

SIEMENS

Zubehör
RS485-LWL-Konverter für
asynchrone Protokolle bis
115 kBd (1-kanalig)
7XV5650-0CA00
ab /BB

Handbuch

Vorwort

Inhaltsverzeichnis

Einführung

1

Aufbau des Gerätes

2

Anwendungsbeispiele

3

Montage und Inbetriebnahme

4

Technische Daten

5

Anhang

A

C53000-G9050-C604-1



HINWEIS

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Warn- und Sicherheitshinweise in diesem Dokument, sofern vorhanden.

Haftungsausschluss

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Dokumentversion: C53000-G9050-C604-1.01

Ausgabestand: 03.2020

Version des beschriebenen Produkts:

Copyright

Copyright © Siemens AG 2020. Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe sowie Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind unzulässig, soweit nicht schriftlich gestattet. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung, Geschmacks- oder Gebrauchsmustereintragung sind vorbehalten.

Marken

SIPROTEC, DIGSI, SIGRA, SIGUARD, SIMEAS SAFIR, SICAM und MindSphere sind Marken der Siemens AG. Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig. Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument können Marken sein, deren Verwendung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des Eigentümers verletzen kann.

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch beschreibt den LWL-Konverter für die Umsetzung von optischen und elektrischen Signalen für SIPROTEC-Geräte und enthält Informationen zu Geräteeigenschaften, Anschlussmöglichkeiten sowie zur Konfiguration des Geräts.

Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich vorzugsweise an Schutzingenieure, Inbetriebsetzer, Personen, die mit der Installation, der Einstellung, Prüfung und Wartung des Gerätes und der Anlage betraut sind sowie Betriebspersonal in elektrischen Anlagen und Kraftwerken.

Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist gültig für Produkte von SIPROTEC, SICAM, SIMEAS-R.

Angaben zur Konformität



Das Produkt entspricht den Bestimmungen des Rates der Europäischen Gemeinschaften zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie 2014/30/EU), die Einschränkung der Nutzung von gefährlichen Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten (RoHS-Richtlinie 2011/65/EU) sowie elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU).

Diese Konformität ist das Ergebnis einer Bewertung, die durch die Siemens AG gemäß den Richtlinien in Übereinstimmung mit den Fachgrundnormen EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 für die EMV-Richtlinie, der Norm EN 50581 für die RoHS-Richtlinie und der Norm EN 60255-27 für die Niederspannungsrichtlinie durchgeführt worden ist.

Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich entwickelt und hergestellt.

Das Erzeugnis steht im Einklang mit den internationalen Normen der Reihe IEC 60255 und der nationalen Bestimmung VDE 0435.

Normen

IEEE Std C 37.90

Das Produkt ist im Rahmen der Technischen Daten UL-zugelassen.

Weitere Informationen zur UL-Datenbank finden Sie unter: ul.com

Das Produkt finden Sie unter der Zulassungsnummer (**UL File Number**) **E194016**.



IND. CONT. EQ.
69CA

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zum System wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertriebspartner.

Customer Support Center

Unser Customer Support Center unterstützt Sie rund um die Uhr.

Siemens AG

Customer Support Center

Humboldtstraße 59

90459 Nürnberg

Germany

E-Mail: support.energy@siemens.com

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Dokument ist kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Produkts erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Es enthält aber Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



GEFAHR

GEFAHR bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **werden**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



WARNUNG

WARNUNG bedeutet, dass Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



VORSICHT

VORSICHT bedeutet, dass mittelschwere oder leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere oder leichte Verletzungen zu vermeiden.

ACHTUNG

ACHTUNG bedeutet, dass Sachschäden entstehen **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

✧ Beachten Sie alle Hinweise, um Sachschäden zu vermeiden.



HINWEIS

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Elektrotechnisch qualifiziertes Personal

Nur elektrotechnisch qualifiziertes Personal darf ein in diesem Dokument beschriebenes Betriebsmittel (Baugruppe, Gerät) in Betrieb setzen und betreiben. Elektrotechnisch qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Dokuments sind Personen, die eine fachliche Qualifikation als Elektrofachkraft nachweisen können. Diese Personen dürfen Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb nehmen, freischalten, erden und kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die in den Katalogen und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen und zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt Folgendes voraus:



- Einen sachgemäßen Transport
- Eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage
- Eine sachgemäße Bedienung und Instandhaltung

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Wenn nicht fachgerecht gehandelt wird, können Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden auftreten:

- Das Betriebsmittel muss vor Anschluss von Verbindungen am Erdungsanschluss geerdet werden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Spannungsversorgung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden. Vor dem Abklemmen von Betriebsmitteln ist sicherzustellen, dass die Stromwandlerkreise kurzgeschlossen sind.
- Die im Dokument genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Das muss auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme beachtet werden.

Verwendete Symbole am Gerät

Nr.	Symbol	Beschreibung
1		Gleichstrom, IEC 60417, 5031
2		Wechselstrom, IEC 60417, 5032
3		Gleich- und Wechselstrom, IEC 60417, 5033
4		Erdungsanschluss, IEC 60417, 5017
5		Schutzleiterklemme, IEC 60417, 5019
6		Vorsicht, Risiko eines elektrischen Schlages
7		Vorsicht, Risiko einer Gefahr, ISO 7000, 0434
8		Schutzisolierung, IEC 60417, 5172, Geräte der Schutzklasse II

Nr.	Symbol	Beschreibung
9		Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronikgeräte
10		Richtlinie für die eurasische Wirtschaftsunion

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	3
1	Einführung	9
	1.1 Anwendungsbereich.....	10
	1.2 Geräteübersicht.....	11
2	Aufbau des Gerätes	13
	2.1 Funktionseinheiten.....	14
	2.2 Geräteanschlüsse.....	15
	2.2.1 Anordnung der Anschlüsse.....	15
	2.2.2 Schnittstellenoptionen	16
3	Anwendungsbeispiele	19
	3.1 Optische Linientopologie	20
	3.2 RS485-Bustopologie mit LWL-Stichleitungen.....	21
4	Montage und Inbetriebnahme	23
	4.1 Montage.....	24
	4.2 Anschluss.....	26
	4.2.1 Allgemein.....	26
	4.2.2 Hilfsspannungsanschluss.....	26
	4.2.3 Störmeldeanschluss (Life Contact).....	26
	4.2.4 LWL-Anschlüsse Tx, Rx.....	26
	4.3 Inbetriebnahme.....	28
	4.4 Wartung.....	29
	4.5 Umwelthinweise.....	30
5	Technische Daten	31
	5.1 Gerätedaten.....	32
	5.2 Schnittstellen.....	33
	5.3 Umgebungsbedingungen.....	34
	5.4 Elektrische Prüfungen.....	35
	5.5 Mechanische Prüfungen.....	37
A	Anhang	39
	A.1 Bestelldaten	40
	A.2 Maße.....	41

1 Einführung

1.1	Anwendungsbereich	10
1.2	Geräteübersicht	11

1.1 Anwendungsbereich

Der RS485-LWL-Konverter ermöglicht die optische Anbindung von bis zu 31 Geräten mit elektrischer, busfähiger RS485-Schnittstelle an eine Lichtwellenleiter-Verbindung, die z.B. zu einem Sternkoppler führen kann. Die Verbindung zwischen dem Feld und der zentralen Bedienung kann somit störsicher mit Lichtwellenleitern aufgebaut werden. Der RS485-LWL-Konverter ersetzt in der 1-kanaligen Ausführung den bisherigen Halbduplex-RS485-LWL-Konverter. Der RS485 LWL-Konverter für asynchrone Protokolle (1-kanalig) 7XV5650-0CA00 kann in einer Mischkonfiguration mit dem Vorgängermodell 7XV5650-0BA00 betrieben werden.

1.2 Geräteübersicht

Der RS485-LWL-Konverter ist in einem Metallgehäuse untergebracht und für die Hutschienenmontage vorgesehen. Die optische Schnittstelle ist mit einer Wellenlänge von 820 nm und ST-Steckern ausgeführt. Die differentielle RS485-Schnittstelle zu den Endgeräten ist über eine 9-polige D-Sub-Buchse ausgeführt. An der RS485-Schnittstelle können bis zu 31 Geräte betrieben werden. Für eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung kann die Leitung mit einem Belastungswiderstand abgeschlossen werden.

Die Hilfsspannung wird über 2 Anschlussklemmen (N/-; L/+) zugeführt. Der große Hilfsspannungsbereich von DC 24 V bis 250 V und AC 60 V bis 230 V erlaubt ohne Umschaltung den Anschluss an alle gängigen Stationenbatterien oder Wechselspannungsnetze.

Im Gehäusedeckel sind folgende LED-Anzeigen angebracht:

- Error:
Fehlerhafter Zustand (rote LED)
- FO Rx:
Datenfluss Empfangsrichtung (gelbe LED)
- FO Tx:
Datenfluss Senderichtung (gelbe LED)
- Power On:
Hilfsspannung (grüne LED)

Datentransfer

Die RS485-Schnittstelle ist eine busfähige, 2-Draht-Halbduplex-Schnittstelle, d.h. sie kann nur empfangen oder senden. Diese Schnittstelle eignet sich also ausschließlich für Master-Slave-Systeme mit nur 1 Master.

