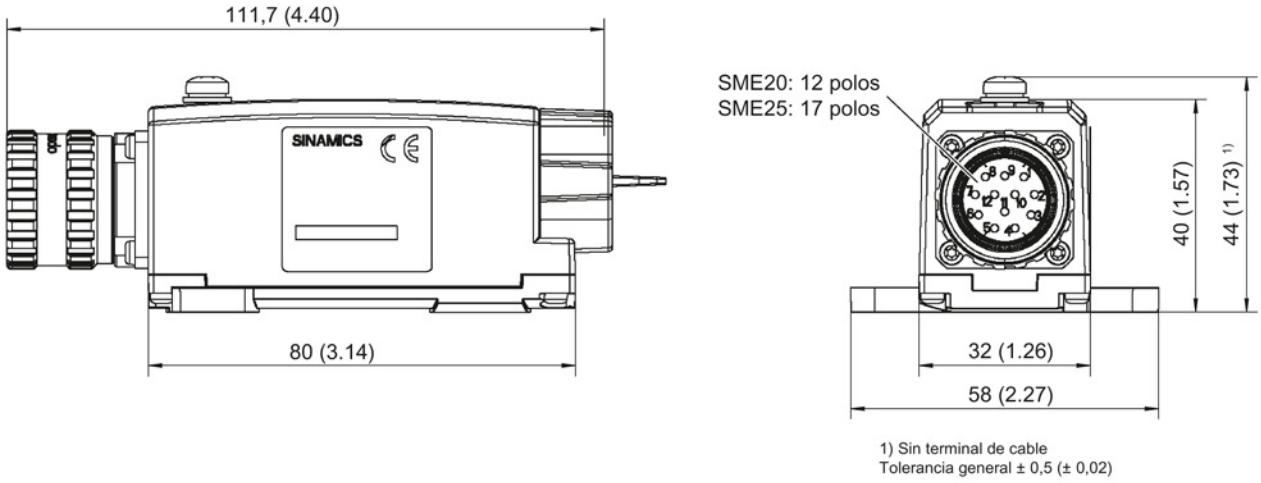
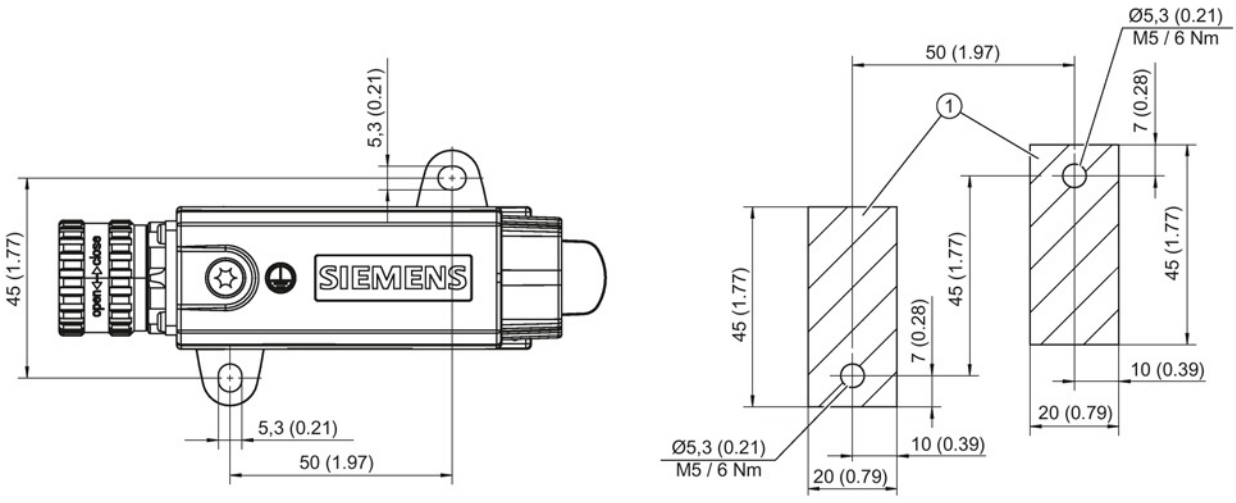


Figura 8-35 Croquis acotado del Sensor Module External SME25, todos los datos en mm (pulgadas)

8.9.5 Montaje



① Superficie de contacto

Figura 8-36 Plantilla de taladrado para el montaje SME20/SME25

Montaje

1. Coloque la plantilla de taladrado sobre la superficie de montaje. Asegúrese de que la superficie de apoyo sea metálica desnuda.
2. Practique dos taladros de Ø 5,3 o taladros roscados M5 como corresponda a la plantilla de taladrado.
3. Fije el Sensor Module a la superficie de montaje. El par de apriete es de 6 Nm.

8.9.6 Datos técnicos

Tabla 8- 32 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5HAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control:		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,15
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,25
Pérdidas	W	≤ 4
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder:		
Tensión	V_{DC}	5
Intensidad	A_{DC}	0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤500
Velocidad de transferencia SSI/EnDat	kBd	100
Conexión PE/masa		En la caja con tornillo M4 Par de apriete: 1,8 Nm
Peso	kg	0,31
Grado de protección		IP67

Nota

Ciclo del regulador de intensidad

Para un ciclo del regulador de intensidad de 31,25 µs debe emplearse un SME25 con la referencia 6SL3055-0AA00-5HA3.

La máxima longitud de cable en la interfaz del sistema del encóder depende de la corriente consumida por el sistema de encóder y de la sección de los conductores del cable; sin embargo, no puede superar los 30 m. Para sistemas de encóder que trabajan en un rango de tensiones de alimentación de 4,75 V a 5,25 V, se obtiene la gráfica siguiente. Los parámetros de sección que se representan a modo ejemplo son 0,28 mm² (0,14 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense) y 0,64 mm² (0,5 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense).

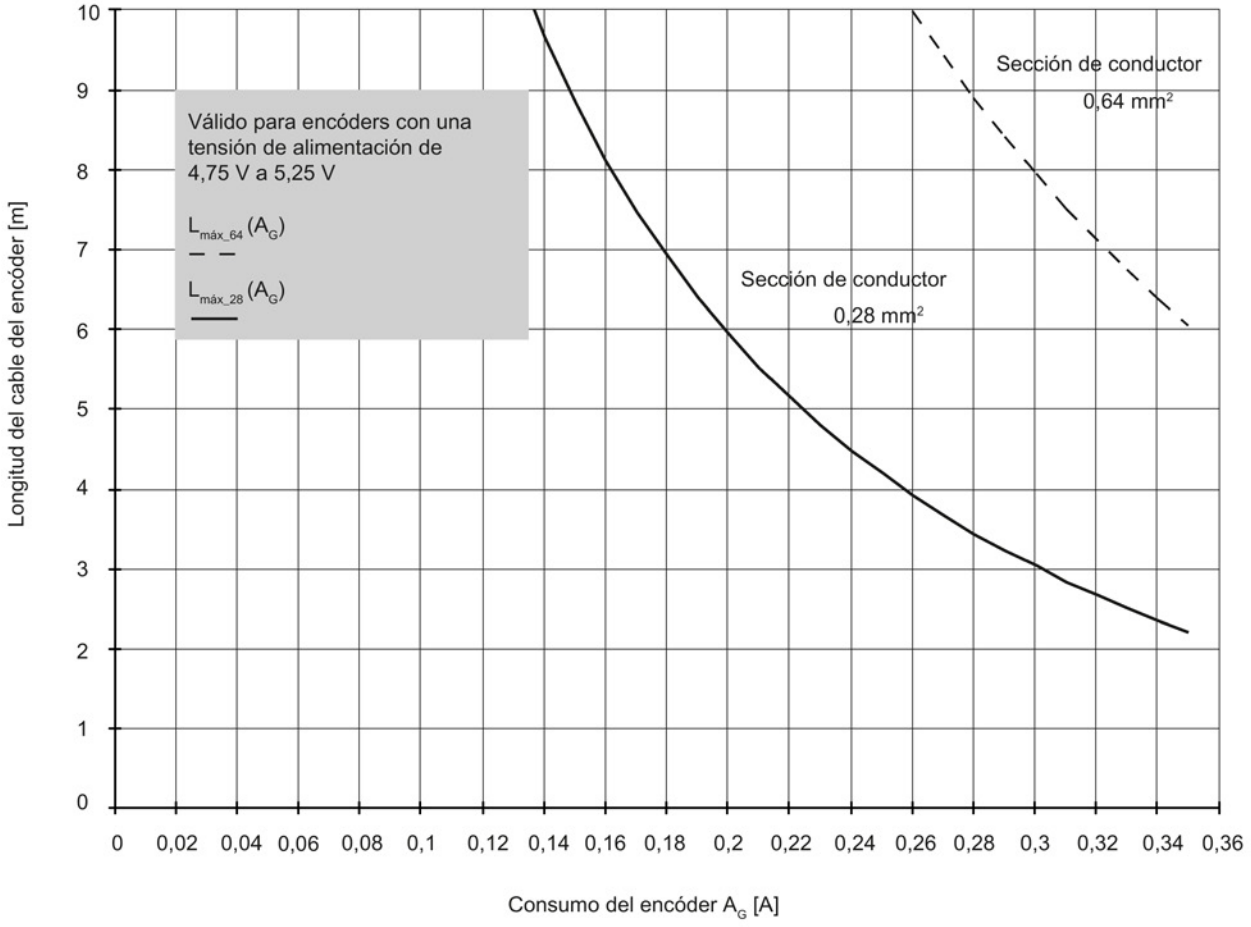


Figura 8-37 Dependencia entre la longitud máx. del cable y el consumo del sistema de encóder

Además de los sistemas de encóder de la figura anterior (con un rango de tensión de alimentación de 4,75 V a 5,25 V) están aquellos con un rango ampliado de hasta 3,6 V. Generalmente, estos pueden funcionar con cables de sistema de encóder de hasta 30 m de longitud, siempre y cuando se alcance la sección global mínima de conductor de alimentación más conductor Remote Sense de 0,14 mm².

8.10 Sensor Module External SME120

8.10.1 Descripción

En el Sensor Module External SME120 se pueden conectar sistemas de encóder directos fuera del armario eléctrico. El SME120 evalúa estos sistemas de encóder y convierte los valores calculados en DRIVE-CLiQ. En el SME120 no se memoriza ningún dato de motor ni de encóder. Se pueden conectar sistemas de encóder directos incrementales con SEN/COS (1 Vpp) y señal de referencia.

Un SME120 se utiliza siempre que las señales de temperatura de los motores no estén separadas eléctricamente de forma segura o cuando la separación no es posible por determinadas razones.

El SME120 es especialmente adecuado para aplicaciones de motores lineales. Para determinar posición de conmutación del motor lineal se puede conectar una caja de sensor Hall.

8.10.2 Consignas de seguridad para Sensor Modules External

Las consignas de seguridad mencionadas aquí se aplican especialmente para el Sensor Module External SME12x.

Nota

Para el manejo de un Sensor Module External, tenga en cuenta adicionalmente las consignas de seguridad para Sensor Modules y también las consignas de seguridad del capítulo 1 (Página 19).

Un Sensor Module External SME12x es un equipo de la clase de protección I.

⚠ADVERTENCIA

Las consecuencias de un manejo indebido de un SME12x pueden ser lesiones graves o incluso la muerte

Un manejo indebido de un SME12x puede dejar inutilizados los dispositivos de protección, con lo cual en caso de contacto pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Para garantizar la separación eléctrica segura es imprescindible conectar un conductor de protección con una sección mínima de 2,5 mm^2.
- Para garantizar el grado de protección IP67, cierre todas las conexiones (incluso las conexiones no utilizadas) con conectores o tapas estancas apropiadas. Al hacerlo tenga en cuenta los pares de apriete especificados.
- Debe sustituir las cubiertas de plástico de las conexiones de X100 a X500 por los conectores correspondientes antes de la puesta en marcha, ya que, de lo contrario, los Sensor Modules External SME12x no cumplen el grado de protección IP67.
- No abra nunca los Sensor Modules, pues podría perderse la estanqueidad. Los trabajos de reparación y mantenimiento se encomendarán exclusivamente a un centro de servicio técnico de SIEMENS.
- No ponga en marcha el Sensor Module si aprecia daños en el embalaje debidos a la humedad.

ATENCIÓN

Daños por conexión de una alimentación del sistema de encóder puesta a tierra

La conexión de sistemas de encóder con alimentación con puesta a tierra puede provocar daños en los equipos.

- Conecte solo aquellos sistemas de encóder cuyo circuito de alimentación **no** esté puesto a tierra.

8.10.3 Descripción de interfaces

8.10.3.1 Vista general

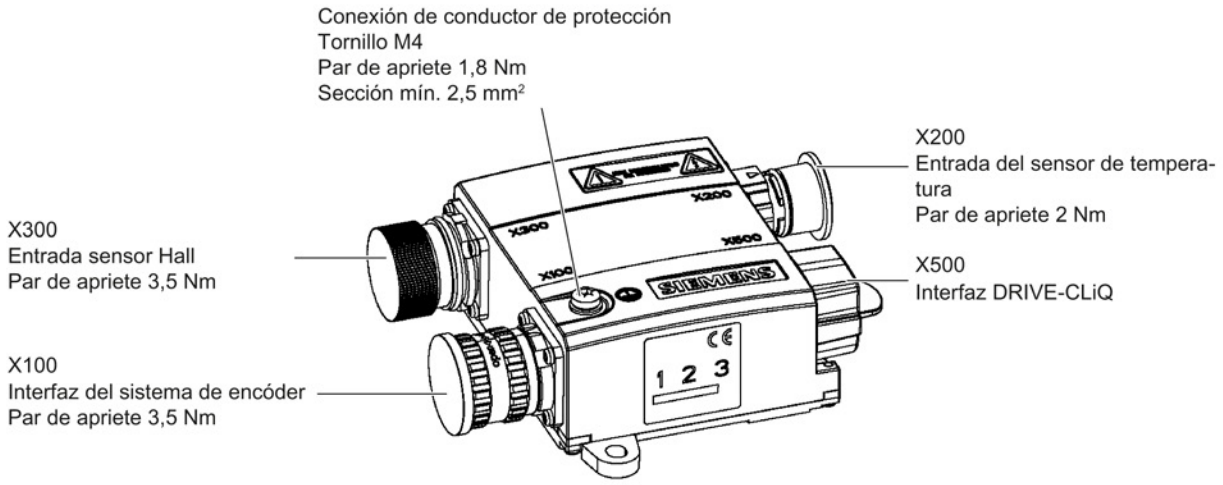
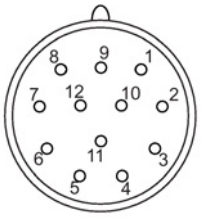


Figura 8-38 Descripción de interfaces SME120

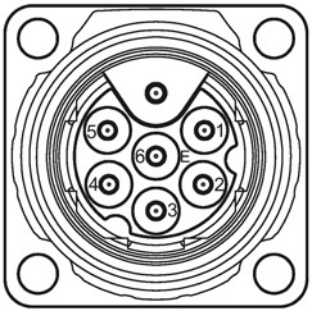
8.10.3.2 Interfaz del sistema de encóder X100

Tabla 8- 33 X100: Interfaz del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	B*	Señal incremental inversa B
	2	P5	Alimentación del encóder
	3	R	Señal de referencia R
	4	R*	Señal de referencia R invertida
	5	A	Señal incremental A
	6	A*	Señal incremental inversa A
	7	Reservado, no ocupar	
	8	B	Señal incremental B
	9	Reservado, no ocupar	
	10	M	Masa alimentación encóder
	11	M	Masa alimentación encóder
	12	P5	Alimentación del encóder
Juego de conectores:	12 polos, referencia: 6FX2003-0SA12		
Tapa ciega para interfaz de sistema de encóder: Marca Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, referencia: GPN 300 F211			

8.10.3.3 Entrada del sensor de temperatura X200

Tabla 8- 34 X200: Entrada del sensor de temperatura

	Pin	Función	Datos técnicos
	1	-Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de motor lineal y torque-motor conectar aquí el sensor de temperatura del motor KTY84-1C130.
	2	+Temp	
	3	+Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de motor lineal y torque-motor conectar aquí el triple PTC 1 o el interruptor bimetálico.
	4	-Temp	
	5	+Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de torque-motor conectar aquí el triple PTC 2.
	6	-Temp	
Juego de conectores:	6+1 polos, referencia: 6FX2003-0SU07		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA			
Precisión de la medición de temperatura: - KTY: ±7 °C (incluida la evaluación) - PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)			

ATENCIÓN

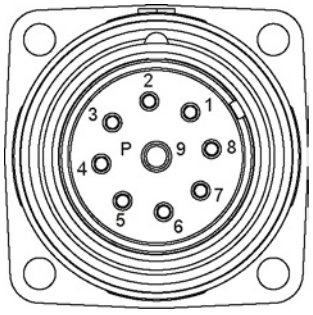
Sobrecalentamiento del motor por puentear las conexiones de los sensores de temperatura

El puenteo de las conexiones de los sensores de temperatura "+ Temp" y "- Temp" provoca resultados de medición erróneos. El sobrecalentamiento no detectado puede provocar daños en el motor.

- Al utilizar varios sensores de temperatura, conecte los distintos sensores por separado a "+ Temp" y "- Temp".

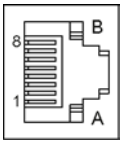
8.10.3.4 Entrada de sensor Hall X300

Tabla 8- 35 X300: Entrada de sensor Hall

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	C	Señal de pista absoluta C
	2	C*	Señal pista absoluta C invertida
	3	P5	Alimentación del encóder
	4	M	Masa alimentación encóder
	5	D	Señal de pista absoluta D
	6	D*	Señal de pista absoluta D invertida
	7	No ocupado	
	8	No ocupado	
	9	Masa	Masa (para pantalla interna)

8.10.3.5 X500: interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 36 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		
Consumo máx. 0,30 A			

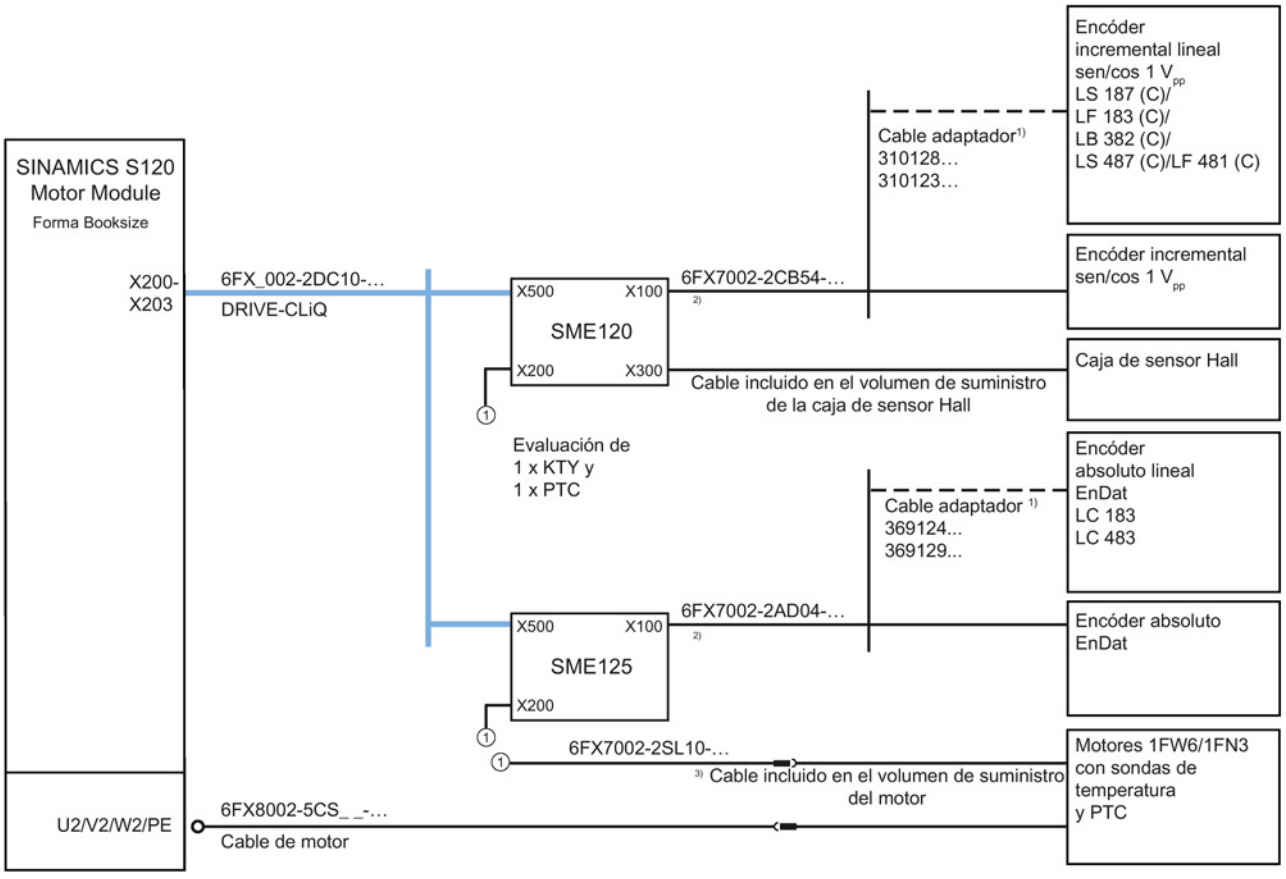
La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ para asegurar el grado de protección IP67 no está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

Nota

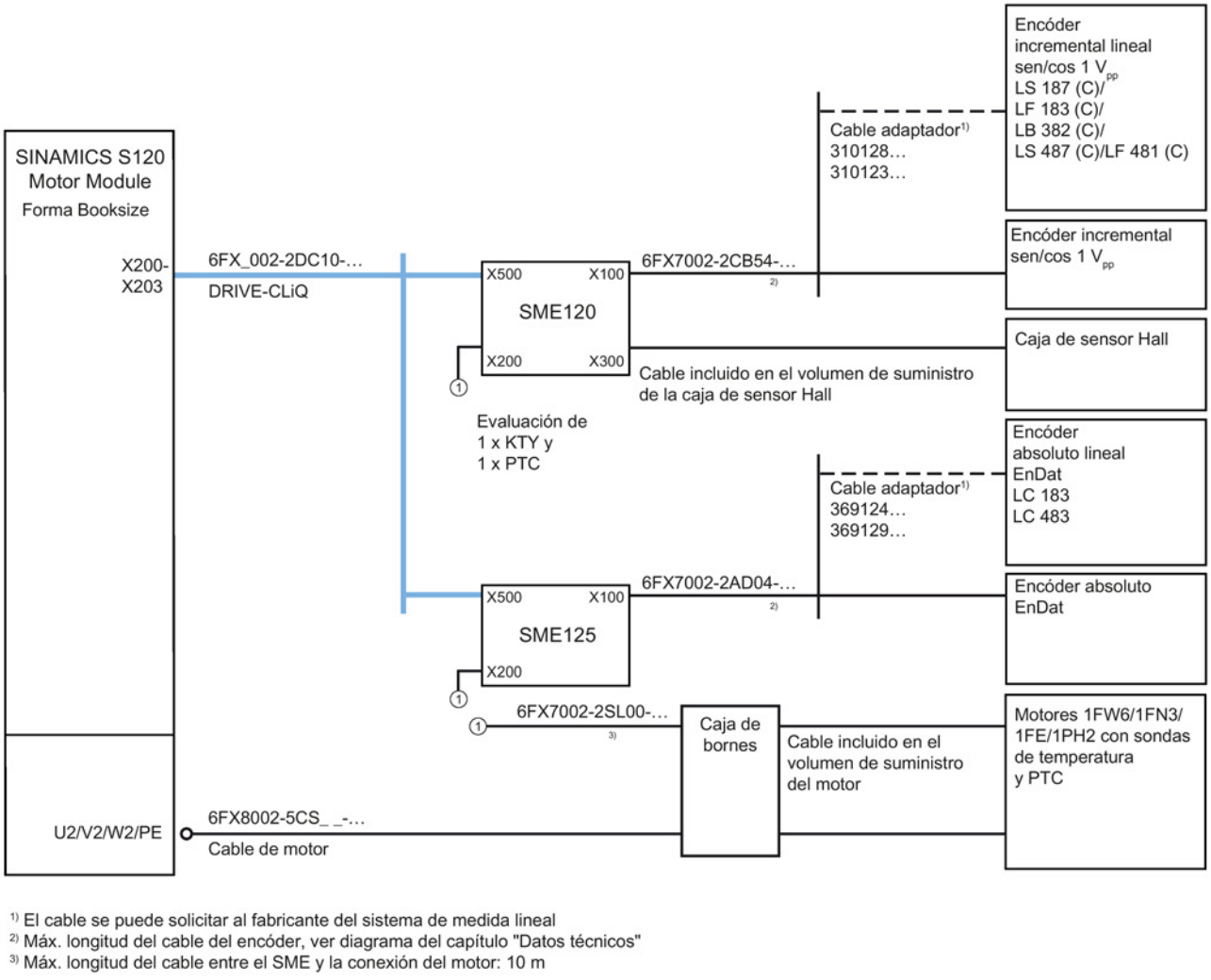
Para la conexión se admiten únicamente cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud de cable máxima es de 100 m en los cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m en los cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

8.10.4 Ejemplos de conexión



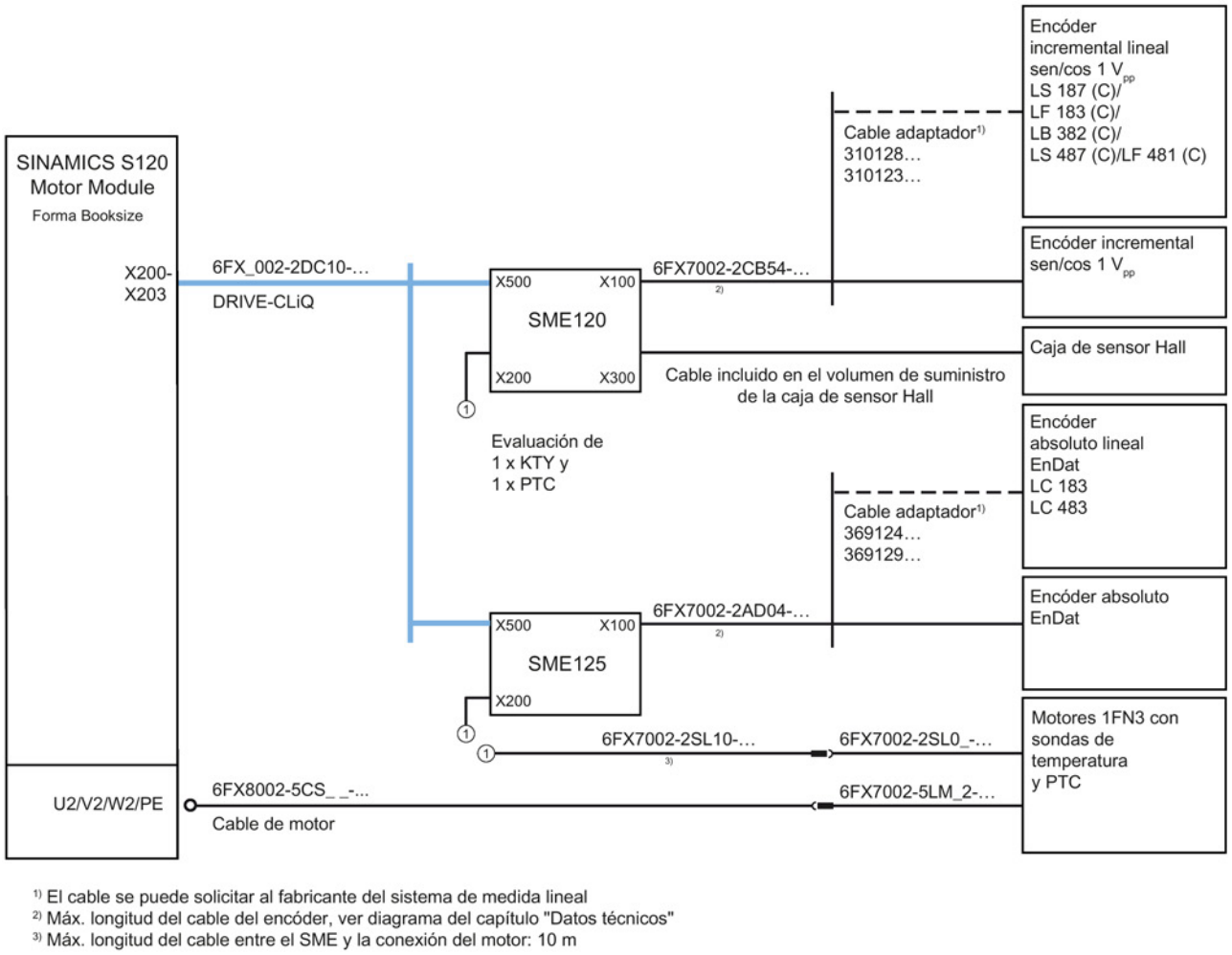
1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

Figura 8-39 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ y cables de conexión integrados con extremos confeccionados



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

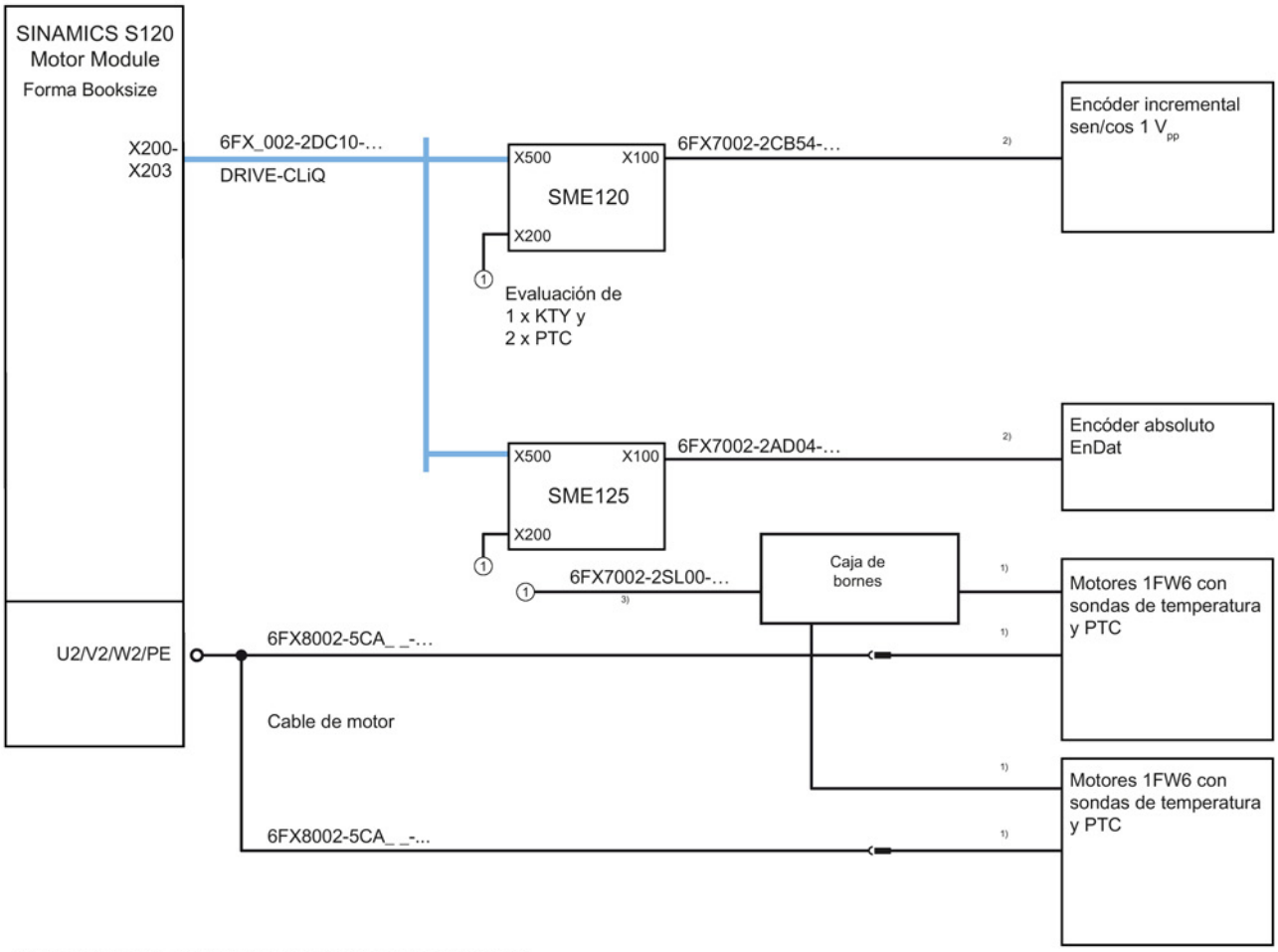
Figura 8-40 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ y cables de conexión integrados con extremos abiertos