Da maximal 32 Geräte (inkl. Master) auf dem RS485-Bus mithören, müssen alle Busteilnehmer auf die gleiche Baud-Rate und das gleiche Datenformat eingestellt sein. Die Geräte (Slaves) müssen alle unterschiedliche Geräteadressen haben.

Die optische Schnittstelle arbeitet in positiver Logik (Ruhelicht AUS). Eingeschaltetes Licht wird als aktiv = 1 (high) behandelt. Zur Anpassung an Systeme, die mit negativer Logik arbeiten, ist ein Schalter integriert, der die Einstellung auf negative Logik erlaubt. Der optische Eingang und der optische Ausgang dieser Schnittstelle wird hierbei gleichzeitig invertiert. Die positive Logik (Ruhelicht AUS) ist die Werkseinstellung.

Im Ruhezustand (kein Datentransfer) befindet sich die RS485-Schnittstelle im Empfangszustand und das optische Modul im Sendezustand. Somit werden an der RS485-Schnittstelle eingehende Daten am optischen Ausgang ausgegeben.

Von der optischen Schnittstelle aus wird die Datenrichtung der RS485-Schnittstelle mittels interner Logik gesteuert. Beim Eintreffen eines **1-Bits** von der optischen Schnittstelle wird die Datenrichtung der RS485-Schnittstelle auf Senden umgeschaltet. Beim nächsten Eintreffen eines **0-Bits** wird der Datenbus kurzzeitig auf 0 geschaltet und die Schnittstelle auf Empfang umgeschaltet.

Protokolltransparenz

Der RS485-LWL-Konverter überträgt in beide Richtungen protokolltransparent. Damit kann der Konverter für alle gängigen asynchronen Protokolle von 9,6 kBd bis 115 kBd eingesetzt werden (z.B. IEC-Protokoll, DIGSI).



HINWEIS

Das Datenformat und die Baud-Rate aller Geräte im angeschlossenen System müssen gleich sein.

2 Aufbau des Gerätes

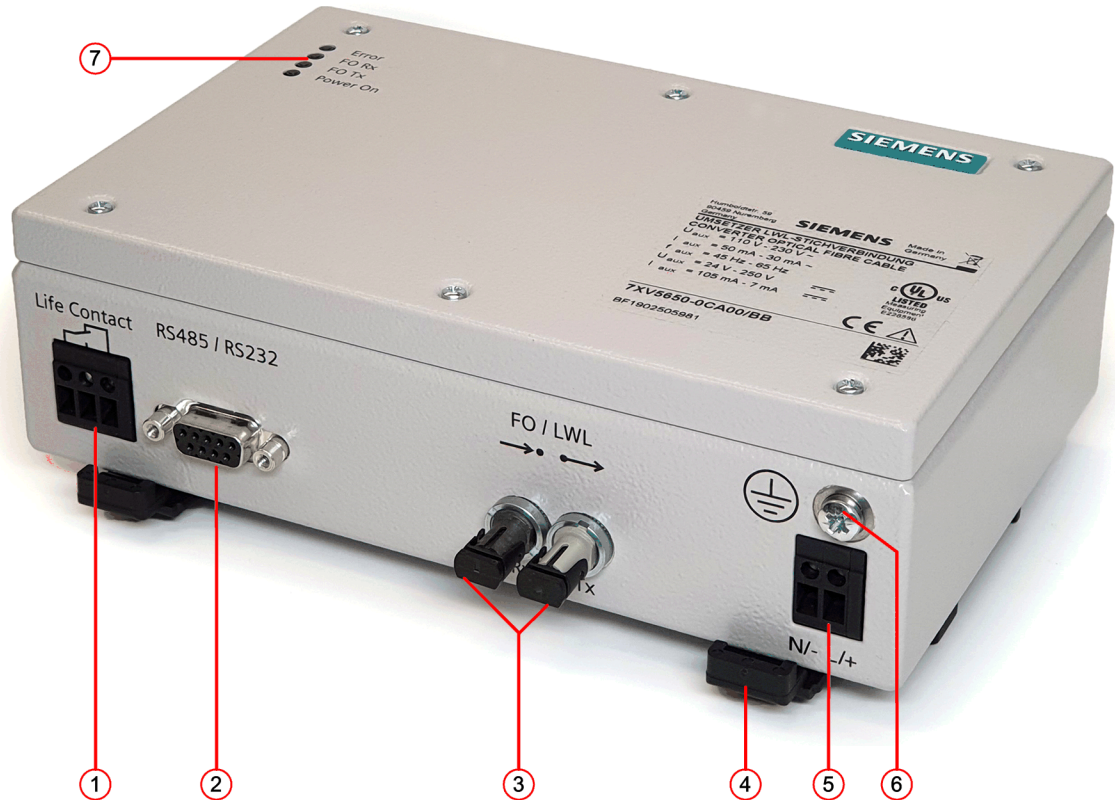
2.1	Funktionseinheiten	14
2.2	Geräteanschlüsse	15

2.1 Funktionseinheiten

Die Signalkonverter sind im Gehäuse fest verdrahtete und geprüfte Funktionseinheiten. Das Gerät besitzt eine Schnappbefestigung für eine Hutschiene mit 35 mm nach DIN EN 50022. An den Anschlussklemmen lässt sich die Hilfsspannungsversorgung sicher anschließen. Der RS485-Eingang wird über eine 9-polige D-Sub-Buchse angeschlossen. Der LWL-Kanal wird über die ST-Anschlüsse adaptiert. Das Gerät ist silikonfrei, halogenfrei und schwer entflammbar.

2.2 Geräteanschlüsse

2.2.1 Anordnung der Anschlüsse




[dw_lwl_1k_conv_sn, 1, --, --]

Bild 2-1 RS485-LWL-Konverter (1-kanalig)

- (1) Meldekontakt-Anschluss
- (2) RS485-Anschluss
- (3) Lichtwellenleiter-Anschlüsse
- (4) Riegel für Hutschienenmontage
- (5) Hilfsspannungsanschluss
- (6) Erdungsanschluss
- (7) LED-Anzeigen

Anschlussklemmen

Anschluss		Bezeichnung	Bedeutung	
Life Contact	Pin 1	Gemeinsamer Kontakt (COM)	Bei Störung ist der Kontakt 1-3 des Umschalters geschlossen und 1-2 offen. Bei korrektem Betrieb ist 1-2 geschlossen und 1-3 offen.	
	Pin 2	Geschlossen bei Normalbetrieb		
	Pin 3	Geschlossen bei Störung		
L/+		Hilfsspannung U_{aux}	AC: L	DC: +
N/-			AC: N	DC: -
		Erdungsanschluss	Schraubanschluss	

Steckeranschluss für 9-polige D-Sub-Buchse

Pin	Bedeutung	Abkürzung
1	Frei	–
2	Frei	–
3	Positiv terminiert, nicht invertierter Receiver-Eingang, Line B nach RS485-Standard	B
4	Frei	–
5	Masse	GND
6	Frei	–
7	Frei	–
8	Negativ terminiert, invertierter Receiver-Eingang, Line A nach RS485-Standard	A
9	Frei	–

LWL-Anschlüsse

Der empfangende LWL-Anschluss ist mit Rx, der sendende Anschluss ist mit Tx bezeichnet (siehe [Bild A-1](#)).



HINWEIS

Ziehen Sie die mechanischen Verbindungen der LWL-Kabel mit ST-Steckern vorsichtig und nur **handfest** an. Verwenden Sie hierfür keine Werkzeuge!

Schieben Sie die mechanischen ST-Stecker vorsichtig mit der seitlichen Nase in die Nut des Geräteanschlusses und verriegeln Sie die Stecker anschließend durch eine kurze Rechtsdrehung.

Halten Sie bei der Verlegung von LWL-Kabeln den vorgeschriebenen Biegeradius ein.

2.2.2 Schnittstellenoptionen

Um die Schnittstellenoptionen des LWL-Konverters zu konfigurieren, müssen Sie den LWL-Konverter öffnen und die Steckbrücken stecken. Der LWL-Konverter ist mit mehreren 3-poligen Steckleisten für Steckbrücken ausgestattet (siehe [Bild 2-2](#)).

Damit Sie die Steckbrücken vor Ort nicht umstecken müssen, ist die werkseitige Konfiguration der Steckbrücken für die Hauptanwendung des LWL-Konverters geeignet. Für spezielle Anwendungen kann es jedoch erforderlich sein, die Konfiguration der Steckbrücken anzupassen.

Zum Umstecken der Steckbrücken müssen Sie folgende Arbeitsschritte durchführen:



GEFAHR

Hohe Berührungsspannungen

Nichtbeachtung hat Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge.

- ✧ Die Arbeiten dürfen nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist und diese befolgt.
- ✧ Führen Sie die Arbeiten niemals beim Vorhandensein gefährlicher Spannungen durch.
- ✧ Schalten Sie die Anlage (Schaltschrank, Schalttafel), in der das Gerät betrieben werden soll, während der Anschlussarbeiten spannungslos.

- ✧ Schalten Sie das Gerät spannungslos.

- ✧ Schrauben Sie den Gehäusedeckels mit einem Schraubendreher auf.
- ✧ Entfernen Sie den Schutzleiter am Gehäusedeckel.
- ✧ Nehmen Sie den Gehäusedeckel ab.
- ✧ Setzen Sie die Steckbrücken gemäß den folgenden Tabellen.



HINWEIS

Der Status aller Steckbrücken wird nur einmal nach dem Einschalten des LWL-Konverters gelesen. Damit eine neue Konfiguration von Steckbrücken wirksam wird, muss nach einer Änderung der Konfiguration der LWL-Konverter aus- und wieder eingeschaltet werden.



HINWEIS

Siemens empfiehlt, die Steckbrücken-Konfiguration nur zu ändern, wenn das Gerät ausgeschaltet und die Hilfsspannung getrennt ist.



HINWEIS

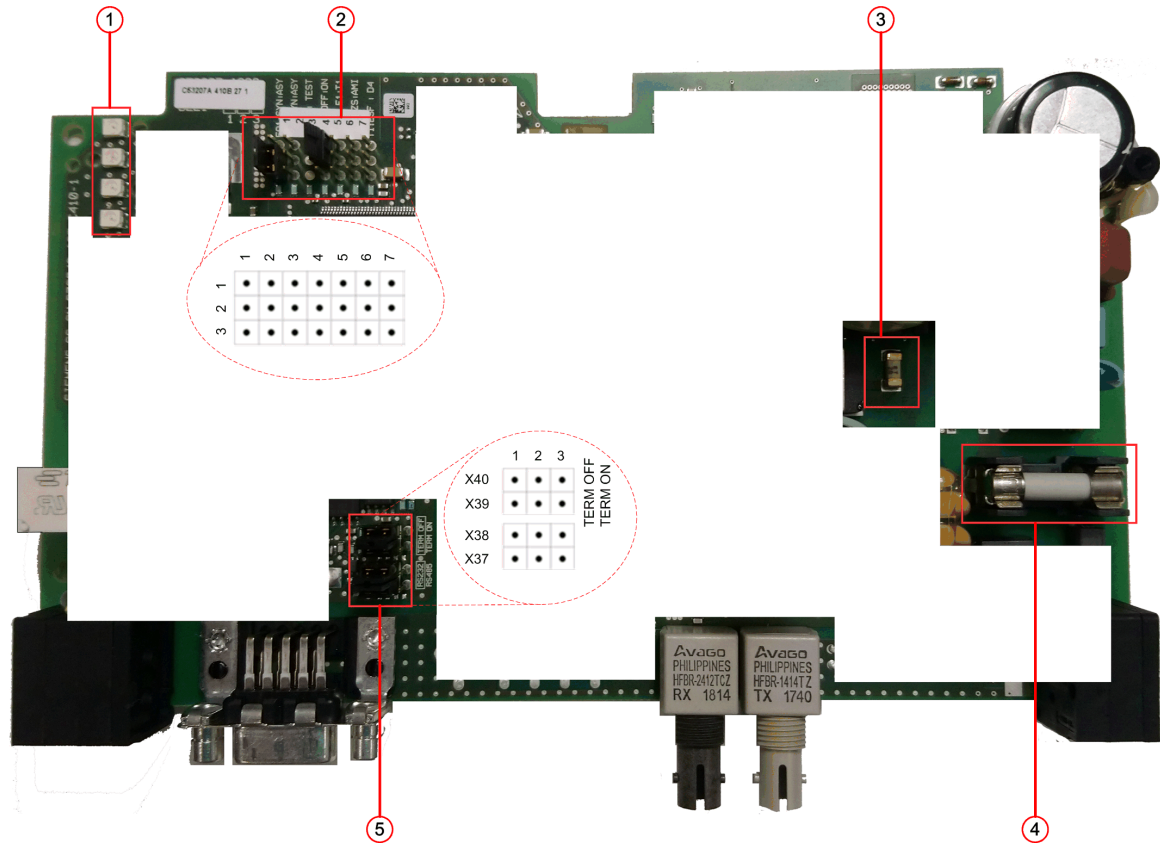
Wenn Sie den LWL-Konverter öffnen, beachten Sie die Hinweise in Kapitel [4.1 Montage](#).

Tabelle 2-1 LWL-Polarität

Funktion	Voreinstellung		Alternative	
	Steckerposition	Funktion	Steckerposition	Funktion
LWL1 Polaritätsumkehrung (Sync/Async)	1 (3-2)	Nicht invertiert Ruhelicht AUS	1 (1-2)	Invertiert Ruhelicht EIN

Tabelle 2-2 Konfiguration der RS485-Schnittstelle

Funktion	Voreinstellung		Alternative	
	Steckerposition	Funktion	Steckerposition	Funktion
RS485-Abschluss	X39 (1-2) X40 (1-2)	Ohne Abschluss	X39 (3-2) X40 (3-2)	Abschlusswiderstände (270-130-270) eingelegt
RS485	X37 (3-2) X38 (3-2)	RS485	–	–



[dw_lwl_1k_conv_jumper_sn, 1, --]

Bild 2-2 Lage der Bauelemente

- (1) 4 x LED
- (2) Steckbrücken 1 bis 7
- (3) Sicherung F2 (gelötet)
- (4) Sicherung F1 (austauschbar)
- (5) Steckbrücken X37 bis X40

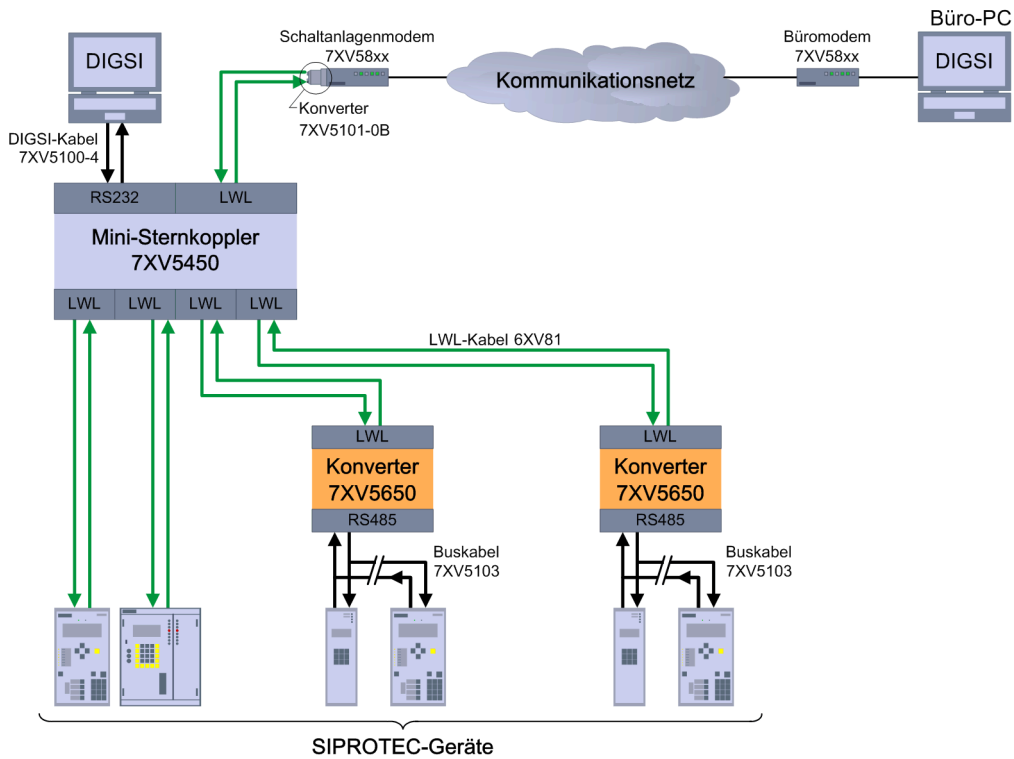
- ✦ Verbinden Sie den Schutzleiter im Inneren des LWL-Konverters mit dem Gehäusedeckel.
- ✦ Schließen Sie das Gehäuse mit dem Deckel.
- ✦ Schrauben Sie den Gehäusedeckel wieder fest.
- ✦ Schließen Sie alle getrennten Leitungen wieder an das Gerät an.
- ✦ Klemmen Sie den LWL-Konverter auf die Hutschiene.
- ✦ Verriegeln Sie die Befestigung.
- ✦ Schalten Sie die Hilfsspannung wieder ein.