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

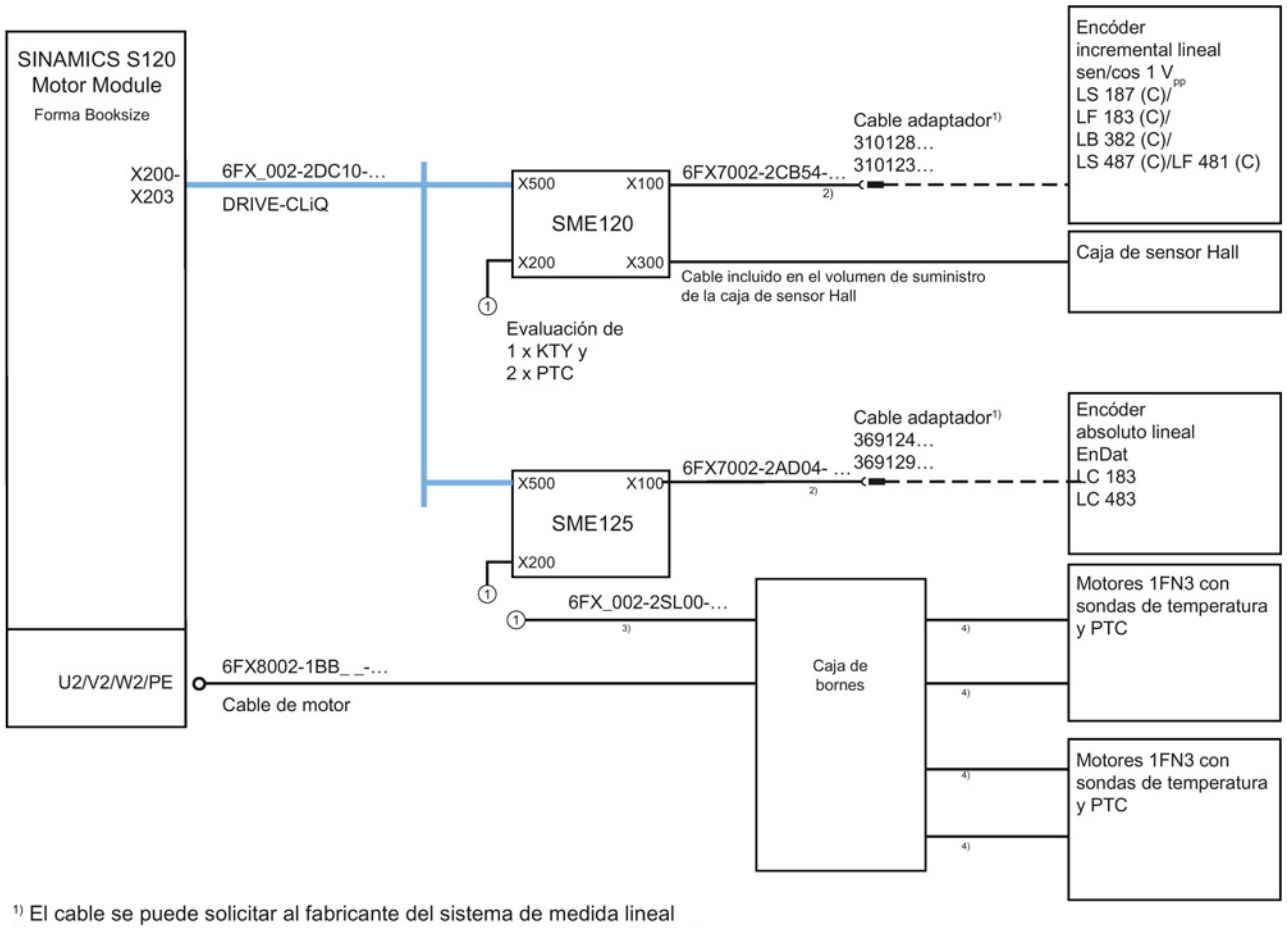
Figura 8-41 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ con caja de bornes de 2 orificios integrada

Ejemplos de conexión para motores en paralelo



1) Cable incluido en el volumen de suministro del motor
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

Figura 8-42 Interfaz de encóder de motor a través de SME para torque-motores conectados en paralelo sin interfaz DRIVE-CLiQ



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m
4) Cables de motores sin caja de bornes incluidos en el volumen de suministro del motor. En motores con caja de bornes de 2 orificios deben emplearse los cables 6FX7002-2SL0_-...

Figura 8-43 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores lineales conectados en paralelo sin interfaz DRIVE-CLiQ

8.10.5 Croquis acotado

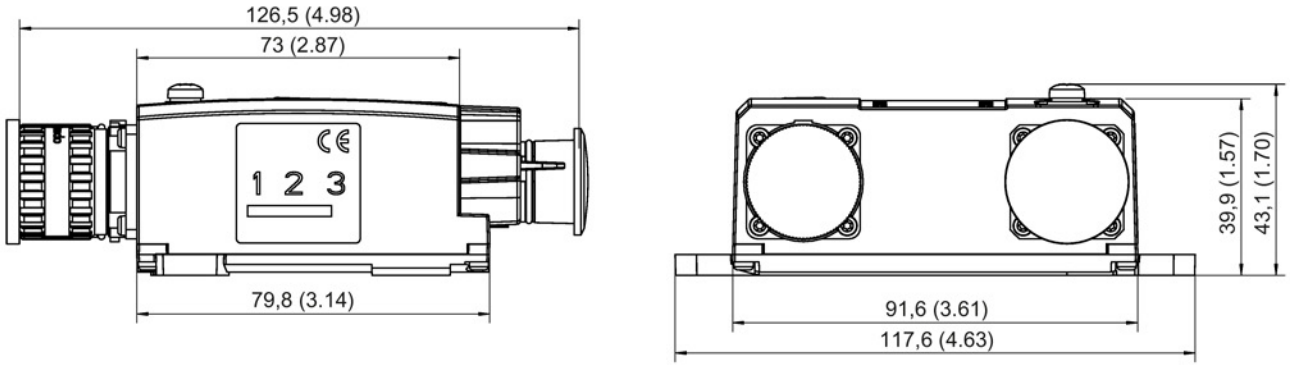
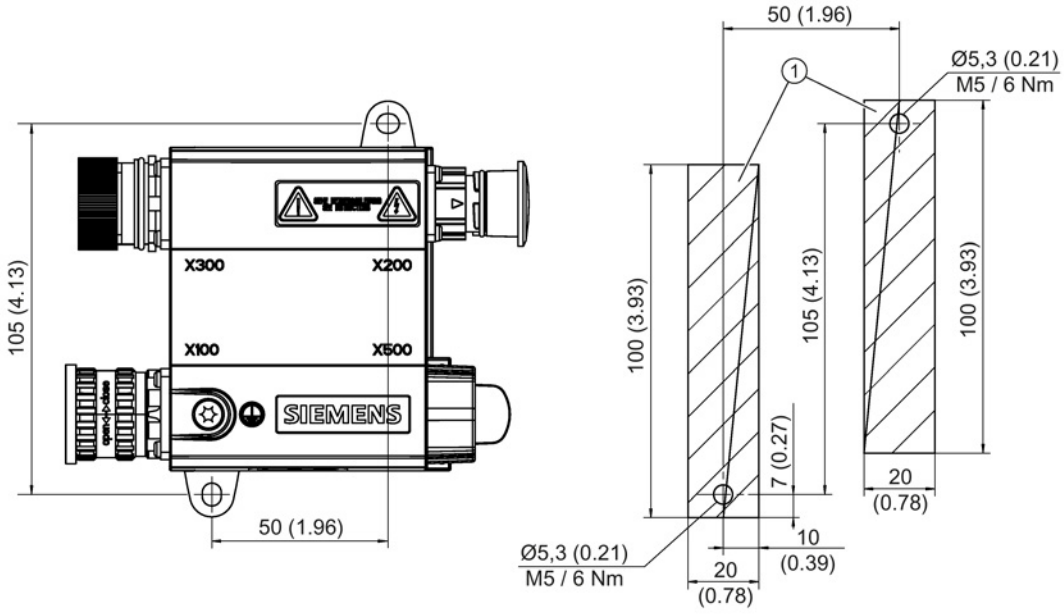


Figura 8-44 Croquis acotado del Sensor Module External SME120, todos los datos en mm (pulgadas)

8.10.6 Montaje



① Superficie de contacto

Figura 8-45 Plantilla de taladrado para el montaje

Montaje

1. Coloque la plantilla de taladrado sobre la superficie de montaje. Asegúrese de que la superficie de apoyo sea metálica desnuda.
2. Practique dos taladros de Ø 5,3 o taladros roscados M5 como corresponda a la plantilla de taladrado.
3. Fije el Sensor Module a la superficie de montaje. El par de apriete es de 6 Nm.

8.10.7 Datos técnicos

Tabla 8- 37 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5JAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control:		
Tensión	V_{DC}	24 (20,4 … 28,8)
Intensidad (sin sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,20
Intensidad (con sistema de encóder)	A_{DC}	≤ 0,30
Pérdidas	W	≤ 4,5
Máx. longitud del cable	m	30
Alimentación del sistema de encóder:		
Tensión	V_{DC}	5
Intensidad	A_{DC}	0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤500
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4/1,8 Nm	
Peso	kg	0,7
Grado de protección		IP67

Nota

Ciclo del regulador de intensidad

Para un ciclo del regulador de intensidad de 31,25 µs debe emplearse un SME120 con la referencia 6SL3055-0AA00-5JA3.

Nota

Para asegurar el grado de protección, todos los conectores deben estar correctamente atornillados y enclavados.

La máxima longitud de cable en la interfaz del sistema del encóder depende de la corriente consumida por el sistema de encóder y de la sección de los conductores del cable; sin embargo, no puede superar los 30 m. Para sistemas de encóder que trabajan en un rango de tensiones de alimentación de 4,75 V a 5,25 V, se obtiene la gráfica siguiente. Los parámetros de sección que se representan a modo ejemplo son 0,28 mm² (0,14 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense) y 0,64 mm² (0,5 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense).

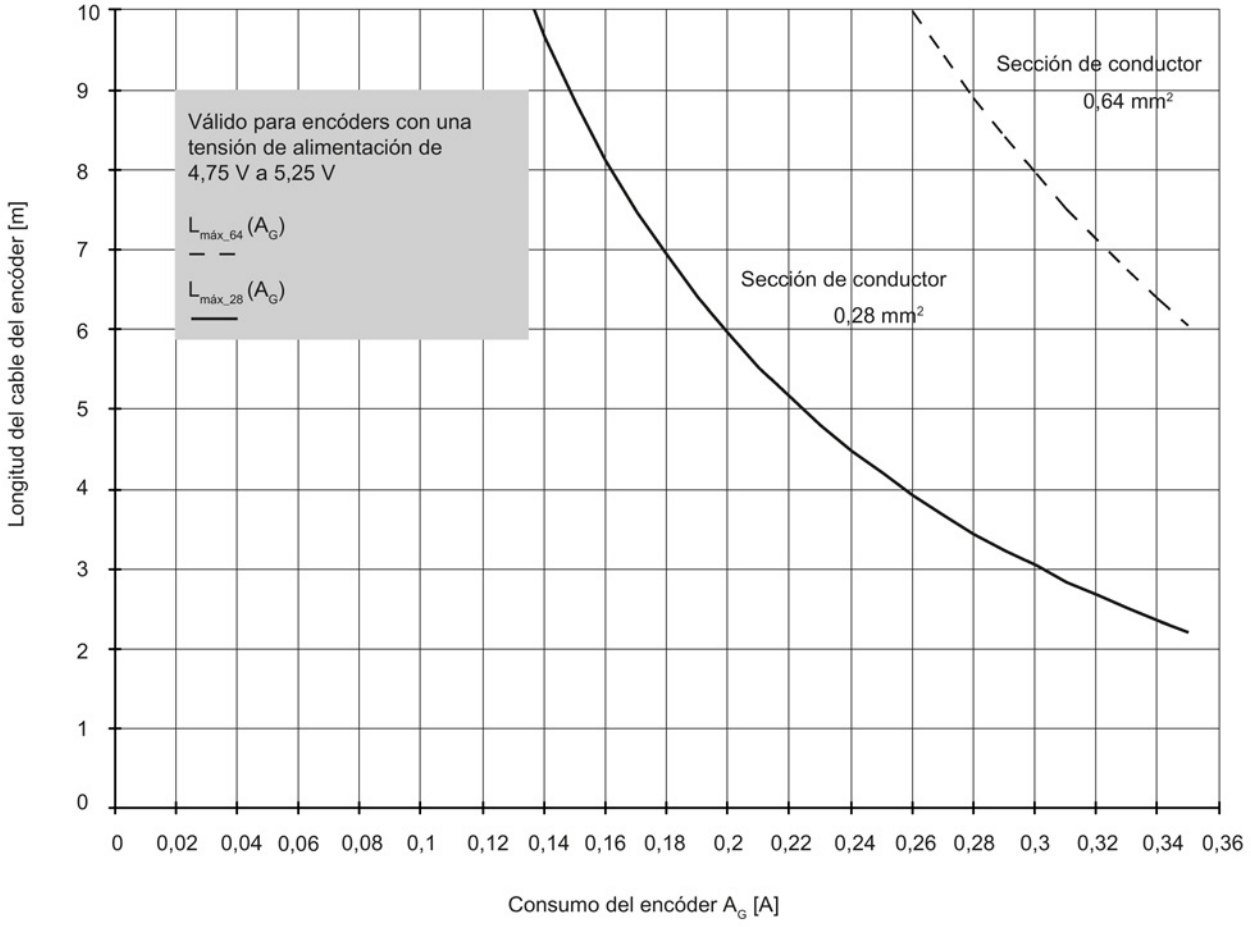


Figura 8-46 Dependencia entre la longitud máx. del cable y el consumo del sistema de encóder

Además de los sistemas de encóder de la figura anterior (con un rango de tensión de alimentación de 4,75 V a 5,25 V) están aquellos con un rango ampliado de hasta 3,6 V. Generalmente, estos pueden funcionar con cables de sistema de encóder de hasta 30 m de longitud, siempre y cuando se alcance la sección global mínima de conductor de alimentación más conductor Remote Sense de 0,14 mm².

8.11 Sensor Module External SME125

8.11.1 Descripción

En el Sensor Module External SME125 se pueden conectar sistemas de encóder directos fuera del armario eléctrico. El SME125 evalúa estos sistemas de encóder y convierte los valores calculados en DRIVE-CLiQ.

El componente se utiliza siempre que las señales de temperatura de los motores no estén separadas eléctricamente de forma segura o cuando la separación no es posible por determinadas razones. El SME125 es especialmente adecuado para aplicaciones de motores lineales.

Se pueden conectar sistemas de encóder directos con EnDat 2.1, EnDat 2.2 referencia de pedido 02 o SSI con señales incrementales SEN/COS (1 Vpp), pero sin señal de referencia.

En el SME125 no se memoriza ningún dato de motor ni de encóder.

8.11.2 Consignas de seguridad para Sensor Modules External

Las consignas de seguridad mencionadas aquí se aplican especialmente para el Sensor Module External SME12x.

Nota

Para el manejo de un Sensor Module External, tenga en cuenta adicionalmente las consignas de seguridad para Sensor Modules y también las consignas de seguridad del capítulo 1 (Página 19).

Un Sensor Module External SME12x es un equipo de la clase de protección I.

⚠ ADVERTENCIA

Las consecuencias de un manejo indebido de un SME12x pueden ser lesiones graves o incluso la muerte

Un manejo indebido de un SME12x puede dejar inutilizados los dispositivos de protección, con lo cual en caso de contacto pueden producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Para garantizar la separación eléctrica segura es imprescindible conectar un conductor de protección con una sección mínima de 2,5 mm^2.
- Para garantizar el grado de protección IP67, cierre todas las conexiones (incluso las conexiones no utilizadas) con conectores o tapas estancas apropiadas. Al hacerlo tenga en cuenta los pares de apriete especificados.
- Debe sustituir las cubiertas de plástico de las conexiones de X100 a X500 por los conectores correspondientes antes de la puesta en marcha, ya que, de lo contrario, los Sensor Modules External SME12x no cumplen el grado de protección IP67.
- No abra nunca los Sensor Modules, pues podría perderse la estanqueidad. Los trabajos de reparación y mantenimiento se encomendarán exclusivamente a un centro de servicio técnico de SIEMENS.
- No ponga en marcha el Sensor Module si aprecia daños en el embalaje debidos a la humedad.

ATENCIÓN

Daños por conexión de una alimentación del sistema de encóder puesta a tierra

La conexión de sistemas de encóder con alimentación con puesta a tierra puede provocar daños en los equipos.

- Conecte solo aquellos sistemas de encóder cuyo circuito de alimentación **no** esté puesto a tierra.