3 Anwendungsbeispiele

3.1	Optische Linientopologie	20
3.2	RS485-Bustopologie mit LWL-Stichleitungen	21

3.1 Optische Linientopologie

In einer bestehenden optischen Linientopologie mit einem Mini-Sternkoppler können Sie über die nachgeschalteten RS485-LWL-Konverter mehrere SIPROTEC-Geräte mit RS485-Schnittstelle anschließen.

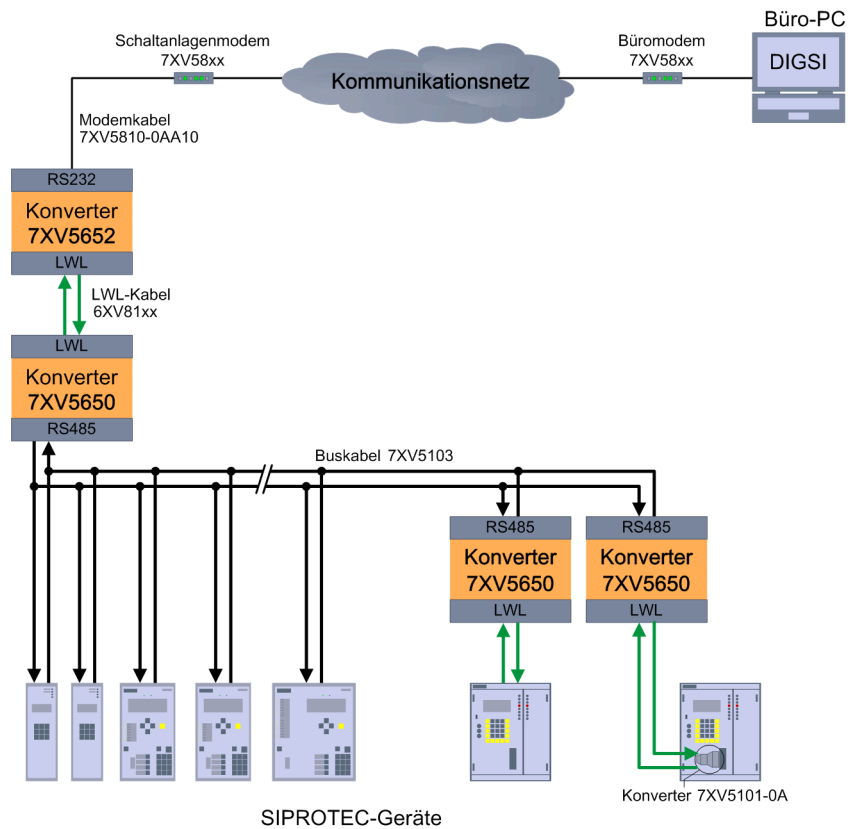


[dw_opticstarstruc-2k, 1, de_DE]

Bild 3-1 Beispiel Linientopologie

3.2 RS485-Bustopologie mit LWL-Stichleitungen

An eine bestehende RS485-Bustopologie können Sie mehrere Geräte mit einer LWL-Schnittstelle anschließen. Das Datenformat und die Baud-Rate müssen in einem System immer gleich sein.



[dw_connec_optical-interface_rs485-bus_01, 2, de_DE]

Bild 3-2 Beispiel LWL-Stichleitung

4 Montage und Inbetriebnahme

4.1	Montage	24
4.2	Anschluss	26
4.3	Inbetriebnahme	28
4.4	Wartung	29
4.5	Umwelthinweise	30

4.1 Montage



GEFAHR

Hohe Berührungsspannungen

Nichtbeachtung hat Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge.

- ✧ Die Arbeiten dürfen nur von elektrotechnisch qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut ist und diese befolgt.
 - ✧ Führen Sie die Arbeiten niemals beim Vorhandensein gefährlicher Spannungen durch.
 - ✧ Schalten Sie die Anlage (Schaltschrank, Schalttafel), in der das Gerät betrieben werden soll, während der Anschlussarbeiten spannungslos.
-



GEFAHR

Laserlicht

Bei Nichtbeachtung der Bedienhinweise können schwere Körperverletzungen auftreten.

- ✧ Blicken Sie nicht in die LWL-Sendedioden.
-

- Das Gerät ist nur zum Betrieb in Gehäusen oder Schränken in geschlossenen Räumen zugelassen und darf nur an Stellen montiert werden, die ausschließlich qualifiziertem Personal zugänglich sind.
 - Das Gehäuse ist für die Montage auf einer symmetrischen Hutschiene 35 mm nach EN 50022 vorgesehen.
Hängen Sie das Gerät zur Montage von oben auf die Hutschiene und drücken Sie es an, bis das Gerät aufgeschnappt.
Zum Lösen von der Hutschiene ziehen Sie den Hutschienenschieber mit einem Schraubendreher o.ä. nach unten, dann nehmen Sie das Gerät entgegen der Aufschnappbewegung von der Hutschiene.
 - Die Datenleitungen für die elektrischen RS485-Schnittstellen müssen in geschirmten und geerdeten Kabeln geführt werden.
 - Die Einbaustelle muss erschütterungsfrei sein.
 - Die zulässige Umgebungstemperatur muss eingehalten werden.
-

ACHTUNG

Verlegung der Kommunikationsleitungen

Nichtbeachtung des Mindestabstandes zu anderen Leitungen kann zu elektromagnetischen Fehlern führen.

- ✧ Kommunikationsleitungen müssen getrennt von den Anschlussleitungen der Hilfsspannungsversorgung und den Mess- und Steuerleitungen verlegt werden.
 - ✧ Halten Sie zwischen dem Y-Buskabel **7XV5105-0AAxx** und den Anschlussleitungen der Hilfsspannungsversorgung sowie den Mess- und Steuerleitungen den Mindestabstand von 1 cm ein!
-



VORSICHT

Funktionstemperaturbereich

Nichtbeachtung des Temperaturbereichs kann zu Fehlfunktionen, Ausfall und zur Zerstörung des Gerätes führen.

✧ Die angegebenen Funktionstemperaturbereiche müssen eingehalten werden.

4.2 Anschluss

4.2.1 Allgemein

In den folgenden Kapiteln wird der Anschluss aller Daten- und Energieversorgungsleitungen beschrieben, die zu einem sicheren Betrieb notwendig sind. Beachten Sie bei der elektrischen Installation die Vorschriften über das Errichten von Starkstromanlagen.



HINWEIS

Bei Verwendung von Litzen müssen Aderendhülsen verwendet werden.

4.2.2 Hilfsspannungsanschluss

Die Hilfsspannung wird über die Anschlussklemmen NI- L/+ am Gerät angeschlossen. Die Belegung der Anschlussklemmen ist auf der Vorderseite des Gerätes aufgedruckt (siehe Kapitel [Anschlussklemmen, Seite 15](#)). Da das Gerät über keinen eigenen Schalter verfügt, muss dieser extern installiert werden.

Anschlussklemmen:

Stromversorgung:	Max. 2,5 mm ² (AWG 14 bis AWG 24)
Abisolierlänge:	3 mm bis 5 mm
Leitungsquerschnitt:	0,14 mm ² bis 1,5 mm ² (AWG 16 bis AWG 22)

4.2.3 Störmeldeanschluss (Life Contact)

Der Störmeldeanschluss (Life Contact) ist ausgestattet mit einem potentialfreien Kontakt, der im Fehlerfall vom Gerät automatisch geschlossen wird.

Der Ausfall der Stromversorgung wird als Fehler gesehen. Der Störmeldekontakt wird über die Anschlussklemmen **Life Contact** am Gerät angeschlossen. Die Belegung der Anschlussklemmen ist auf der Vorderseite des Gerätes aufgedruckt (siehe Kapitel [Anschlussklemmen, Seite 15](#)).

Anschlussklemmen:

Störmeldeanschluss:	Max. 2,5 mm ² (AWG 14 bis AWG 24)
Abisolierlänge:	3 mm bis 5 mm
Leitungsquerschnitt:	0,14 mm ² bis 1,5 mm ² (AWG 16 bis AWG 22)

4.2.4 LWL-Anschlüsse Tx, Rx



HINWEIS

Verwenden Sie nur vorschriftsmäßig konfektionierte Lichtwellenleiter.

- Achten Sie auf die Einhaltung des zulässigen optischen Budgets (siehe [Optische Schnittstelle, Seite 33](#)).
- Beachten Sie die LWL-Kabeltypen und Reichweiten (siehe [Optische Schnittstelle, Seite 33](#)).
- Sendedioden sind mit Tx bezeichnet.
- Empfangsdioden sind mit Rx bezeichnet.
- Die LWL-Kabel müssen gekreuzt werden, d.h. das LWL-Kabel muss vom Sender zum Empfänger verlegt werden und umgekehrt.



HINWEIS

Achten Sie bei der Verlegung von LWL-Kabeln auf den vorgeschriebenen Biegeradius.



HINWEIS

Schrauben Sie die D-Sub-Steckverbinder nach dem Anschließen am Gerät fest.