8.11.3 Descripción de interfaces

8.11.3.1 Vista general

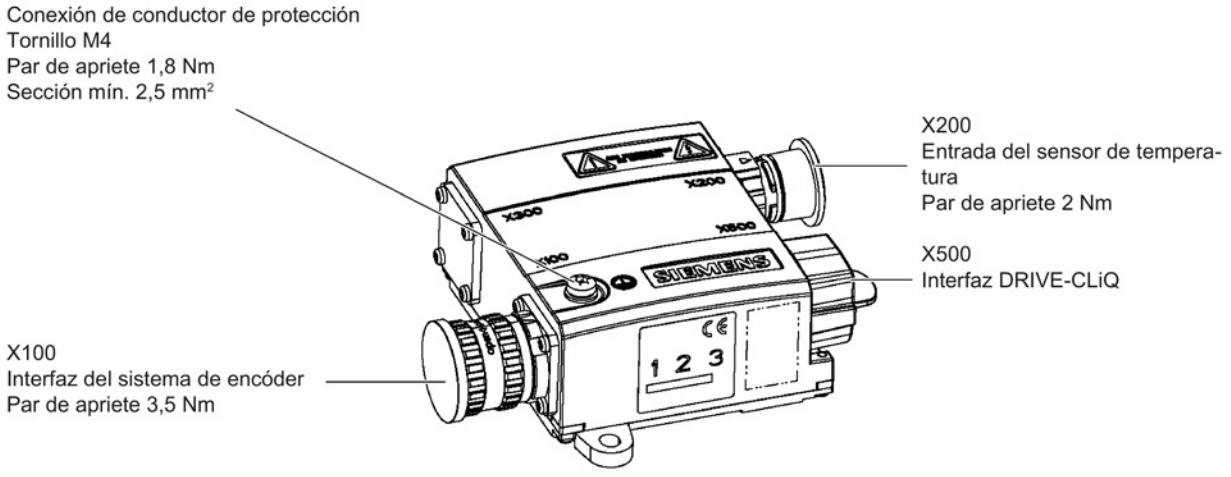


Figura 8-47 Descripción de interfaces SME125

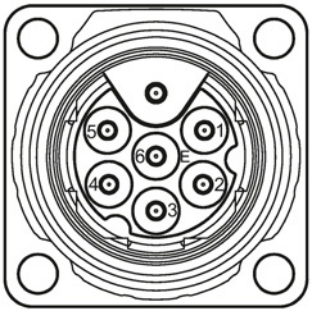
8.11.3.2 Interfaz del sistema de encóder X100

Tabla 8- 38 X100: Interfaz del sistema de encóder

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	P5	Alimentación del encóder
	2	Reservado, no ocupar	
	3	Reservado, no ocupar	
	4	M	Masa alimentación encóder
	5	Reservado, no ocupar	
	6	Reservado, no ocupar	
	7	P5	Alimentación del encóder
	8	Clock	Reloj interfaz EnDat, reloj SSI
	9	Clock*	Reloj interfaz EnDat invertido, reloj SSI invertido
	10	M	Masa alimentación encóder
	11	Potencial de la carcasa	
	12	B	Señal incremental B
	13	B*	Señal incremental inversa B
	14	Data	Datos interfaz EnDat, datos SSI
	15	A	Señal incremental A
	16	A*	Señal incremental inversa A
	17	Data*	Datos interfaz EnDat invertidos, datos SSI invertidos
Juego de conectores:	17 polos, referencia: 6FX2003-0SA17		
Tapa ciega para interfaz de sistema de encóder: Marca Pöppelmann GmbH & Co. KG, Lohne, referencia: GPN 300 F211			

8.11.3.3 Entrada del sensor de temperatura X200

Tabla 8- 39 X200: Entrada del sensor de temperatura

	Pin	Función	Datos técnicos
	1	-Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de motor lineal y torque-motor conectar aquí el sensor de temperatura del motor KTY84-1C130.
	2	+Temp	
	3	+Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de motor lineal y torque-motor conectar aquí el triple PTC 1 o el interruptor bimetálico.
	4	-Temp	
	5	+Temp	Conexión del sensor de temperatura KTY84-1C130/PTC/Interruptor bimetálico con contacto normalmente cerrado con aplicación de torque-motor conectar aquí el triple PTC 2.
	6	-Temp	
Juego de conectores:	6+1 polos, referencia: 6FX2003-0SU07		
Intensidad de medida a través de la conexión del sensor de temperatura: 2 mA			
Precisión de la medición de temperatura: - KTY: ±7 °C (incluida la evaluación) - PTC: ±5 °C (incluida la evaluación)			

ATENCIÓN

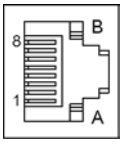
Sobrecalentamiento del motor por puentear las conexiones de los sensores de temperatura

El puenteo de las conexiones de los sensores de temperatura "+ Temp" y "- Temp" provoca resultados de medición erróneos. El sobrecalentamiento no detectado puede provocar daños en el motor.

- Al utilizar varios sensores de temperatura, conecte los distintos sensores por separado a "+ Temp" y "- Temp".

8.11.3.4 X500: interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 40 X500: Interfaz DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	+ (24 V)	Alimentación
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control
Tipo de conector	Conector hembra DRIVE-CLiQ		
Consumo máx. 0,30 A			

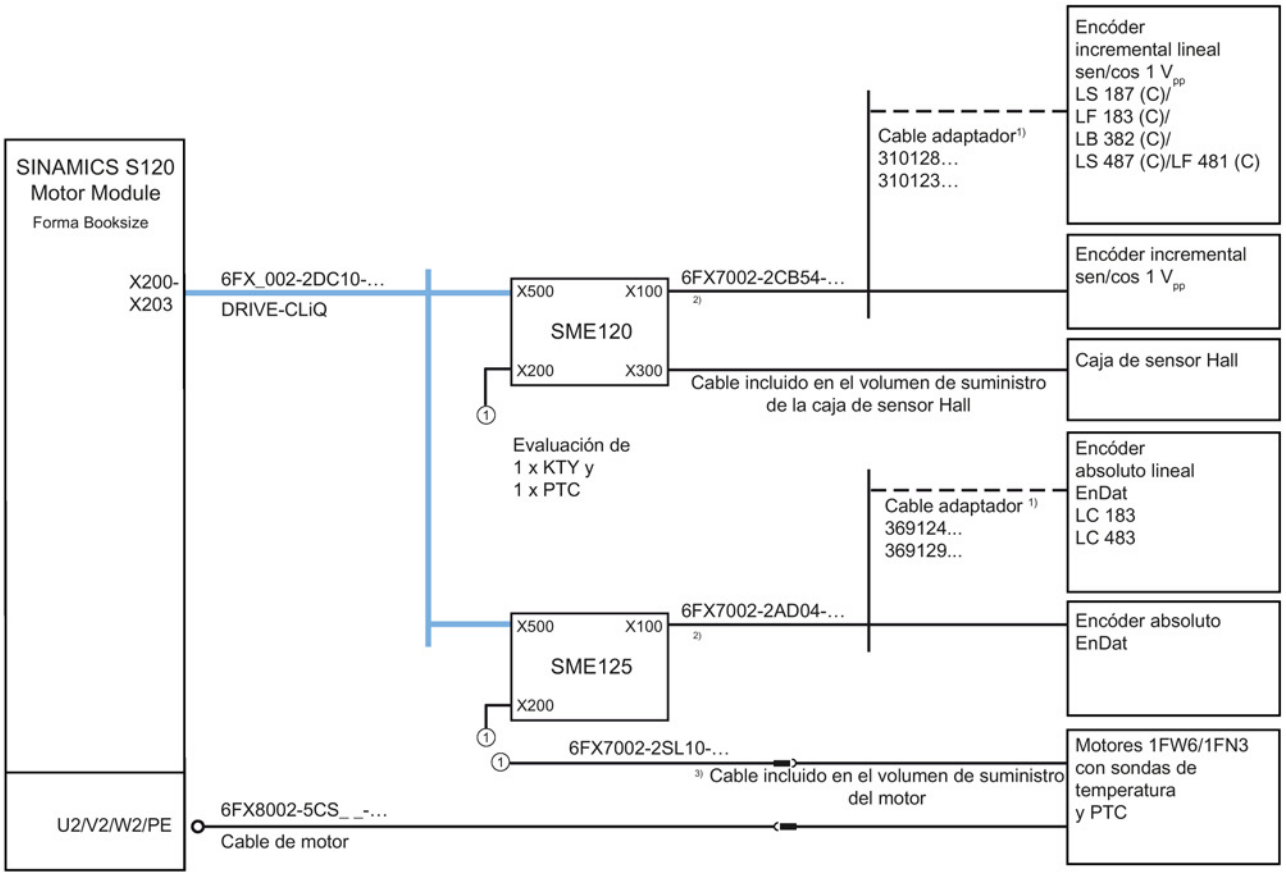
La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ para asegurar el grado de protección IP67 no está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

Nota

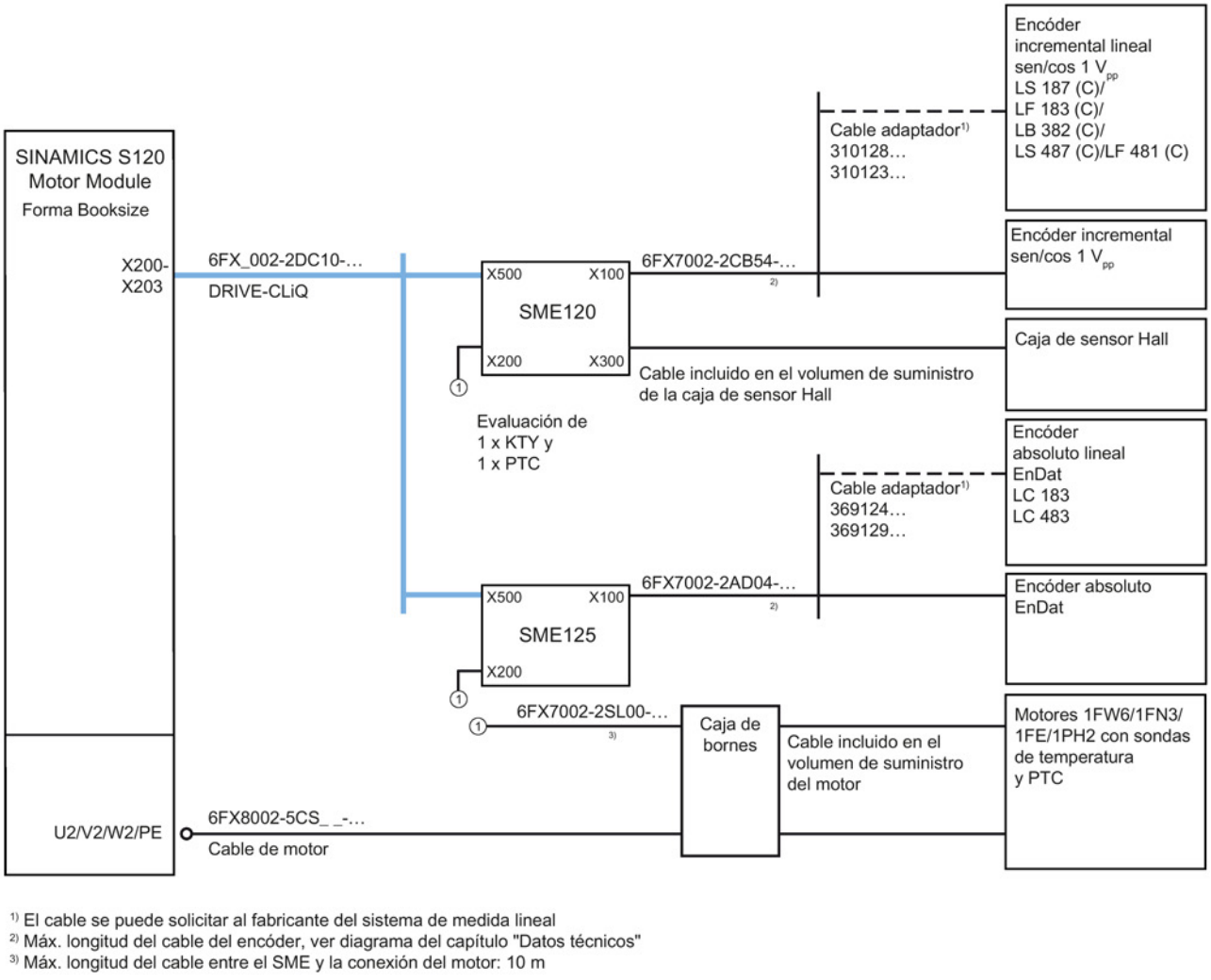
Para la conexión se admiten únicamente cables MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ. La longitud de cable máxima es de 100 m en los cables MOTION-CONNECT 500 y de 75 m en los cables MOTION-CONNECT 800PLUS.

8.11.4 Ejemplos de conexión



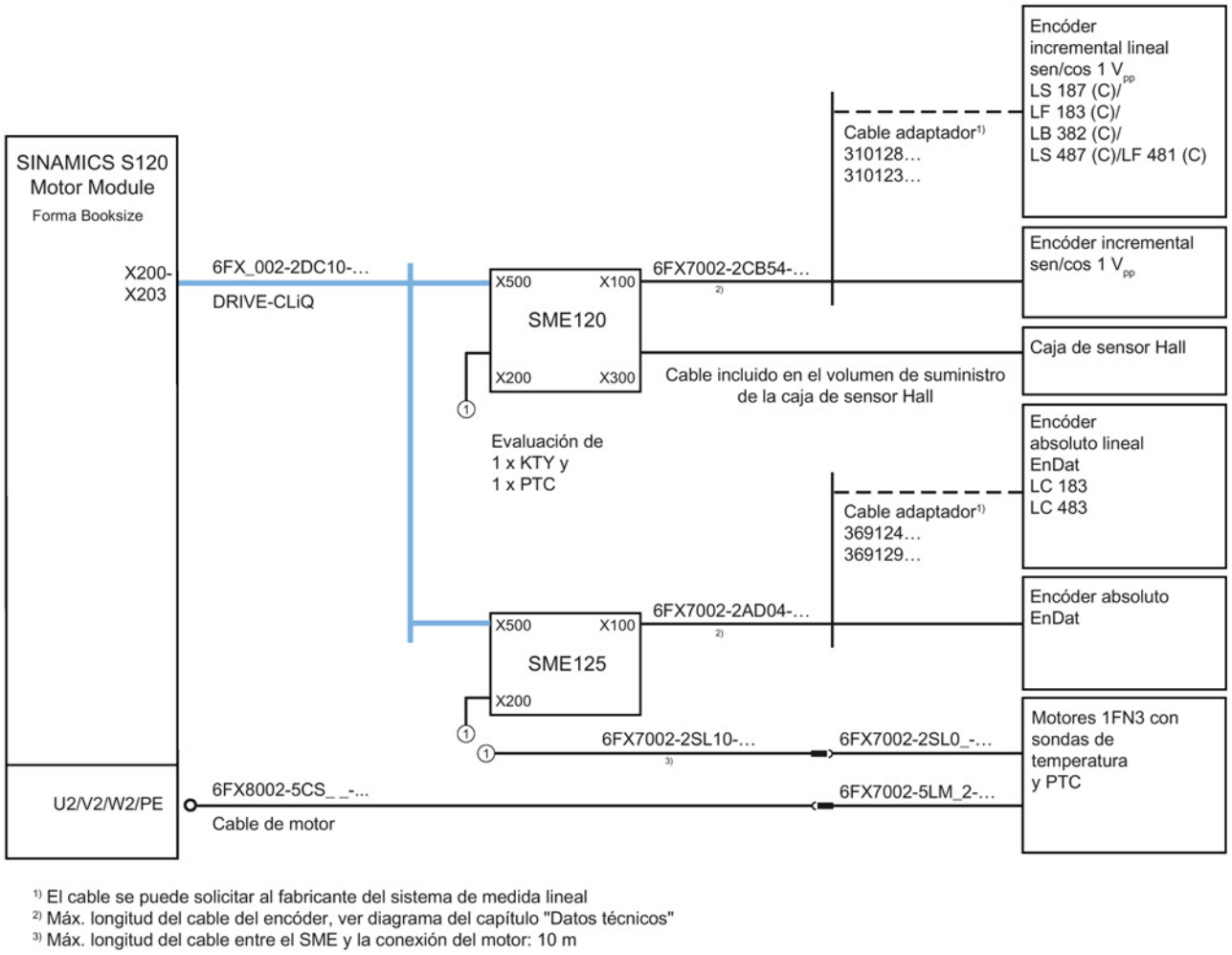
1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

Figura 8-48 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ y cables de conexión integrados con extremos confeccionados



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

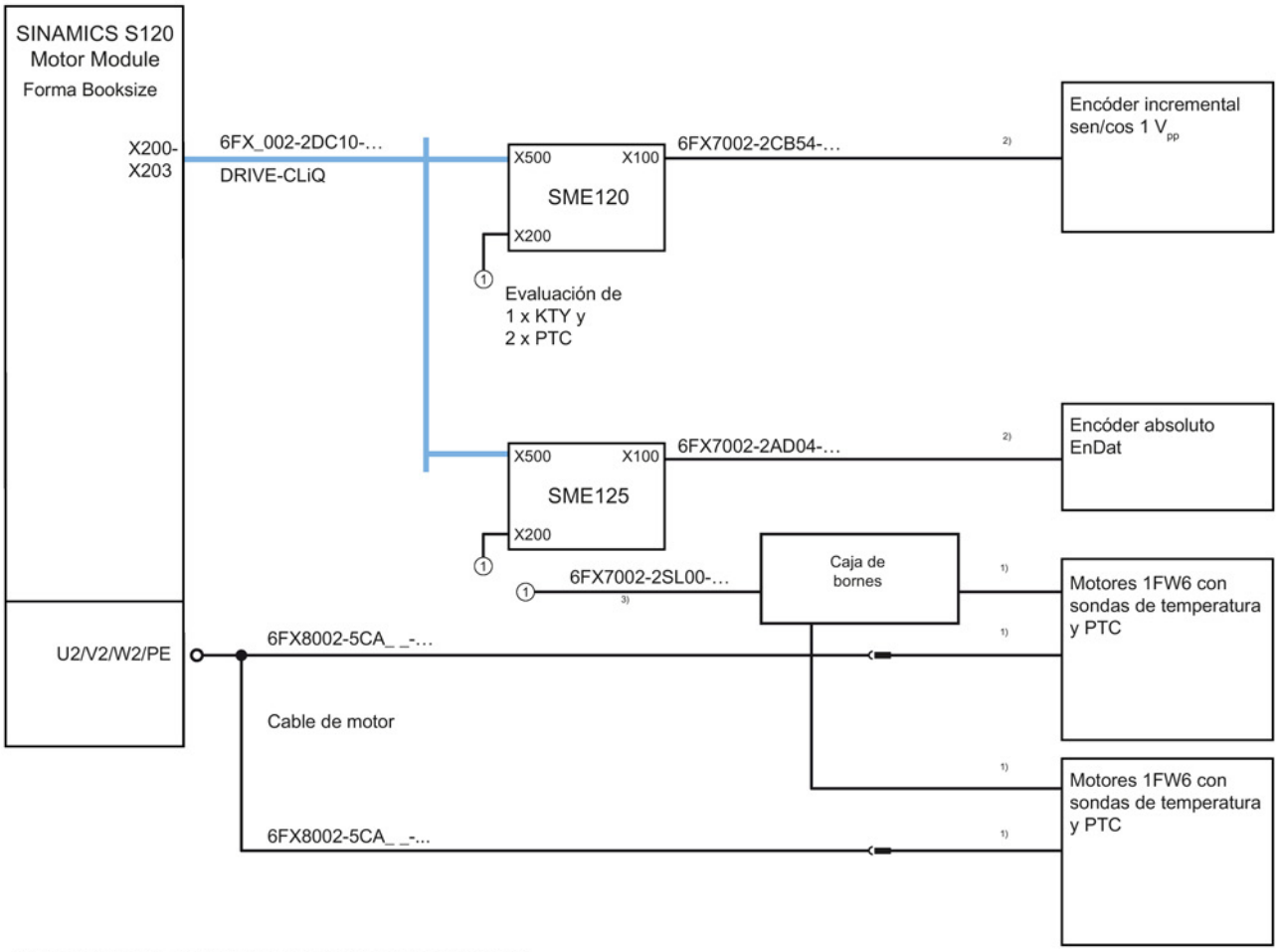
Figura 8-49 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ y cables de conexión integrados con extremos abiertos