4.3 Inbetriebnahme

- ✧ Befestigen Sie das Gerät auf einer symmetrischen Trageschiene nach EN 50022.
- ✧ Prüfen Sie, ob die Betriebsdaten mit den Werten auf dem Typenschild übereinstimmen.
- ✧ Nehmen Sie am Gerät keine Veränderungen vor.
- ✧ Verschrauben Sie vorsichtig die LWL-Anschlüsse (handfest).
- ✧ Stecken und verschrauben Sie den RS485-Anschluss.
- ✧ Verbinden Sie die Anschlüsse der Hilfsspannung mit der Anschlussklemme N/- und L/+.
- ✧ Schließen Sie den Life Contact an die Klemmen an.
- ✧ Schalten Sie die Hilfsspannungsversorgung ein.

Nach dem Zuschalten der Hilfsspannungsversorgung leuchtet die grüne LED **Power On** und das Gerät ist betriebsbereit.

4.4 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Reinigung

- ✧ Verwenden Sie zur Reinigung nur ein trockenes staub- und fusselloses Tuch.
- ✧ Decken Sie die LWL-Anschlüsse vor der Reinigung mit den dafür vorgesehenen Abdeckungen staubdicht ab.



HINWEIS

Verwenden Sie zur Reinigung keine Flüssigkeiten!

4.5 Umwelthinweise

Entsorgung von Altgeräten und Batterien (gilt nur für Staaten der Europäischen Union und Länder mit einem Recycling-System)

Nach Außerbetriebnahme muss die Entsorgung und Verwertung unserer Produkte und deren Komponenten von einer akkreditierten Entsorgungsfirma durchgeführt werden, oder die Produkte/Komponenten sind zu einer geeigneten Sammelstelle zu bringen. Dabei müssen sämtliche Gesetze, Richtlinien und Umweltauflagen des Landes, in dem die Entsorgung erfolgt, beachtet werden. Die nachhaltige Entsorgung von elektronischem Abfall ist in der Europäischen Union in der entsprechenden Richtlinie „Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall“ (WEEE) geregelt.



Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf den Produkten, der Verpackung und/oder auf Begleitdokumenten bedeutet, dass Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Batterien nicht mit normalem Hausmüll vermischt werden dürfen.

Ein Verstoß gegen die Richtlinie kann, gemäß lokaler Gesetzgebung, Bußgelder nach sich ziehen.

Durch die korrekte Entsorgung dieser Produkte helfen Sie wertvolle Ressourcen zu sparen und mögliche negative Folgen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu verringern.



HINWEIS

Unsere Produkte und Batterien dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden. Beachten Sie bei der Entsorgung von Batterien die lokalen und internationalen Richtlinien.

REACH/RoHS-Deklaration

Unsere aktuellen **REACH/RoHS**-Deklarationen sind auf folgender Webseite erhältlich:

<https://www.siemens.com/global/de/home/produkte/energie/ecotransparency/ecotransparency-downloads.html>



HINWEIS

Weitere Informationen zu Maßnahmen und Programmen zum Klimaschutz finden Sie auf unserer EcoTransparency-Website:

<https://www.siemens.com/global/de/home/produkte/energie/ecotransparency.html>

5 Technische Daten

5.1	Gerätedaten	32
5.2	Schnittstellen	33
5.3	Umgebungsbedingungen	34
5.4	Elektrische Prüfungen	35
5.5	Mechanische Prüfungen	37

5.1 Gerätedaten

Hilfsspannung U_{aux}

Nennhilfsspannung	
– Gleichspannung	DC 24 V bis 250 V
– Wechselspannung	AC 110 V bis 230 V/45 Hz bis 65 Hz
Zulässiger Spannungsbereich	
– Gleichspannung	19 V bis 300 V
– Wechselspannung	92 V bis 286 V
Leistungsaufnahme	
– Gleichspannung	Max. 2,2 W
– Wechselspannung	Max. 6,5 VA
Stromaufnahme	
– Gleichspannung	Max. 120 mA
– Wechselspannung	Max. 60 mA
Betriebszustandsanzeige	1 grüne LED (Power On)

Sicherungen

Eingelötet	T2,0 A/125 V
Austauschbar	T1,6 A/250 V/F1
Schutzklasse	III

Konstruktive Ausführung

Gehäuse	Metall (Industriegehäuse)
Abmessungen	Siehe Maßbilder unter A.2 Maße
Gewicht	Ca. 450 g
Schutzart gemäß EN 60529	
– Gehäuse	IP 41; Metall
– Anschlussklemmen	IP 20

Sicherheit

Nach DIN EN 61010, Teil 1 Überspannungskategorie	III (AC 3,7 kVA/DC 5,2 kV)
Verschmutzungsgrad	2
Brandbeständigkeitsklasse nach UL 94	V0

5.2 Schnittstellen

Optische Schnittstelle

Optischer Ein-/Ausgang	1 Sender, 1 Empfänger Werkseinstellung: Ruhelicht AUS
Optischer Anschluss	ST-Bajonettverschluss
Datenanzeigen	2 x LED gelb: LWL-Daten senden und empfangen (FO Tx/Rx)
Wellenlänge	820 nm
Eingekoppelte Leistung	-19 dBm, Gradienten-Glasfaser 50 µm/125 µm -15 dBm, Gradienten-Glasfaser 62,5 µm/125 µm
Empfindlichkeit	-30 dBm
Optisches Budget	Typisch 10 dB (+3 dB Systemreserve)
Maximale Reichweite	3 km mit Gradienten-Glasfaser 62,5 µm/125 µm 3,5 m mit Kunststofffaser 980 µm/1000 µm Hinweis Bei Anschluss an SIPROTEC-Geräte beträgt die zuverlässige Entfernung über Gradienten-Glasfaser 62,5 µm/125 µm ca. 1,5 km.
Minimale Baud-Rate	9600 Bd
Maximale Baud-Rate	115 200 Bd

RS485-Schnittstelle

Anschluss	9-polige D-Sub-Buchse
Maximale Baud-Rate	115 kBd
Minimale Baud-Rate	9,6 kBd

Life Kontakt

Anschluss	Standard-Relais mit 1 Wechsler; potentialfrei; 3-polige Klemme (Phönix)
ISO-Prüfspannung	3,51 kV _{eff}
Schaltspannung (Nennspannung)	DC 250 V
Schaltleistung	EIN: 1000 W/1000 VA AUS: 40 W/30 VA
Schaltstrom	5 A dauernd; 30 A für 0,5 s

5.3 Umgebungsbedingungen



HINWEIS

Das Gerät eignet sich nur für den Betrieb in Räumen.

Temperatur

Empfohlene Temperatur während des Betriebs	-25 °C bis +70 °C
Temperatur während des Transportes	-40 °C bis +85 °C
Temperatur während der Lagerung	+10 °C bis +85 °C

Feuchtigkeit

Mittlere relative Luftfeuchte	≤ 75 %
Maximale relative Luftfeuchte	93 % an 56 Tagen pro Jahr
Kondensation im Betrieb	Nicht zulässig
Kondensation bei Transport und Lagerung	Zulässig

Sonstige Umweltangaben

Maximale Höhe über dem Meeresspiegel	2000 m
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse gemäß IEC 60529	IP 41
Überspannungskategorie	III

5.4 Elektrische Prüfungen

Isolationsprüfungen nach EN 61010; IEC 60255-5: ANSI/IEEE C37.90.0

Spannungsprüfung (Stückprüfung)	Jeweils
– Hilfsspannung gegen Relais	DC 5,25 kV/1 s (mit Ableitkondensatoren) AC 3,7 kV/50 Hz/1 s (ohne Ableitkondensatoren)
– Hilfsspannung gegen RS485	
– Relais gegen RS485	
Stoßspannungsprüfung (Typprüfung) VDE 0435, Teil 303	Jeweils
– Hilfsspannung gegen Relais	5 kV (Scheitel); 1,2 ms/50 ms; 0,5 J; 3 positive und 3 negative Stöße in Abständen von 5 s alle Kreise, Klasse III (nicht über offene Kontakte)
– Hilfsspannung gegen RS485	
– Relais gegen RS485	

EMV-Prüfungen zur Störaussendung nach EN 50081-1

Störspannung auf Leitungen, nur Hilfsspannungen	150 kHz bis 30 MHz
– CISPR 22, EN 55022	Grenzwertklasse B
– DIN VDE 979 Teil 22	
Störfeldstärke	30 MHz bis 1000 MHz
– CISPR 22, EN 55022	Grenzwertklasse B
– DIN VDE 979 Teil 22	

EMV-Prüfungen zur Störfestigkeit nach IEC 60255-22 (Produktnorm) EN 50082-2 (Fachgrundnorm)