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

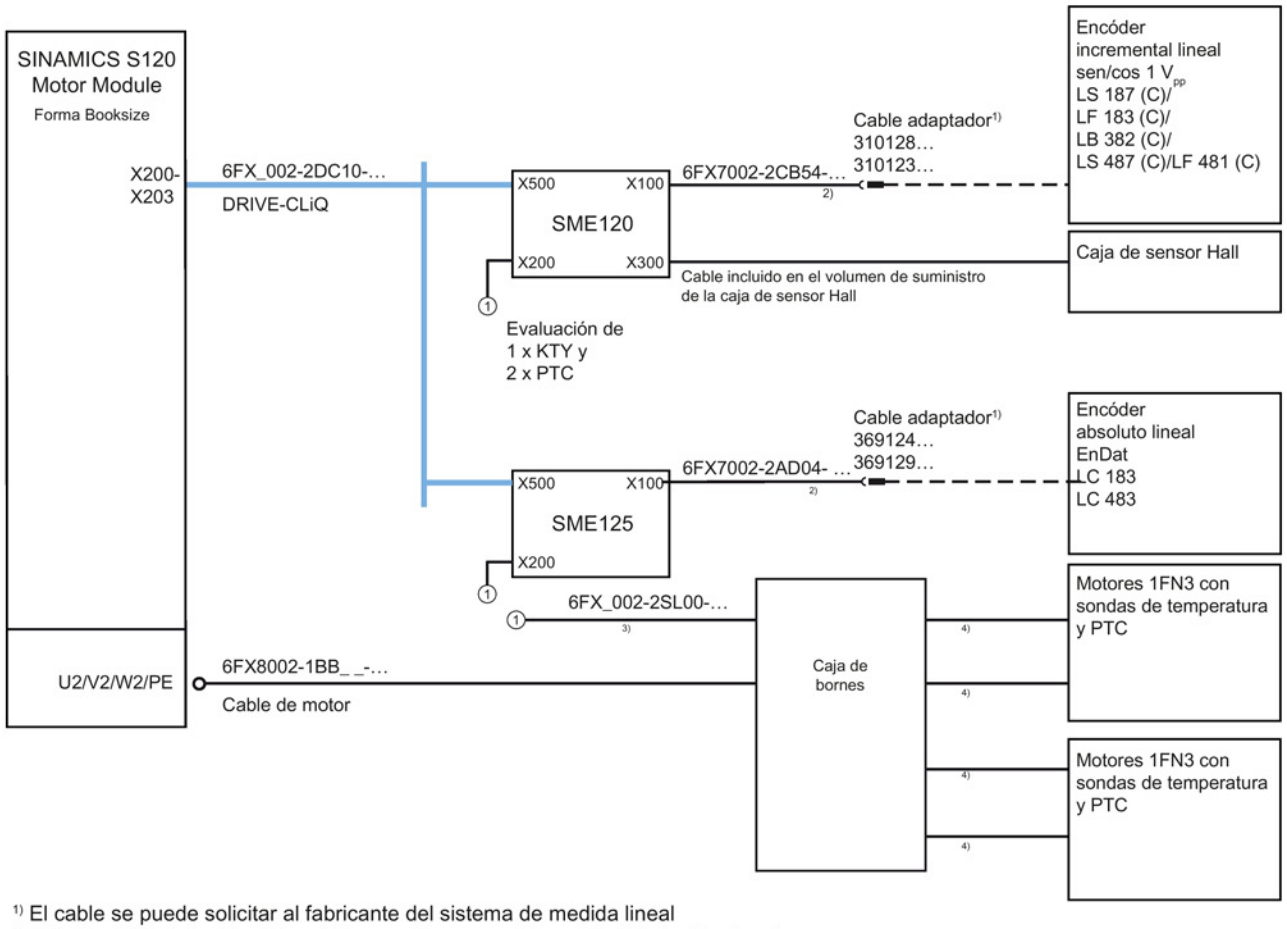
Figura 8-50 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores sin interfaz DRIVE-CLiQ con caja de bornes de 2 orificios integrada

Ejemplos de conexión para motores en paralelo



1) Cable incluido en el volumen de suministro del motor
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m

Figura 8-51 Interfaz de encóder de motor a través de SME para torque-motores conectados en paralelo sin interfaz DRIVE-CLiQ



1) El cable se puede solicitar al fabricante del sistema de medida lineal
2) Máx. longitud del cable del encóder, ver diagrama del capítulo "Datos técnicos"
3) Máx. longitud del cable entre el SME y la conexión del motor: 10 m
4) Cables de motores sin caja de bornes incluidos en el volumen de suministro del motor. En motores con caja de bornes de 2 orificios deben emplearse los cables 6FX7002-2SL0_-...

Figura 8-52 Interfaz de encóder de motor a través de SME para motores lineales conectados en paralelo sin interfaz DRIVE-CLiQ

8.11.5 Croquis acotado

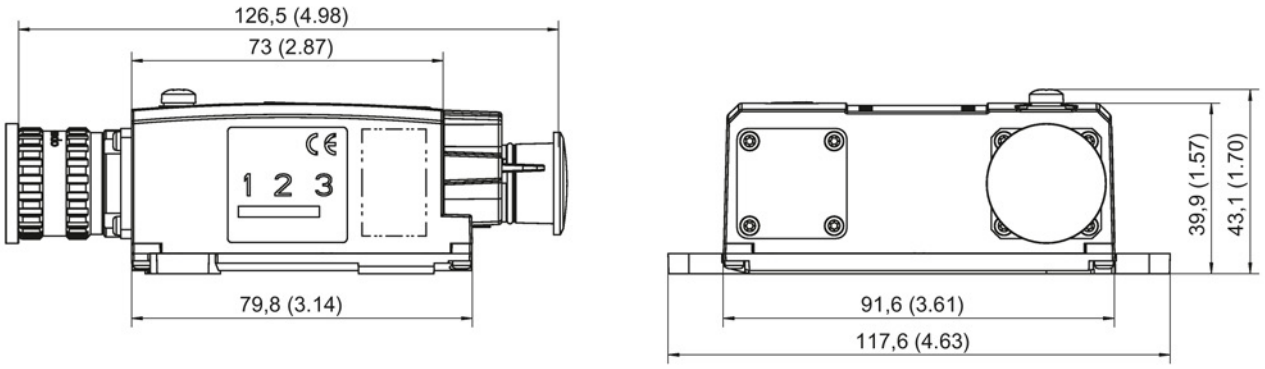
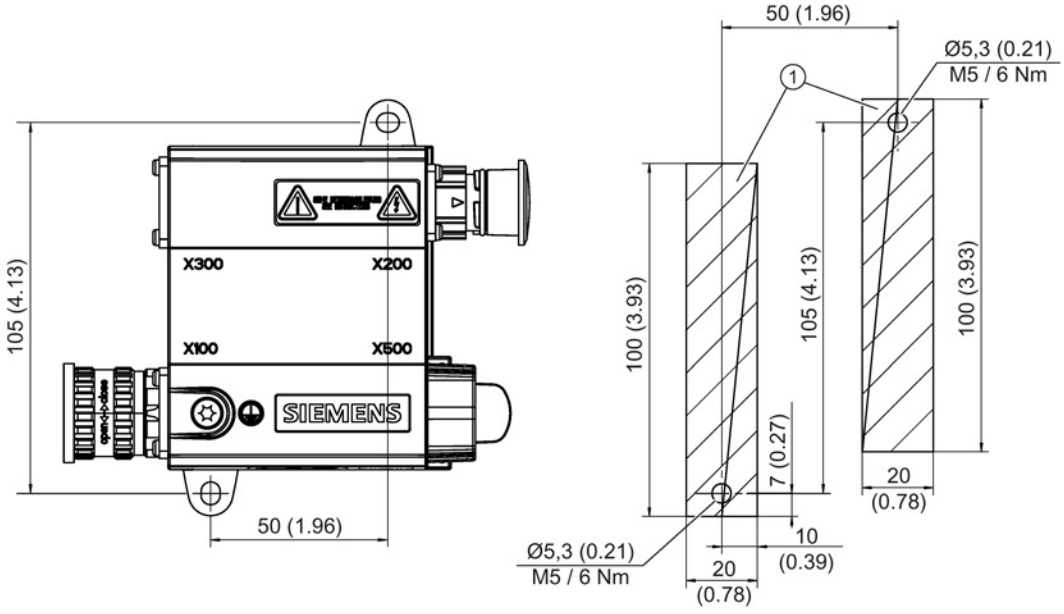


Figura 8-53 Croquis acotado del Sensor Module External SME125, todos los datos en mm (pulgadas)

8.11.6 Montaje



① Superficie de contacto

Figura 8-54 Plantilla de taladrado para el montaje

Montaje

1. Coloque la plantilla de taladrado sobre la superficie de montaje. Asegúrese de que la superficie de apoyo sea metálica desnuda.
2. Practique dos taladros de Ø 5,3 o taladros roscados M5 como corresponda a la plantilla de taladrado.
3. Fije el Sensor Module a la superficie de montaje. El par de apriete es de 6 Nm.

8.11.7 datos técnicos

Tabla 8- 41 Datos técnicos

6SL3055-0AA00-5KAx	Unidad	Valor
Alimentación de electrónica de control Tensión Intensidad (sin sistema de encóder) Intensidad (con sistema de encóder) Pérdidas Máx. longitud del cable	 V_{DC} A_{DC} A_{DC} W m	 24 (20,4 … 28,8) ≤ 0,20 ≤ 0,30 ≤ 4,5 30
Alimentación del sistema de encóder Tensión Intensidad	 V_{DC} A_{DC}	 5 0,35
Frecuencia evaluable del encóder ($f_{encóder}$)	kHz	≤500
Velocidad de transferencia SSI/EnDat	kBd	100
Conexión PE/masa	En la caja con tornillo M4 Par de apriete: 1,8 Nm	
Peso	kg	0,7
Grado de protección		IP67

Nota

Ciclo del regulador de intensidad

Para un ciclo del regulador de intensidad de 31,25 µs debe emplearse un SME125 con la referencia 6SL3055-0AA00-5KA3.

Nota

Para asegurar el grado de protección, todos los conectores deben estar correctamente atornillados y enclavados.

La máxima longitud de cable en la interfaz del sistema del encóder depende de la corriente consumida por el sistema de encóder y de la sección de los conductores del cable; sin embargo, no puede superar los 30 m. Para sistemas de encóder que trabajan en un rango de tensiones de alimentación de 4,75 V a 5,25 V, se obtiene la gráfica siguiente. Los parámetros de sección que se representan a modo ejemplo son 0,28 mm² (0,14 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense) y 0,64 mm² (0,5 mm² del conductor del cable de alimentación más 0,14 mm² del conductor Remote Sense).

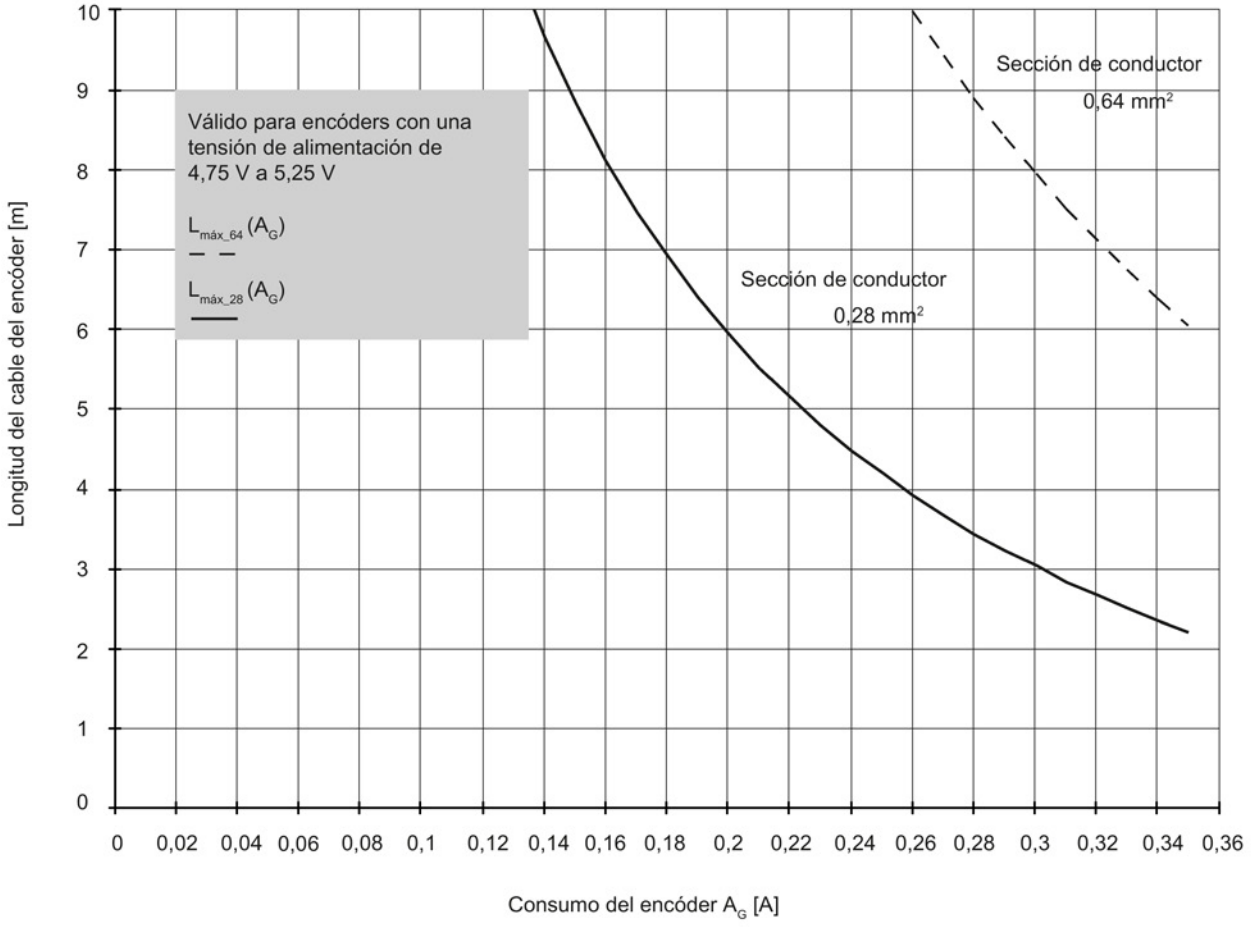


Figura 8-55 Dependencia entre la longitud máx. del cable y el consumo del sistema de encóder

Además de los sistemas de encóder de la figura anterior (con un rango de tensión de alimentación de 4,75 V a 5,25 V) están aquellos con un rango ampliado de hasta 3,6 V. Generalmente, estos pueden funcionar con cables de sistema de encóder de hasta 30 m de longitud, siempre y cuando se alcance la sección global mínima de conductor de alimentación más conductor Remote Sense de 0,14 mm².

8.12 Encóder DRIVE-CLiQ.

8.12.1 Descripción

El encóder DRIVE-CLiQ está disponible como encóder absoluto con interfaz DRIVE-CLiQ integrada. La versión multivuelta del encóder detecta valores de posición absolutos en 4096 vueltas. La versión monovuelta detecta la posición absoluta dentro de una vuelta.