Hochfrequenzprüfung	
– IEC 60255-22-1, Klasse III	1 MHz; 400 Stöße je s; Prüfdauer 2 s 2,5 kV Längsspannung; 1 kV Querspannung
– DIN VDE 0435 Teil 303, Klasse III	
Entladung statischer Elektrizität	
– IEC 61000-4-2, Klasse III	4 kV Kontaktentladung 8 kV Luftentladung, beide Polaritäten; 150 pF; Ri = 330 Ω
– IEC 60255-22-2, Klasse III	
– EN 61000-4-2, Klasse III	
Bestrahlung mit Hochfrequenzfeld, unmod.	
– IEC 60255-22-3 (Report), Klasse III	10 V/m; 27 MHz bis 500 MHz
Bestrahlung mit Hochfrequenzfeld, amplitudenmoduliert	
– IEC 61000-4-3	10 V/m; 80 MHz bis 1000 MHz; 80 % AM; 1 kHz
– ENV 50140, Klasse III	
Bestrahlung mit Hochfrequenzfeld, pulsmoduliert	
– IEC 61000-4-3	10 V/m; 900 MHz; Wiederholfrequenz 200 kHz; Einschaltdauer 50 % oder 100 %
– ENV 50140/ENV 50204, Klasse III	
Schnelle transiente Störgrößen/Burst	
– IEC 61000-4-4, Klasse IV	Auf Hilfsspannungen 4 kV; 5 ns/50 ns; 2,5 kHz; Burst-Länge 15 ms, Wiederholrate 300 ms; beide Polaritäten; Ri = 50 Ω; Prüfdauer 1 min
– IEC 60255-22-4, Klasse IV	
– EN 61000-4-4, Klasse IV	
Schnelle transiente Störgrößen/Burst	
– IEC 61000-4-4, Klasse III	Auf Signalleitungen 2 kV; 5 ns/50 ns; 5 kHz; Burst- Länge, 15 ms Wiederholrate 300 ms; beide Polari- täten; Ri = 50 Ω; Prüfdauer 1 min
– IEC 60255-22-4, Klasse III	
– EN 61000-4-4, Klasse III	
Leitungsgeführte Hochfrequenzfeld, amplitudenmoduliert	
– ENV 50141, Klasse III	10 V; 150 kHz bis 80 MHz; 80 % AM; 1 kHz

Magnetfeld mit energietechnischer Frequenz	
– EN 61000-4-8, Klasse IV	30 A/m, dauernd; 300 A/m für 3 s; 50 Hz

5.5 Mechanische Prüfungen

Schwing- und Schockbeanspruchung bei stationärem Einsatz

Schwingung	Sinusförmig
– IEC 60255-21-1, Klasse 1 – IEC 60068-2-6	10 Hz bis 60 Hz: $\pm 0,035$ mm Ampl.; 60 Hz bis 150 Hz: 0,5 g Beschleunigung Frequenzdurchlauf 1 Oktave/min 20 Zyklen in 3 Achsen senkrecht zueinander
Schock	Halbsinusförmig
– IEC 60255-21-2, Klasse 1	Beschleunigung 5 g, Dauer 11 ms, je 3 Schocks in beiden Richtungen der 3 Achsen
Schwingung bei Erdbeben	Sinusförmig
– IEC 60255-21-3, Klasse 1 – IEC 60068-3-3	1 Hz bis 8 Hz: +3,5 mm Amplitude (horizontale Achse) 1 Hz bis 8 Hz: +1,5 mm Amplitude (vertikale Achse) 8 Hz bis 35 Hz: 1,0 g Beschl. (horizontale Achse) 8 Hz bis 35 Hz: 0,5 g Beschl. (vertikale Achse) Frequenzdurchlauf 1 Oktave/min 1 Zyklus in 3 Achsen senkrecht zueinander

Schwing- und Schockbeanspruchung bei Transport

Schwingung	Sinusförmig
– IEC 60255-21-1, Klasse 1 – IEC 60068-2-6	5 Hz bis 8 Hz: $\pm 7,5$ mm Amplitude; 8 Hz bis 150 Hz: 2,0 g Beschleunigung Frequenzdurchlauf 1 Oktave/min 20 Zyklen in 3 Achsen senkrecht zueinander
Schock (I)	Halbsinusförmig
– IEC 60255-21-2, Klasse 1 – IEC 60068-2-27	Beschleunigung 15 g, Dauer 11 ms, je 3 Schocks in beiden Richtungen der 3 Achsen
Schock (II)	Halbsinusförmig
– IEC 60255-21-2, Klasse 1 – IEC 60068-2-27	Beschleunigung 10 g, Dauer 16 ms, je 1000 Schocks in beiden Richtungen der 3 Achsen

A Anhang

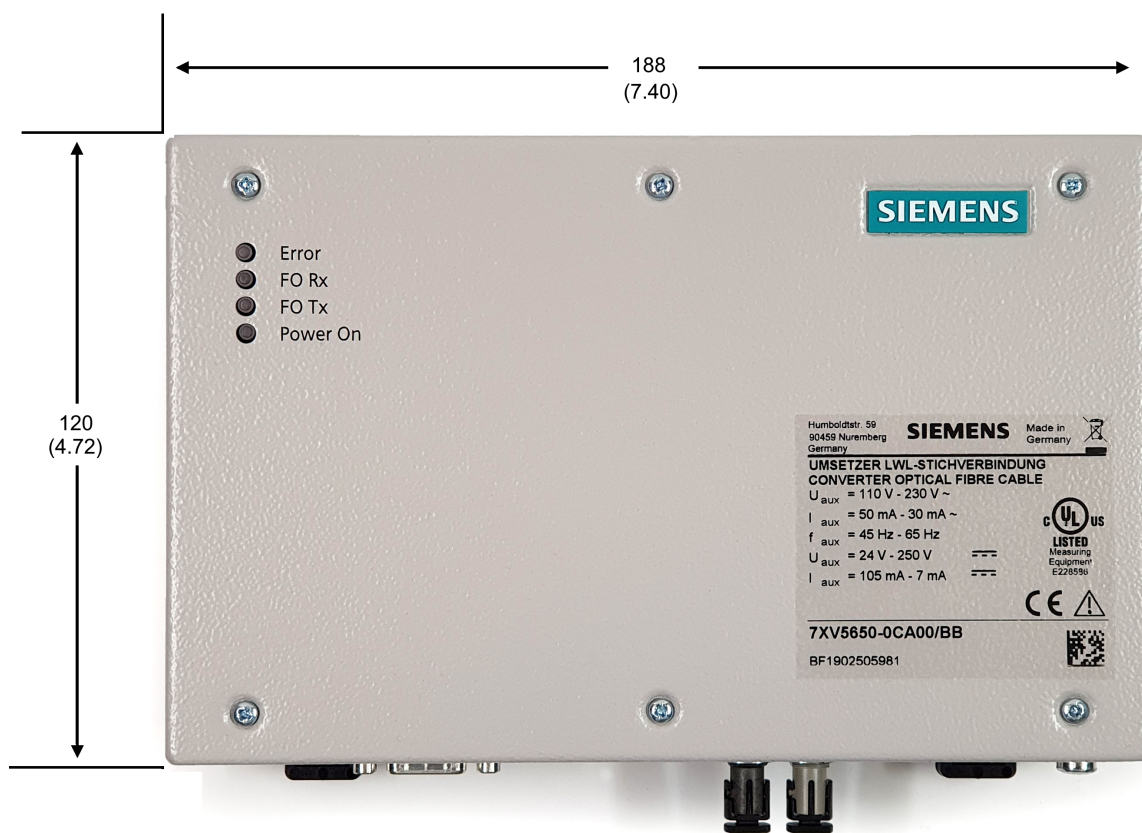
A.1	Bestelldaten	40
A.2	Maße	41

A.1 Bestelldaten

Auswahl- und Bestelldaten

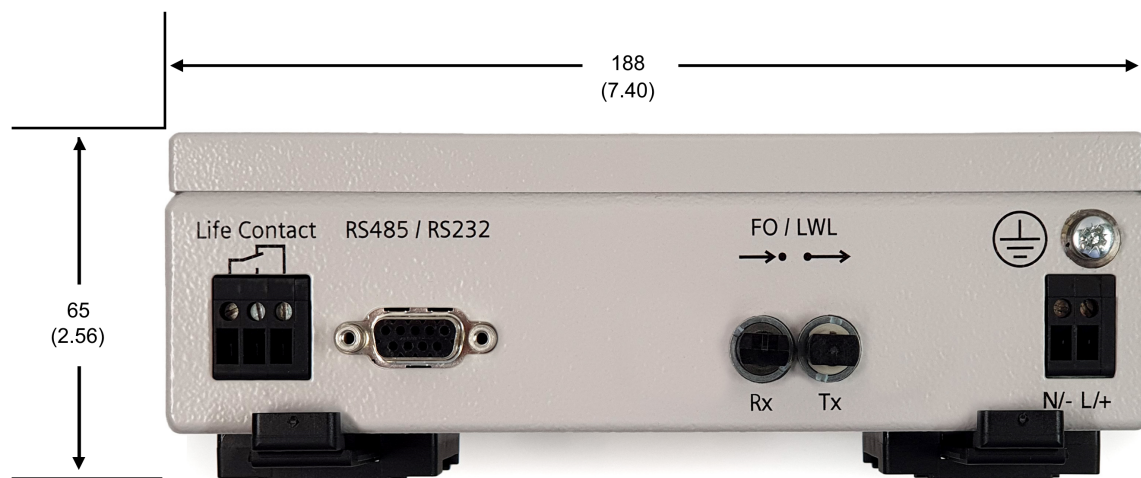
Beschreibung	Varianten	Bestell-Nr.												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Konverter LWL 820 nm nach RS485		7	X	V	5	6	5	□	-	0	C	A	0	0
Konverter mit einer RS485-Schnittstelle und 2 LWL ST-Buchsen (R und T)								▲						
Nicht für PROFIBUS geeignet	1-kanalig							0						
Linientopologie von 1,2 kBit/s bis 115 kBit/s														
Hilfsspannung DC 24 V bis 250 V und AC 110 V/230 V ohne Umschaltung														
Anschluss von Schutzgeräten mit RS485-Schnittstelle über 9-poligen D-Sub-Stecker														
Anschluss PC über Modem und LWL 820 nm, über ST-Stecker für LWL 62,5 µm/125 µm														
Hutschienenmontage, Metallgehäuse														

A.2 Maße



[dw_dimensions_1k, 1, --]

Bild A-1 Abmessungen des RS485-LWL-Konverters (1); Maße in mm (Zoll)



[dw_dimensions_f_1k, 1, --]

Bild A-2 Abmessungen des RS485-LWL-Konverters (2); Maße in mm (Zoll)

SIEMENS

Accessories
RS485 Optical Fiber
Converter for Asynchro-
nous Protocols Up To
115 kBd (1-Channel)
7XV5650-0CA00
Effective with /BB

Preface

Table of Contents

Overview

1

Device Structure

2

Application Examples

3

Assembly and Commissioning

4

Technical Data

5

Appendix

A

Manual

C53000-G9050-C604-1

**NOTE**

For your own safety, observe the warnings and safety instructions contained in this document, if available.

Disclaimer of Liability

Subject to changes and errors. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.

Document version: C53000-G9050-C604-1.01

Edition: 03.2020

Version of the product described:

Copyright

Copyright © Siemens 2020. All rights reserved.

The disclosure, duplication, distribution and editing of this document, or utilization and communication of the content are not permitted, unless authorized in writing. All rights, including rights created by patent grant or registration of a utility model or a design, are reserved.

Trademarks

SIPROTEC, DIGSI, SIGRA, SIGUARD, SIMEAS SAFIR, SICAM, and MindSphere are trademarks of Siemens. Any unauthorized use is prohibited. All other designations in this document may represent trademarks whose use by third parties for their own purposes may violate the proprietary rights of the owner.

Preface

Purpose of the Manual

This manual describes the optical fiber converter for the conversion of optical and electrical signals for SIPROTEC devices and includes information about device properties, connection options as well as information about the device configuration.

Target Audience

This manual is primarily aimed at protection system engineers, commissioning engineers, persons entrusted with the installation, the setting, testing and maintenance of the device or the system, and operational crew in electrical installations and power plants.

Scope

This manual applies to SIPROTEC, SICAM, and SIMEAS-R products.

Indication of Conformity



This product complies with the directive of the Council of the European Communities on harmonization of the laws of the Member States concerning electromagnetic compatibility (EMC Directive 2014/30/EU), restriction on usage of hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS Directive 2011/65/EU), and electrical equipment for use within specified voltage limits (Low Voltage Directive 2014/35/EU).

This conformity has been proved by tests performed according to the Council Directive in accordance with the generic standards EN 61000-6-2 and EN 61000-6-4 (for EMC directive), the standard EN 50581 (for RoHS directive), and with the product standard EN 60255-27 (for Low Voltage Directive) by Siemens.

The device is designed and manufactured for application in an industrial environment. The product conforms with the international standards of IEC 60255 and the German standard VDE 0435.

Standards

IEEE Std C 37.90

The technical data of the product is approved in accordance with UL.

For more information about the UL database, see ul.com

You can find the product with the **UL File Number E194016**.



IND. CONT. EQ.
69CA

Additional Support

For questions about the system, contact your Siemens sales partner.

Customer Support Center

Our Customer Support Center provides a 24-hour service.

Siemens AG

Customer Support Center

Humboldtstrasse 59

90459 Nuremberg

Germany

E-mail: support.energy@siemens.com

Notes on Safety

This document is not a complete index of all safety measures required for operation of the equipment (module or device). However, it comprises important information that must be followed for personal safety, as well as to avoid material damage. Information is highlighted and illustrated as follows according to the degree of danger:



DANGER

DANGER means that death or severe injury **will** result if the measures specified are not taken.

- ✧ Comply with all instructions, in order to avoid death or severe injuries.
-



WARNING

WARNING means that death or severe injury **may** result if the measures specified are not taken.

- ✧ Comply with all instructions, in order to avoid death or severe injuries.
-



CAUTION

CAUTION means that medium-severe or slight injuries **can** occur if the specified measures are not taken.

- ✧ Comply with all instructions, in order to avoid moderate or minor injuries.
-

NOTICE

NOTICE means that property damage **can** result if the measures specified are not taken.

- ✧ Comply with all instructions, in order to avoid property damage.
-



NOTE

Important information about the product, product handling or a certain section of the documentation which must be given attention.

Qualified Electrical Engineering Personnel

Only qualified electrical engineering personnel may commission and operate the equipment (module, device) described in this document. Qualified electrical engineering personnel in the sense of this document are people who can demonstrate technical qualifications as electrical technicians. These persons may commission, isolate, ground and label devices, systems and circuits according to the standards of safety engineering.

Proper Use

The equipment (device, module) may be used only for such applications as set out in the catalogs and the technical description, and only in combination with third-party equipment recommended and approved by Siemens.

Problem-free and safe operation of the product depends on the following:

- Proper transport
- Proper storage, setup and installation
- Proper operation and maintenance

When electrical equipment is operated, hazardous voltages are inevitably present in certain parts. If proper action is not taken, death, severe injury or property damage can result:

- The equipment must be grounded at the grounding terminal before any connections are made.
- All circuit components connected to the power supply may be subject to dangerous voltage.
- Hazardous voltages may be present in equipment even after the supply voltage has been disconnected (capacitors can still be charged).
- Operation of equipment with exposed current-transformer circuits is prohibited. Before disconnecting the equipment, ensure that the current-transformer circuits are short-circuited.
- The limiting values stated in the document must not be exceeded. This must also be considered during testing and commissioning.

Used Symbols on Device











No.	Symbol	Description
1		Direct current, IEC 60417, 5031
2		Alternating current, IEC 60417, 5032
3		Direct and alternating current, IEC 60417, 5033
4		Earth (ground) terminal, IEC 60417, 5017
5		Protective conductor terminal, IEC 60417, 5019
6		Caution, risk of electric shock
7		Caution, risk of danger, ISO 7000, 0434
8		Protective Insulation, IEC 60417, 5172, Safety Class II devices
9		Guideline 2002/96/EC for electrical and electronic devices
10		Guideline for the Eurasian Market

Table of Contents

	Preface	3
1	Overview	9
	1.1 Scope of Application.....	10
	1.2 Device Overview.....	11
2	Device Structure	13
	2.1 Functional Units.....	14
	2.2 Device Connections.....	15
	2.2.1 Arrangement of the Terminals.....	15
	2.2.2 Interface Options	16
3	Application Examples	19
	3.1 Optical Line Topology	20
	3.2 RS485 Bus Topology with a Fiber-Optic Single Feeder.....	21
4	Assembly and Commissioning	23
	4.1 Montage.....	24
	4.2 Connection.....	26
	4.2.1 General Information.....	26
	4.2.2 Auxiliary-Voltage Connection.....	26
	4.2.3 Fault-Signaling Connection (Life Contact).....	26
	4.2.4 Fiber-Optic Connectors Tx, Rx.....	26
	4.3 Commissioning.....	28
	4.4 Maintenance.....	29
	4.5 Environmental Protection Hints.....	30
5	Technical Data	31
	5.1 Device Data.....	32
	5.2 Interfaces.....	33
	5.3 Environmental Conditions.....	34
	5.4 Electrical Tests.....	35
	5.5 Mechanical Tests.....	37
A	Appendix	39
	A.1 Ordering Data	40
	A.2 Dimensions.....	41

1 Overview

1.1	Scope of Application	10
1.2	Device Overview	11

1.1 Scope of Application

The RS485 fiber-optic converter allows the optical connection of up to 31 devices with an electrical, bus-capable RS485 interface, to a fiber-optic connection that can lead to a star coupler, for example. The connection between the bay and the central control system can thus be established with optical fibers to be resistant to interference. The RS485 fiber-optic converter in the 1-channel variant replaces the half-duplex RS485 fiber-optic converter. The RS485 fiber-optic converter for asynchronous protocols (1-channel) 7XV5650-0CA00 can be operated in a hybrid configuration with the previous model 7XV5650-0BA00.