Las principales ventajas son:

- Puesta en marcha automática mediante DRIVE-CLiQ
- Posibilidad de temperatura de empleo de 100 °C
- Sistema de diagnóstico uniforme

Tabla 8- 42 Encóder externo con DRIVE-CLiQ

Nombre	Referencia	Descripción
Brida tipo Sincro DRIVE-CLiQ VW 6 mm	6FX2001-5FD13-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, monovuelta
Brida de apriete DRIVE-CLiQ VW 10 mm	6FX2001-5QD13-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, monovuelta
Eje hueco DRIVE-CLiQ 10 mm	6FX2001-5VD13-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, monovuelta
Eje hueco DRIVE-CLiQ 12 mm	6FX2001-5WD13-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, monovuelta
Brida tipo Sincro DRIVE-CLiQ VW 6 mm	6FX2001-5FD25-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, multivuelta
Brida de apriete DRIVE-CLiQ VW 10 mm	6FX2001-5QD25-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, multivuelta
Eje hueco DRIVE-CLiQ 10 mm	6FX2001-5VD25-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, multivuelta
Eje hueco DRIVE-CLiQ 12 mm	6FX2001-5WD25-0AAx	Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ, multivuelta

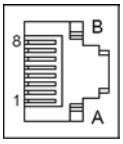
8.12.2 Descripción de interfaces

8.12.2.1 Vista general

Figura 8-56 Encóder DRIVE-CLiQ.

8.12.2.2 Interfaz DRIVE-CLiQ

Tabla 8- 43 Interfaz DRIVE-CLiQ

	Pin	Señal	Datos técnicos
	1	TXP	Datos enviados +
	2	TXN	Datos enviados -
	3	RXP	Datos recibidos +
	4	Reservado, no ocupar	
	5	Reservado, no ocupar	
	6	RXN	Datos recibidos -
	7	Reservado, no ocupar	
	8	Reservado, no ocupar	
	A	Reservado, no ocupar	
	B	M (0 V)	Masa de electrónica de control

La tapa ciega para la interfaz DRIVE-CLiQ para asegurar el grado de protección IP67 no está incluida en el volumen de suministro.

Tapas ciegas (6 unidades), referencia: 6SL3066-4CA01-0AA0

8.12.3 Croquis acotados

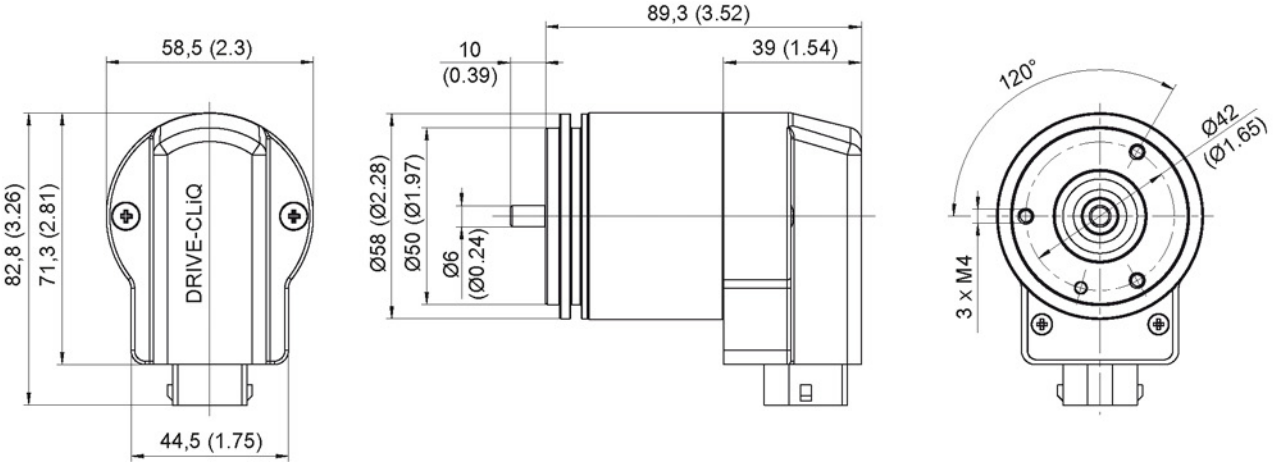


Figura 8-57 Croquis acotado brida tipo Sincro, todos los datos en mm (y pulgadas)

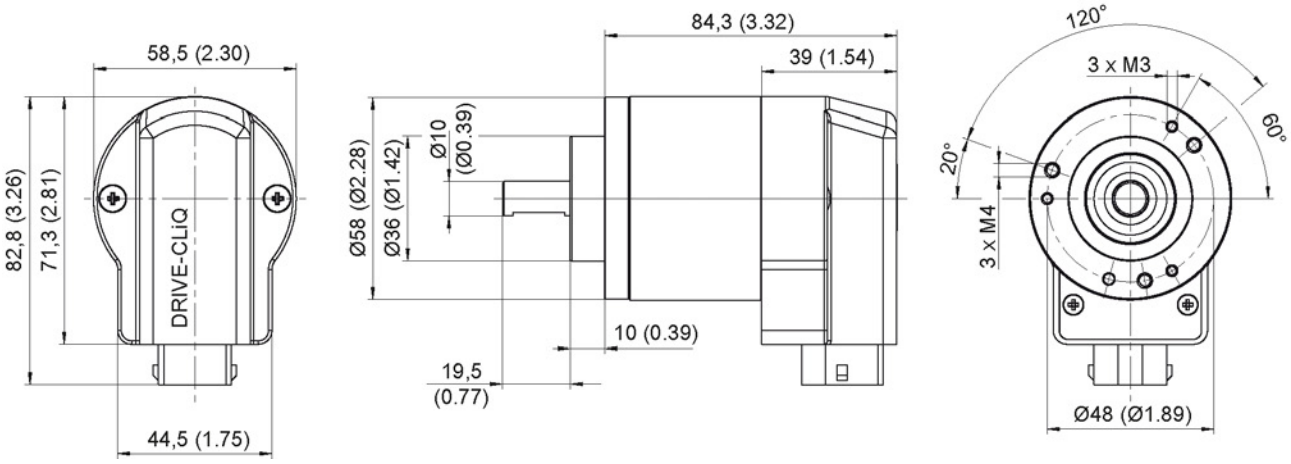


Figura 8-58 Croquis acotado brida de apriete, todos los datos en mm (y pulgadas)

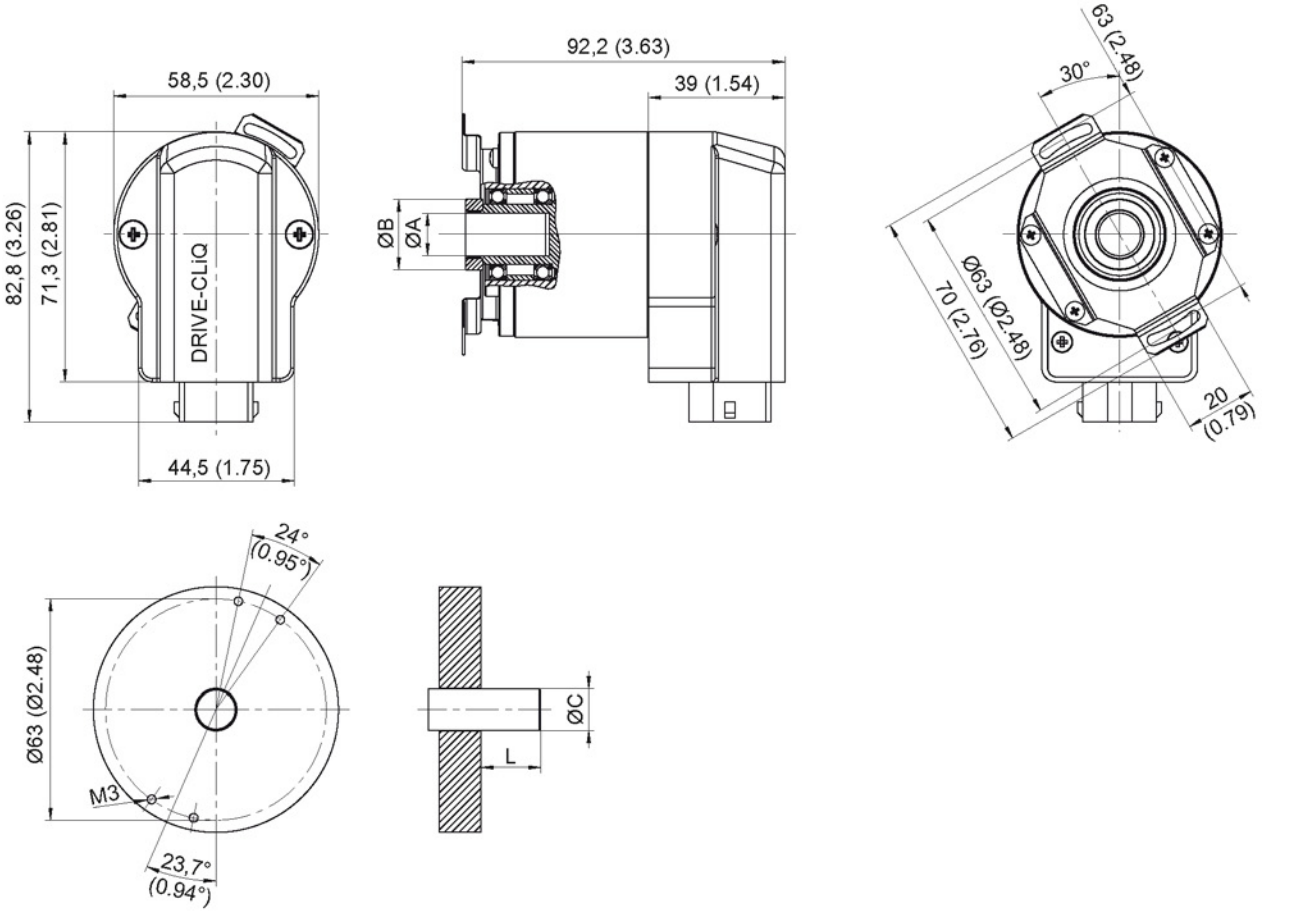


Figura 8-59 Croquis acotado del eje hueco, todos los datos en mm (y pulgadas)

Tabla 8- 44 Dimensiones

	Dimensiones		Unidad
Eje hueco ØA	$10^{+0.012}$ (0.39)	$12^{+0.012}$ (0.47)	mm (pulgadas)
Ejes de unión ØC	10 (0.39)	12 (0.47)	mm (pulgadas)
Anillo de apriete ØB	18 (0.70)	20 (0.78)	mm (pulgadas)
L mín.	15 (0.59)	18 (0.70)	mm (pulgadas)
L máx.	20 (0.78)	20 (0.78)	mm (pulgadas)
Código del eje	2 (0.07)	7 (0.27)	mm (pulgadas)

L = Profundidad de penetración del eje de unión en el encóder

8.12.4 Montaje

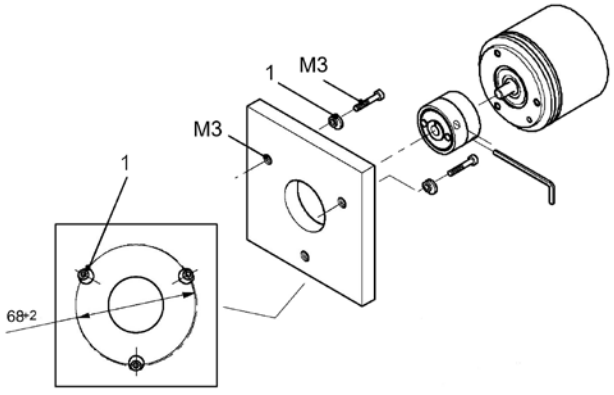


Figura 8-60 Montaje: Brida tipo Sincro, 1: Garras de sujeción

Garras de sujeción/acoplamientos

Los accesorios de montaje necesarios para el encóder giratorio son una garra de sujeción y un acoplamiento. Las garras de sujeción se utilizan para la fijación de los encóders con brida tipo Sincro.

Tabla 8- 45 Datos para selección y pedidos

Denominación	Referencia
Garra de sujeción (n.º 1 en el plano) para encóder con brida tipo Sincro (se necesitan 3 unidades)	6FX2001-7KP01
Acoplamiento elástico Diámetro de eje: • 6 mm/6 mm • 6 mm/5 mm	 6FX2001-7KF10 6FX2001-7KF06
Acoplamiento enchufable Diámetro de eje: • 6 mm/6 mm • 10 mm/10 mm	 6FX2001-7KS06 6FX2001-7KS10

Tabla 8- 46 Indicaciones para el montaje

Nombre del producto	Acoplamiento elástico	Acoplamiento enchufable
Par transmisible, máx.	0,8 Nm	0,7 Nm
Diámetro del eje	6 mm por ambos lados o d_1 = 6 mm, d_2 = 5 mm	6 mm por ambos lados o 10 mm por ambos lados
Desalineamiento de los ejes, máx.	0,4 mm	0,5 mm
Desalineación axial	±0,4 mm	±0,5 mm
Desviación angular de los ejes, máx.	3°	1°
Rigidez torsional	150 Nm/rad	31 Nm/rad
Rigidez lateral	6 N/mm	10 N/mm
Momento de inercia	19 gcm^2	20 gcm^2
Velocidad, máx.	12000 min^{-1}	12000 min^{-1}
Temperatura de empleo	-20 ... +150 °C	-20 ... +80 °C
Peso aprox.	16 g	20 g

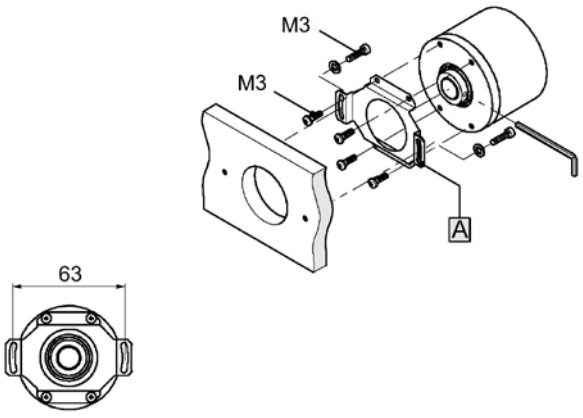


Figura 8-61 Montaje: Eje hueco, A: Chapa elástica (incl. en el volumen de suministro)

8.12.5 datos técnicos

Tabla 8- 47 Datos técnicos encóder DRIVE-CLiQ

Versión	**Unidad**	**Encóder absoluto con DRIVE-CLiQ**
Tensión de servicio en el encóder	V	24 V -15%/+20%
Consumo monovuelta multivuelta	 mA mA	 aprox. 245 aprox. 325
Interfaz		DRIVE-CLiQ
Velocidad permitida eléctricamente mecánicamente, máx.	 min^{-1} min^{-1}	 14000 10000
Longitud de cable, máx.	m	100
Conexión		Conector DRIVE-CLiQ, radial
Resolución monovuelta multivuelta	 bit bit	 22 34 (22 bits monovuelta + 12 bits multivuelta)
Precisión	segundos angulares	±35
Par de fricción	Nm	≤ 0,01 (con 20 °C)
Par de arranque	Nm	≤ 0,01 (con 20 °C)
Capacidad de carga de ejes d 10 x 19,5 70° n > 6000 min-1 n ≤ 6000 min-1		 axial 40 N/radial 40 N en el extremo del eje axial 40 N/radial 60 N en el extremo del eje
Aceleración angular , máx.	rad/s^2	10^5
Momento de inercia del rotor eje macizo eje hueco	 kgm^2 kgm^2	 1,90 * 10^{-6} kgm^2 2,80 * 10^{-6} kgm^2
Vibración máxima soportable	m/s^2	≤ 100 (10 - 500 Hz)
Choque (6 ms)	m/s^2	≤ 1000 (6 ms)
Temperatura de servicio mínima máxima	 °C °C	 -20 100
Grado de protección		IP67 en la caja IP64 en la entrada del eje
Peso monovuelta multivuelta	 kg kg	 0,40 0,44

Construcción del armario y compatibilidad electromagnética (CEM)

9

9.1 Pares de apriete para tornillos y uniones roscadas

Para tornillos y uniones roscadas en componentes descritos en este manual se aplican los siguientes pares de apriete:

Tabla 9- 1 Pares de apriete para conexiones a tierra, uniones roscadas del conductor de protección y montaje en el armario eléctrico

Rosca	Pares de apriete en Nm
M3	0,8 Nm
M4	1,8 Nm
M5	3,0 Nm
M6	6,0 Nm
M8	13,0 Nm
M10	25,0 Nm

Tolerancia —> 0 hasta +30%

Otros pares de apriete

Para los bornes de tornillo de los componentes y para el montaje de componentes individuales en el armario eléctrico se aplican otros pares de apriete. Los datos correspondientes se describen en los siguientes capítulos:

- Montaje para SME20 (Página 281), SME25 (Página 287), SME120 (Página 300) y SME125 (Página 314)
- Bornes de tornillo (Página 336)

9.2 Notas sobre construcción de armarios eléctricos y CEM

En los siguientes manuales puede encontrar información sobre construcción de armarios eléctricos y compatibilidad electromagnética (CEM), así como sobre protección contra sobrecorriente y sobretensión:

- Componentes con formato Booksize:
  SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Booksize
- Componentes con formato Blocksize:
  SINAMICS S120 Manual de producto AC Drive
- Componentes con formato Chassis:
  SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Chassis
- SINAMICS S120 Manual de producto Etapas de potencia Chassis Liquid Cooled

Los requisitos para implementar la compatibilidad electromagnética figuran en el manual de configuración "Directivas de montaje CEM" (referencia 6FC5297-0AD30-0xPx).

Anexo

A

A.1 Lista de abreviaturas

Nota

La siguiente lista de abreviaturas contiene todas las abreviaturas que se utilizan en la familia de accionamientos SINAMICS así como su explicación.

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
A		
A...	Alarm	Alarma
AC	Alternating Current	Corriente alterna
ADC	Analog Digital Converter	Convertidor analógico-digital
AI	Analog Input	entrada analógica
AIM	Active Interface Module	Active Interface Module
ALM	Active Line Module	Active Line Module
AO	Analog Output	Salida analógica
AOP	Advanced Operator Panel	Advanced Operator Panel
APC	Advanced Positioning Control	Advanced Positioning Control
AR	Automatic Restart	Rearranque automático
ASC	Armature Short-Circuit	Cortocircuitado del inducido
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	código estándar americano para el intercambio de la información
AS-i	AS-Interface (Actuator Sensor Interface)	AS-Interface (Sistema de bus abierto en automatización)
ASM	Asynchronmotor	Motor asíncrono
B		
BB	Betriebsbedingung	Condición operativa (BB)
BERO	-	Serie de detectores de proximidad
BI	Binector Input	Entrada de binector
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit	Instituto alemán de seguridad e higiene en el trabajo
BICO	Binector Connector Technology	Tecnología de binector/conector
BLM	Basic Line Module	Basic Line Module

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
BO	Binector Output	Salida de binector
BOP	Basic Operator Panel	Basic Operator Panel
C		
C	Capacitance	Capacidad
C...	-	Aviso Safety
CAN	Controller Area Network	Sistema de bus serie
CBC	Communication Board CAN	Tarjeta de comunicaciones CAN
CBE	Communication Board Ethernet	Tarjeta de comunicaciones PROFINET (Ethernet)
CD	Compact Disc	Disco compacto
CDS	Command Data Set	Juego de datos de mando
CF Card	CompactFlash Card	Tarjeta de memoria CompactFlash
CI	Connector Input	Entrada de conector
CLC	Clearance Control	Regulación de distancia
CNC	Computer Numerical Control	Control Numérico Computerizado
CO	Connector Output	Salida de conector
CO/BO	Connector Output/Binector Output	Salida de conector/binector
COB-ID	CAN Object-Identification	Identificación de objeto CAN
CoL	Certificate of License	Certificate of License
COM	Common contact of a change-over relay	Común de un contacto conmutado
COMM	Commissioning	Puesta en marcha
CP	Communication Processor	Procesador de comunicaciones
CPU	Central Processing Unit	Unidad central de proceso
CRC	Cyclic Redundancy Check	Control cíclico de redundancia
CSM	Control Supply Module	Control Supply Module
CU	Control Unit	Control Unit
CUA	Control Unit Adapter	Control Unit Adapter
CUD	Control Unit DC MASTER	Control Unit DC MASTER
D		
DAC	Digital Analog Converter	Convertidor digital-analógico
DC	Direct Current	Corriente continua
DCB	Drive Control Block	Drive Control Block
DCBRK	DC Brake	Frenado por corriente continua
DCC	Drive Control Chart	Drive Control Chart
DCN	Direct Current Negative	Corriente continua negativa
DCP	Direct Current Positive	Corriente continua positiva
DDS	Drive Data Set	Juego de datos de accionamiento
DI	Digital Input	Entrada digital
DI/DO	Digital Input/Digital Output	Entrada/salida digital bidireccional
DMC	DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet	DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet
DME	DRIVE-CLiQ Hub Module External	DRIVE-CLiQ Hub Module External

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
DMM	Double Motor Module	Double Motor Module
DO	Digital Output	Salida digital
DO	Drive Object	Objeto de accionamiento
DP	Decentralized Peripherals	Periferia descentralizada (E/S remotas)
DPRAM	Dual Ported Random Access Memory	Memoria de doble acceso
DQ	DRIVE-CLiQ	DRIVE-CLiQ
DRAM	Dynamic Random Access Memory	Memoria RAM dinámica
DRIVE-CLiQ	Drive Component Link with IQ	Drive Component Link with IQ
DSC	Dynamic Servo Control	Dynamic Servo Control
DTC	Digital Time Clock	Programador horario
E		
EASC	External Armature Short-Circuit	Cortocircuitado externo del inducido
EDS	Encoder Data Set	Juego de datos de encóder
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory	Memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente
EGB	Elektrostatisch gefährdete Baugruppen	Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas
ELCB	Earth Leakage Circuit Breaker	Interruptor diferencial
ELP	Earth Leakage Protection	Vigilancia de defectos a tierra
EMC	Electromagnetic Compatibility	Compatibilidad electromagnética
EMF	Electromotive Force	Fuerza electromotriz
EMK	Elektromotorische Kraft	Fuerza electromotriz
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	Compatibilidad electromagnética
EN	Europäische Norm	Norma europea
EnDat	Encoder-Data-Interface	Interfaz de encóder
EP	Enable Pulses	Habilitación de impulsos
EPOS	Einfachpositionierer	Posicionador simple
ES	Engineering System	Engineering System
ESB	Ersatzschaltbild	Esquema equivalente
ESD	Electrostatic Sensitive Devices	Dispositivos sensibles a las cargas electrostáticas
ESM	Essential Service Mode	Servicio de emergencia
ESR	Extended Stop and Retract	Parada y retirada ampliadas
F		
F...	Fault	Fallo
FAQ	Frequently Asked Questions	Preguntas frecuentes
FBLOCKS	Free Blocks	Bloques de función libres
FCC	Function Control Chart	Function Control Chart
FCC	Flux Current Control	Regulación de flujo
FD	Function Diagram	Funktionsplan
F-DI	Failsafe Digital Input	Entrada digital de seguridad
F-DO	Failsafe Digital Output	Salida digital de seguridad

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
FEM	Fremderregter Synchronmotor	Motor síncrono con excitación externa
FEPROM	Flash-EPROM	Memoria no volátil de lectura y escritura
FG	Function Generator	Generador de funciones
FI	-	Corriente de fallo
FOC	Fiber-Optic Cable	Cable de fibra óptica
FP	Funktionsplan	Funktionsplan
FPGA	Field Programmable Gate Array	Field Programmable Gate Array
FW	Firmware	Firmware
G		
GB	Gigabyte	Gigabyte
GC	Global Control	Telegrama de control global (telegrama Broadcast)
GND	Ground	Potencial de referencia para todas las tensiones de señal y servicio, generalmente definida con 0 V (también se denomina M)
GSD	Gerätestammdatei	Archivo de datos del dispositivo: describe las características de un esclavo PROFIBUS
GSV	Gate Supply Voltage	Gate Supply Voltage
GUID	Globally Unique Identifier	Identificador global único
H		
HF	High frequency	Alta frecuencia
HFD	Hochfrequenzdrossel	Bobina de alta frecuencia
HLA	Hydraulic Linear Actuator	Accionamiento hidráulico lineal
HLG	Hochlaufgeber	Hochlaufgeber
HM	Hydraulic Module	Módulo hidráulico
HMI	Human Machine Interface	Interfaz hombre-máquina
HTL	High-Threshold Logic	Lógica de alto umbral de perturbación
HW	Hardware	Hardware
I		
i. V.	In Vorbereitung	En preparación: indica que esta característica no está disponible de momento
I/O	Input/Output	Entrada/salida
I2C	Inter-Integrated Circuit	Bus serie interno de datos
IASC	Internal Armature Short-Circuit	Cortocircuitado interno del inducido
IBN	Inbetriebnahme	Puesta en marcha
ID	Identifier	Identificador
IE	Industrial Ethernet	Industrial Ethernet
IEC	International Electrotechnical Commission	Comisión electrotécnica internacional
IF	Interface	Interfaz
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor	Transistor bipolar de puerta aislada
IGCT	Integrated Gate-Controlled Thyristor	Semiconductor de potencia con electrodo de control integrado

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
IL	Impulslöschung	Supresión de impulsos
IP	Internet Protocol	Protocolo de Internet
IPO	Interpolator	Interpolator
IT	Isolé Terre	Red de alimentación trifásica sin puesta a tierra
IVP	Internal Voltage Protection	Protección interna contra sobretensiones
J		
JOG	Jogging	Jog
K		
KDV	Kreuzweiser Datenvergleich	Comparación cruzada de datos
KHP	Know-how protection	Protección de know-how
KIP	Kinetische Pufferung	Kinetische Pufferung
Kp	-	Ganancia proporcional
KTY	-	Sensor de temperatura especial
L		
L	-	Símbolo de la inductancia en fórmulas
LED	Light Emitting Diode	Diodo luminiscente
LIN	Linearmotor	Linearmotor
LR	Lageregler	Regulador de posición
LSB	Least Significant Bit	Bit menos significativo
LSC	Line-Side Converter	Convertidor lado red
LSS	Line-Side Switch	Interruptor de red
LU	Length Unit	Unidad de longitud
LWL	Lichtwellenleiter	Cable de fibra óptica
M		
M	-	Símbolo del par en fórmulas
M	Masse	Potencial de referencia para todas las tensiones de señal y servicio, generalmente definida con 0 V (también se denomina GND)
MB	Megabyte	Megabyte
MCC	Motion Control Chart	Motion Control Chart
MDI	Manual Data Input	Entrada manual de datos
MDS	Motor Data Set	juego de datos de motor
MLFB	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung	Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung
MM	Motor Module	Motor Module
MMC	Man-Machine Communication	Comunicación hombre-máquina
MMC	Micro Memory Card	Micro Memory Card
MSB	Most Significant Bit	Bit más significativo
MSC	Motor-Side Converter	Convertidor lado motor
MSCY_C1	Master Slave Cycle Class 1	Comunicación cíclica entre maestro (clase 1) y esclavo

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
MSR	Motorstromrichter	Convertidor lado motor
MT	Messtaster	Palpador
N		
N. C.	Not Connected	No conectado
N...	No Report	Sin avisos o aviso interno
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie	Asociación alemana para la estandarización de sistemas de instrumentación y control en la industria química
NC	Normally Closed (contact)	Contacto normalmente cerrado
NC	Numerical Control	Control numérico
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	Gremio de normalización en EE. UU.
NM	Nullmarke	Marca cero
NO	Normally Open (contact)	Contacto normalmente abierto (NA)
NSR	Netzstromrichter	Convertidor lado red
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	Memoria no volátil de lectura y escritura
O		
OA	Open Architecture	Componente de software (paquete tecnológico) que aporta funciones adicionales al sistema de accionamiento SINAMICS
OAIF	Open Architecture Interface	Versión del firmware SINAMICS a partir de la cual se puede utilizar la aplicación OA
OASP	Open Architecture Support Package	Amplía la herramienta de puesta en marcha STARTER con la aplicación OA correspondiente
OC	Operating Condition	Condición operativa (BB)
OEM	Original Equipment Manufacturer	Original Equipment Manufacturer
OLP	Optical Link Plug	conector de bus para fibra óptica
OMI	Option Module Interface	Option Module Interface
P		
p...	-	Parámetros de ajuste
P1	Processor 1	Procesador 1
P2	Processor 2	Procesador 2
PB	PROFIBUS	PROFIBUS
PcCtrl	PC Control	Maestro de mando
PD	PROFIdrive	PROFIdrive
PDS	Power unit Data Set	Juego de datos de etapa de potencia
PE	Protective Earth	Tierra de protección
PELV	Protective Extra Low Voltage	Muy baja tensión de protección
PEM	Permanenterregter Synchronmotor	Motor síncrono con excitación por imanes permanentes
PG	Programmiergerät	Programadora para PLC
PI	Proportional Integral	Proporcional Integral
PID	Proportional Integral Differential	Proporcional Integral Diferencial

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
PLC	Programmable Logical Controller	PLC en alemán
PLL	Phase-Locked Loop	Phase Locked Loop
PM	Power Module	Power Module
PN	PROFINET	PROFINET
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation	Organización de usuarios de PROFIBUS
PPI	Point to Point Interface	Interfaz punto a punto
PRBS	Pseudo Random Binary Signal	Ruido blanco
PROFIBUS	Process Field Bus	Bus de datos serie
PS	Power Supply	Alimentación
PSA	Power Stack Adapter	Power Stack Adapter
PTC	Positive Temperature Coefficient	Coeficiente de temperatura positivo
PTP	Point To Point	Punto a punto
PWM	Pulse Width Modulation	Modulación de ancho de impulsos
PZD	Prozessdaten	Prozessdaten
Q		
R		
r...	-	Parámetro observable (sólo lectura)
RAM	Random Access Memory	Memoria de lectura y escritura
RCCB	Residual Current Circuit Breaker	Interruptor diferencial
RCD	Residual Current Device	Interruptor diferencial
RCM	Residual Current Monitor	Dispositivo de vigilancia por corriente diferencial
RFG	Ramp-Function Generator	Hochlaufgeber
RJ45	Registered Jack 45	Nombre de un sistema de conectores de 8 polos para la transferencia de datos con cables de cobre de varios conductores con o sin pantalla
RKA	Rückkühlanlage	Rückkühlanlage
RLM	Renewable Line Module	Renewable Line Module
RO	Read Only	De sólo lectura
ROM	Read-Only Memory	Memoria de solo lectura
RPDO	Receive Process Data Object	Receive Process Data Object
RS232	Recommended Standard 232	Norma de interfaces para la transferencia de datos serie por cable entre un emisor y un receptor (también se denomina EIA232)
RS485	Recommended Standard 485	Norma de interfaces para un sistema de bus paralelo/serie diferencial por cable (transferencia de datos entre varios emisores y receptores, también se denomina EIA485)
RTC	Real Time Clock	Reloj de tiempo real
RZA	Raumzeigerapproximation	Aproximación de vector tensión
S		
S1	-	Servicio continuo
S3	-	Servicio intermitente

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
SAM	Safe Acceleration Monitor	Vigilancia segura de la aceleración
SBC	Safe Brake Control	Mando de freno seguro
SBH	Sicherer Betriebshalt	Parada operativa segura
SBR	Safe Brake Ramp	Vigilancia de rampa de frenado segura
SBT	Safe Brake Test	Prueba de frenado segura
SCA	Safe Cam	Leva segura
SD Card	SecureDigital Card	Tarjeta SD
SDI	Safe Direction	Sentido de movimiento seguro
SE	Sicherer Software-Endschalter	Final de carrera de software seguro
SG	Sicher reduzierte Geschwindigkeit	Velocidad reducida segura
SGA	Sicherheitsgerichteter Ausgang	Salida de seguridad
SGE	Sicherheitsgerichteter Eingang	Entrada de seguridad
SH	Sicherer Halt	Sicherer Halt
SI	Safety Integrated	Safety Integrated
SIL	Safety Integrity Level	Nivel de integridad de seguridad
SLM	Smart Line Module	Smart Line Module
SLP	Safely-Limited Position	Posición limitada con seguridad
SLS	Safely-Limited Speed	Velocidad limitada con seguridad
SLVC	Sensorless Vector Control	Regulación vectorial sin encóder
SM	Sensor Module	Sensor Module
SMC	Sensor Module Cabinet	Sensor Module Cabinet
SME	Sensor Module External	Sensor Module External
SMI	SINAMICS Sensor Module Integrated	SINAMICS Sensor Module Integrated
SMM	Single Motor Module	Single Motor Module
SN	Sicherer Software-Nocken	Leva software segura
SOS	Safe Operating Stops	Parada operativa segura
SP	Service Pack	Service Pack
SP	Safe Position	posición segura
SPC	Setpoint Channel	Canal de consigna
SPI	Serial Peripheral Interface	Interfaz serie para conexión a periferia
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung	PLC en alemán
SS1	Safe Stop 1	Parada segura 1 (vigilada en función del tiempo y de la rampa)
SS2	Safe Stop 2	Parada segura 2
SSI	Synchronous Serial Interface	Interfaz serie síncrona
SSM	Safe Speed Monitor	Respuesta segura de vigilancia de velocidad
SSP	SINAMICS Support Package	SINAMICS Support Package
STO	Safe Torque Off	Par desconectado con seguridad
STW	Steuerwort	Steuerwort

Abreviatura	Desarrollo de la abreviatura	Significado
T		
TB	Terminal Board	Terminal Board
TIA	Totally Integrated Automation	Totally Integrated Automation
TM	Terminal Module	Terminal Module
TN	Terre Neutre	Red de alimentación trifásica puesta a tierra
Tn	-	Tiempo de acción integral
TPDO	Transmit Process Data Object	Transmit Process Data Object
TT	Terre Terre	Red de alimentación trifásica puesta a tierra
TTL	Transistor-Transistor-Logic	Lógica transistor-transistor
Tv	-	Tiempo de acción derivada
U		
UL	Underwriters Laboratories Inc.	Underwriters Laboratories Inc.
UPS	Uninterruptible Power Supply	Fuente de alimentación ininterrumpible
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung	Fuente de alimentación ininterrumpible
UTC	Universal Time Coordinated	Tiempo universal coordinado
V		
VC	Vector Control	Regulación vectorial
Vdc	-	Tensión del circuito intermedio
VdcN	-	Tensión en circuito intermedio parcial negativa
VdcP	-	Tensión en circuito intermedio parcial positiva
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker	Verband Deutscher Elektrotechniker
VDI	Verein Deutscher Ingenieure	Verein Deutscher Ingenieure
VPM	Voltage Protection Module	Voltage Protection Module
Vpp	Volt peak to peak	Voltios pico a pico
VSM	Voltage Sensing Module	Voltage Sensing Module
W		
WEA	Wiedereinschaltautomatik	Rearranque automático
WZM	Werkzeugmaschine	Máquina herramienta
X		
XML	Extensible Markup Language	Lenguaje de marcado extensible (lenguaje estándar para publicación web y gestión de documentación)
Y		
Z		
ZK	Zwischenkreis	Circuito intermedio
ZM	Zero Mark	Marca cero
ZSW	Zustandswort	Zustandswort

A.2 Descripción de bornes

A.2.1 Bornes de resorte

El tipo de borne de resorte está indicado en la descripción de las interfaces del correspondiente componente.

Tabla A- 1 Secciones de conductor conectables para bornes de resorte

Tipo borne de resorte			
1	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido Flexible Flexible con puntera sin manguito de plástico AWG/kcmil	0,14 … 0,5 mm^2 0,14 … 0,5 mm^2 0,25 … 0,5 mm^2 26 … 20
	Longitud de pelado	8 mm	
2	Secciones de cable que se pueden conectar	Flexible	0,08 … 2,5 mm^2
	Longitud de pelado	8 … 9 mm	
3	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido Flexible Flexible con puntera sin manguito de plástico Flexible con puntera con manguito de plástico AWG/kcmil	0,2 … 1,5 mm^2 0,2 … 1,5 mm^2 0,25 … 1,5 mm^2 0,25 … 0,75 mm^2 24 … 16
	Longitud de pelado	10 mm	
4	Secciones de cable que se pueden conectar	 AWG	25 … 95 mm^2 4 … 4/0
	Longitud de pelado	35 mm	
5	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido Flexible Flexible con puntera sin manguito de plástico Flexible con puntera con manguito de plástico AWG/kcmil	0,2 … 10 mm^2 0,2 … 6 mm^2 0,25 … 6 mm^2 0,25 … 4 mm^2 24 … 8
	Longitud de pelado	15 mm	

A.2.2 Bornes de tornillo

El tipo de borne de tornillo está indicado en la descripción de las interfaces del correspondiente componente.

Tabla A- 2 Secciones de conductor conectables y pares de apriete para bornes de tornillo

Tipo borne de tornillo			
1	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido, flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,08 … 1,5 mm^2 0,25 … 1,5 mm^2 0,25 … 0,5 mm^2
	Longitud de pelado	7 mm	

Tipo borne de tornillo			
	Herramientas	Destornillador 0,4 x 2,0 mm	
	Par de apriete	0,22 … 0,25 Nm	
1_1	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido, flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,14 … 1,5 mm^2 0,25 … 1,5 mm^2 0,25 … 0,5 mm^2
	Longitud de pelado	7 mm	
	Herramientas	Destornillador 0,4 x 2,5 mm	
	Par de apriete	0,22 … 0,25 Nm	
2	Secciones de cable que se pueden conectar	Rígido, flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico AWG/kcmil	0,2 … 2,5 mm^2 0,2 … 2,5 mm^2 0,2 … 1,5 mm^2 22 … 12
	Longitud de pelado	6 … 7 mm	
	Herramientas	Destornillador 0,5 x 3 mm	
	Par de apriete	0,4 … 0,5 Nm	
3	Secciones de cable que se pueden conectar	Flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,2 … 2,5 mm^2 0,25 … 1 mm^2 0,25 … 1 mm^2
	Longitud de pelado	9 mm	
	Herramientas	Destornillador 0,6 x 3,5 mm	
	Par de apriete	0,5 … 0,6 Nm	
4	Secciones de cable que se pueden conectar	Flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,2 … 4 mm^2 0,25 … 4 mm^2 0,25 … 4 mm^2
	Longitud de pelado	7 mm	
	Herramientas	Destornillador 0,6 x 3,5 mm	
	Par de apriete	0,5 … 0,6 Nm	
5	Secciones de cable que se pueden conectar	Flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,5 … 6 mm^2 0,5 … 6 mm^2 0,5 … 6 mm^2
	Longitud de pelado	12 mm	
	Herramientas	Destornillador 1,0 x 4,0 mm	
	Par de apriete	1,2 … 1,5 Nm	
6	Secciones de cable que se pueden conectar	Flexible Con puntera sin manguito de plástico Con puntera con manguito de plástico	0,5 … 10 mm^2 0,5 … 10 mm^2 0,5 … 10 mm^2
	Longitud de pelado	11 mm	
	Herramientas	Destornillador 1,0 x 4,0 mm	
	Par de apriete	1,5 … 1,8 Nm	
7	Secciones de cable que se pueden conectar	0,5 … 16 mm^2	
	Longitud de pelado	14 mm	
	Herramientas	Destornillador 1,0 x 4,0 mm	
	Par de apriete	1,5 … 1,7 Nm	

A.3 Terminales de cable

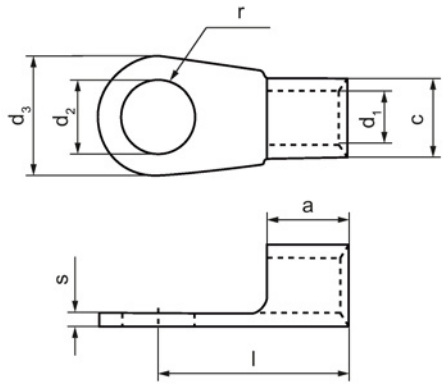
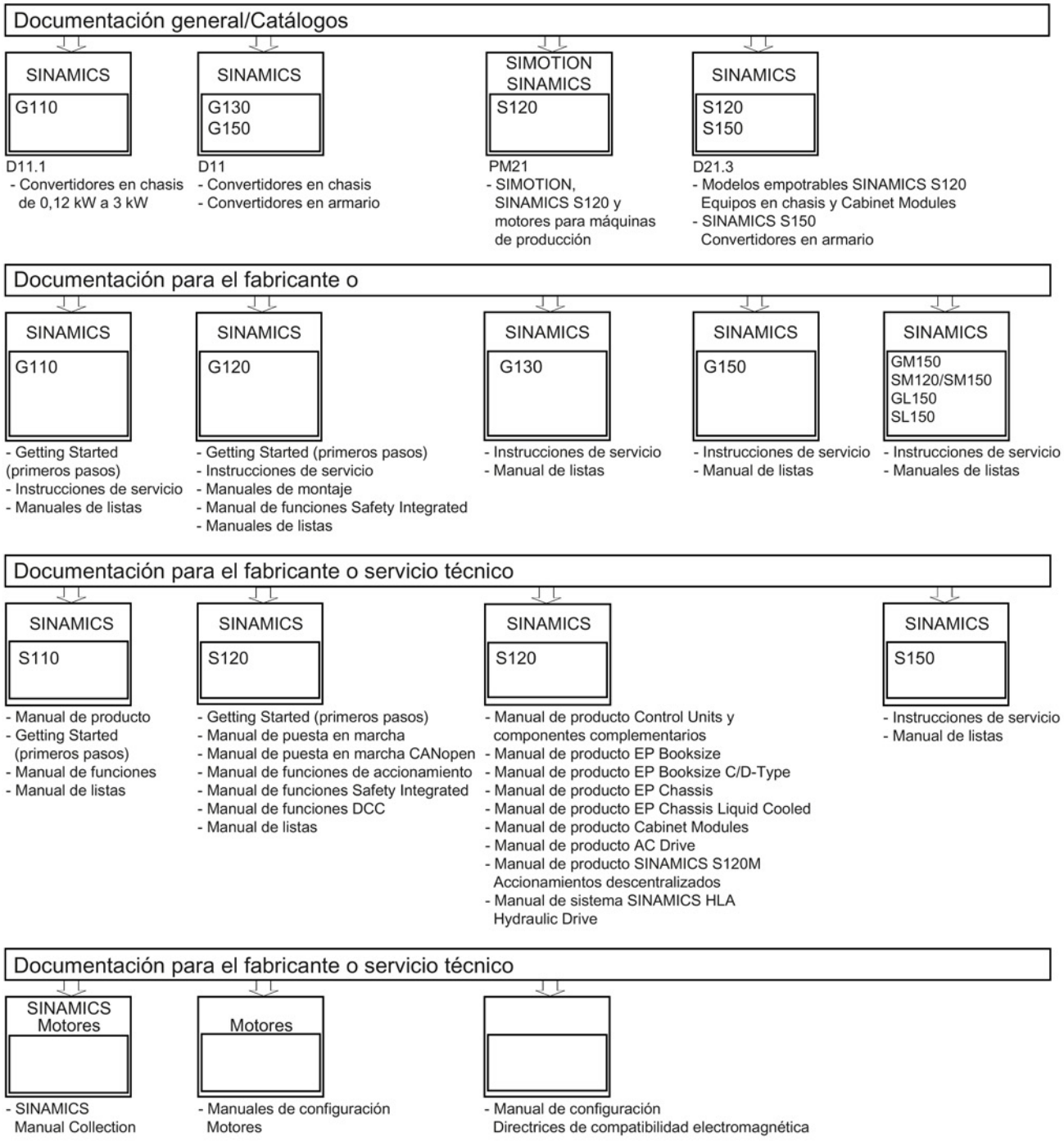


Figura A-1 Croquis acotado de terminales de cable

Tabla A- 3 Dimensiones de terminales de cable

Tornillo/perno	Sección del conductor [mm²]	a [mm]	c [mm]	d_1 [mm]	d_2 [mm]	d_3 [mm]	l [mm]	r [mm]	s [mm]
M4	1 ... 2,5	5	4,5	2,3	4,3	8	12	6,0	0,8
M5	1 ... 2,5	5	4,5	2,3	5,3	10	14	6,5	0,8
M6	1 ... 2,5	5	4,5	2,3	6,5	11	16	7,5	0,8
M8	2,5	5	4,5	2,3	8,4	14	17	10,0	0,8

A.4 Vista general de la documentación



Índice alfabético

A

Almacenamiento, 35

B

Basic Operator Panel BOP20, 82

C

Campo de aplicación, 27
Codificación del conector
  Terminal Module TM15, 117
  Terminal Module TM31, 134
Communication Board CAN CBC10, 88
Communication Board Ethernet CBE20, 93
Componentes
  Basic Operator Panel BOP20, 82
  Communication Board CAN CBC10, 88
  Communication Board Ethernet CBE20, 93
  Control Unit CU320-2 DP, 59
  Control Unit CU320-2 PN, 42
  DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 192
  DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 200
  Encóder DRIVE-CLiQ, 317
  Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10, 230
  Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20, 240
  Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30, 249
  Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40, 267
  Sensor Module External SME120, 290
  Sensor Module External SME125, 303
  Sensor Module External SME20, 277
  Sensor Module External SME25, 284
  Terminal Board TB30, 98
  Terminal Module TM120, 168
  Terminal Module TM15, 106
  Terminal Module TM150, 179
  Terminal Module TM31, 119
  Terminal Module TM41, 136
  Terminal Module TM54F, 149
  Voltage Sensing Module, 207
Conexión del conductor de protección y contacto de pantalla
  DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 199
  Terminal Module TM120, 178
  Terminal Module TM15, 116
  Terminal Module TM150, 189
  Terminal Module TM31, 133
  Terminal Module TM41, 147
  Terminal Module TM54F, 166
  Voltage Sensing Module VSM10, 222
Conmutadores para las direcciones PROFIBUS, 68
Consignas de seguridad
  Control Units, 40
  Hub Modules, 191
  Option Boards, 87
  Sensor Modules External, 291, 304
  Sensor Modules y encóders, 228
  Terminal Modules, 105
  Voltage Sensing Modules VSM10, 208
Control Unit CU320-2 DP, 59
  LED durante el arranque, 74
  LED tras el arranque, 75
Control Unit CU320-2 PN, 42
  LED durante el arranque, 56
  LED tras el arranque, 57
Croquis acotados
  Control Unit CU320-2 DP, 76
  Control Unit CU320-2 PN, 58
  DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 196
  DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 204
  Encóder DRIVE-CLiQ., 318
  Sensor Module Cabinet SMC10, 236
  Sensor Module Cabinet SMC20, 246
  Sensor Module Cabinet SMC30, 259
  Sensor Module Cabinet SMC40, 274
  Sensor Module External SME120, 300
  Sensor Module External SME125, 314
  Sensor Module External SME20, 281
  Sensor Module External SME25, 287
  Terminal Module TM120, 176
  Terminal Module TM15, 114
  Terminal Module TM150, 187
  Terminal Module TM31, 131
  Terminal Module TM41, 145
  Terminal Module TM54F, 164
  Voltage Sensing Module VSM10, 220

D

Datos técnicos
  Alimentación de electrónica de control, 35
  Communication Board CAN CBC10, 92
  Control Unit CU320-2 DP, 77

Control Unit CU320-2 PN, 59
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 199
DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 205
Encóder DRIVE-CLiQ, 323
Sensor Module Cabinet SMC10, 238
Sensor Module Cabinet SMC20, 248
Sensor Module Cabinet SMC30, 262
Sensor Module Cabinet SMC40, 276
Sensor Module External SME120, 301
Sensor Module External SME125, 315
Sensor Module External SME20, 282
Sensor Module External SME25, 288
Terminal Board TB30, 104
Terminal Module TM120, 179
Terminal Module TM15, 118
Terminal Module TM150, 190
Terminal Module TM31, 135
Terminal Module TM41, 148
Terminal Module TM54F, 167
Voltage Sensing Module VSM10, 223
Descripciones de interfaces
Basic Operator Panel BOP20, 82
Communication Board CAN CBC10, 88
Communication Board Ethernet CBE20, 93
Control Unit CU320-2 DP, 60
Control Unit CU320-2 PN, 43
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 193
DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 201
Sensor Module Cabinet SMC10, 231
Sensor Module Cabinet SMC20, 241
Sensor Module Cabinet SMC30, 250
Sensor Module Cabinet SMC40, 268
Sensor Module External SME120, 292
Sensor Module External SME125, 305
Sensor Module External SME20, 277
Sensor Module External SME25, 284
Terminal Board TB30, 98
Terminal Module TM120, 169
Terminal Module TM15, 107
Terminal Module TM150, 180
Terminal Module TM31, 120
Terminal Module TM41, 137
Terminal Module TM54F, 150
Voltage Sensing Module VSM10, 210
Diagnóstico mediante LED
Communication Board CAN CBC10, 91
Communication Board Ethernet CBE20, 94
Control Unit CU320-2 DP, 75
Control Unit CU320-2 PN, 57
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 195
Sensor Module Cabinet SMC10, 235
Sensor Module Cabinet SMC20, 245
Sensor Module Cabinet SMC30, 258
Sensor Module Cabinet SMC40, 273
Terminal Module TM120, 175
Terminal Module TM15, 113
Terminal Module TM150, 186
Terminal Module TM31, 130
Terminal Module TM41, 144
Terminal Module TM54F, 162
Voltage Sensing Module VSM10, 219
Dirección
Ajustar la dirección PROFIBUS, 68
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 192
DRIVE-CLiQ Hub Module External DME20, 200

E

Encóder DRIVE-CLiQ, 317
Especificación sistemas de encóder y encóders
Sensor Module Cabinet SMC30, 262

I

Introducción, 30

L

LED
Communication Board CAN CBC10, 91
Communication Board Ethernet CBE20, 94
Control Unit CU320-2 DP, 75
Control Unit CU320-2 PN, 57
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 195
Sensor Module Cabinet SMC10, 235
Sensor Module Cabinet SMC20, 245
Sensor Module Cabinet SMC30, 258
Sensor Module Cabinet SMC40, 273
Terminal Module TM120, 175
Terminal Module TM15, 113
Terminal Module TM150, 186
Terminal Module TM31, 130
Terminal Module TM41, 144
Terminal Module TM54F, 162
Voltage Sensing Module VSM10, 219

M

Montaje
Basic Operator Panel BOP20, 85
Communication Board CBC10, 92
Communication Board Ethernet CBE20, 96

Control Unit CU320-2 DP/PN, 78
DRIVE-CLiQ Hub Module DMC20, 197
Encóder DRIVE-CLiQ, 320
Sensor Module External SME120, 300
Sensor Module External SME125, 314
Sensor Module External SME20/SME25, 282, 288
Sensor Modules Cabinet, 237, 247, 260
Sensor Modules Cabinet SMC40, 275
Terminal Board TB30, 103
Terminal Module TM120, 177
Terminal Module TM150, 188
Terminal Modules, 115, 132, 146, 165
Voltage Sensing Module VSM10, 221

P

Pares de apriete, 325
Plataforma común, 28
PROFIBUS
ajustar dirección, 68

S

Sensor Module Cabinet-Mounted SMC10, 230
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC20, 240
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC30, 249
Sensor Module Cabinet-Mounted SMC40, 267
Sensor Module External SME120, 290
Sensor Module External SME125, 303
Sensor Module External SME20, 277
Sensor Module External SME25, 284
Sensor Modules
vista general, 226

T

Temperatura ambiente, 35
Terminal Board TB30, 98
Terminal Module TM120, 168
Terminal Module TM15, 106
Terminal Module TM150, 179
Terminal Module TM31, 119
Terminal Module TM41, 136
Terminal Module TM54F, 149
Totally Integrated Automation, 28
Transporte, 35

V

Voltage Sensing Module, 207

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso
© Siemens AG 2004 - 2015

www.siemens.com/motioncontrol