1.2 Device Overview

The RS485 fiber-optic converter comes in a metal housing and is intended for DIN-rail mounting. The optical interface is designed with a wavelength of 820 nm and ST connectors. The differential RS485 interface to the terminal devices uses a 9-pole D-sub socket. Up to 31 devices can be operated on the RS485 interface. For a point-to-point connection, the line can be terminated with a load resistor.

The auxiliary voltage is supplied via 2 terminals (N/-; L/+). The large auxiliary-voltage ranges of DC 24 V to 250 V and AC 60 V to 230 V allow the connection (without a switchover) to all popular station batteries or alternating-voltage systems.

The following LED displays are located in the enclosure cover:

- Error:
Error state (red LED)
- FO Rx:
Data flow receive directions (yellow LED)
- FO Tx:
Data flow Transmit direction (yellow LED)
- Power On:
Auxiliary voltage (green LED)

Data Transmission

The RS485 interface is a bus-capable, 2-wire, half-duplex interface, that is, it can only receive or transmit. This interface is thus suitable exclusively for master-slave systems having only 1 master.

As a maximum of 32 devices (including the master) listen on the RS485 bus, all bus users must be set to the same baud rate and the same data format. The devices (slaves) must all have different device addresses.

The optical interface uses positive logic (light idle state: OFF). Arriving light is treated as active = 1 (high). To adapt to systems that use negative logic, a switch is integrated in the converter allowing it to be set to negative logic. The optical input and the optical output of this interface is inverted at the same time in this way. Positive logic (light idle state: OFF) is the factory setting.

In the idle state (no data transmission), the RS485 interface is in receive mode and the optical module is in transmit mode. As a result, data arriving at the RS485 interface is sent out on the optical output.

The data direction of the RS485 interface is controlled by the optical interface via the internal logic. The data direction of the RS485 interface switches to send when it receives a **1 bit** from the optical interface. The next time a **0 bit** is received, the data bus is briefly switched to 0 and the interface switches to receive.

Protocol Transparency

The RS485 fiber-optic converter transmits in both directions transparent to the protocol. As a result, the converter can be used for all popular asynchronous protocols from 9.6 kBd to 115 kBd (for example, IEC protocol, DIGSI).



NOTE

The data format and the baud rate of all devices in the connected system must be the same.

2 Device Structure

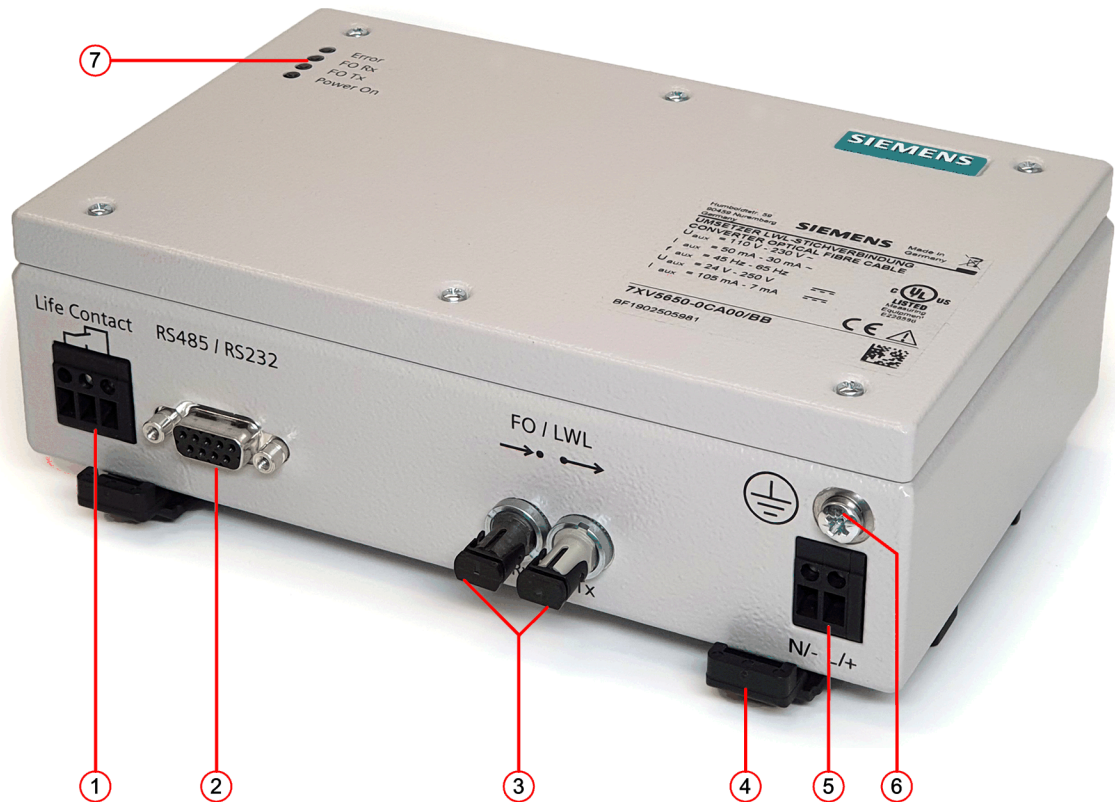
2.1	Functional Units	14
2.2	Device Connections	15

2.1 Functional Units

The signal converters are tested functional units hardwired in the housing. The device has a snap-on fastener for a 35-mm DIN rail as per DIN EN 50022. The auxiliary power supply can be safely connected to the terminals. The RS485 input is connected via a 9-pin D-sub socket. The fiber-optic channel is adapted using ST connectors. The device contains no silicone, is halogen-free and flame-resistant.

2.2 Device Connections

2.2.1 Arrangement of the Terminals




[dw_lwl_1k_conv_sn, 1, --, --]

Figure 2-1 RS485 Fiber-Optic Converter (1-Channel)

- (1) Signaling-contact connector
- (2) RS485 connector
- (3) Fiber-optic connectors
- (4) Lock bar for DIN-rail mounting
- (5) Auxiliary-voltage connection
- (6) Protective grounding terminal
- (7) LED displays

Terminals

Connection		Description	Meaning
Life contact	Pin 1	Common contact (COM)	In case of a disturbance, the contact 1-3 of the toggle switch is closed and 1-2 is open. When operating correctly, 1-2 is closed and 1-3 is open.
	Pin 2	Closed during normal operation	
	Pin 3	Closed during a disturbance	

Connection	Description	Meaning	
L/+	Auxiliary voltage V_{aux}	AC: L	DC: +
N/-		AC: N	DC: -
	Protective grounding terminal	Screw terminal	

Plug-in Connector for the 9-Pin D-Sub Socket

Pin	Meaning	Abbreviation
1	Unused	-
2	Unused	-
3	Positive termination, not inverted receiver input, line B as per the RS485 standard	B
4	Unused	-
5	Ground	GND
6	Unused	-
7	Unused	-
8	Negative terminated, inverted receiver input, line A as per the RS485 standard	A
9	Unused	-

Fiber-Optic Connectors

The receiving fiber-optic connector is marked with Rx while the transmitting connector is marked with Tx (see [Figure A-1](#)).



NOTE

Tighten the mechanical connections of the fiber-optic cables with ST connectors carefully and only **hand-tight**. Do not use any tools for this!

Push the mechanical ST connectors carefully with the lug on the side into the slot of the device connection and then lock the ST connectors in place using a short clockwise rotation.

Comply with the prescribed bending radius when routing fiber-optic cables.

2.2.2 Interface Options

To configure the interface options of the fiber-optic converter, you must open the fiber-optic converter and connect the jumpers. The fiber-optic converter is equipped with several 3-pole terminal strips for jumpers (see [Figure 2-2](#)).

In order to eliminate the need to replug the jumpers on site, the factory configuration of the jumpers is suitable for the main application of the fiber-optic converter. However, it can be necessary for special applications to adapt the configuration of the jumpers.

Perform the following work steps to change the jumpers:



DANGER

High touch voltages

Noncompliance leads to death or severe injury.

- ✧ Work may only be carried out by electrically qualified personnel who are familiar with and observe the safety requirements and precautions.
- ✧ Never perform any work if hazardous voltages are present.
- ✧ During connection work, completely de-energize the plant (control cabinet, switch panel) where the device is to be operated.

- ✧ De-energize the device.
- ✧ Unscrew the enclosure cover using a screwdriver.
- ✧ Remove the protective conductor on the enclosure cover.
- ✧ Remove the enclosure cover.
- ✧ Configure the jumpers according to the following tables.



NOTE

The status of all the jumpers is read only once when the fiber-optic converter is switched on. For the new configuration of the jumpers to take effect, the fiber-optic converter must be switched off and then back on following any change to the configuration.



NOTE

Siemens recommends changing the jumper configuration only when the device is switched off and the auxiliary voltage is disconnected.



NOTE

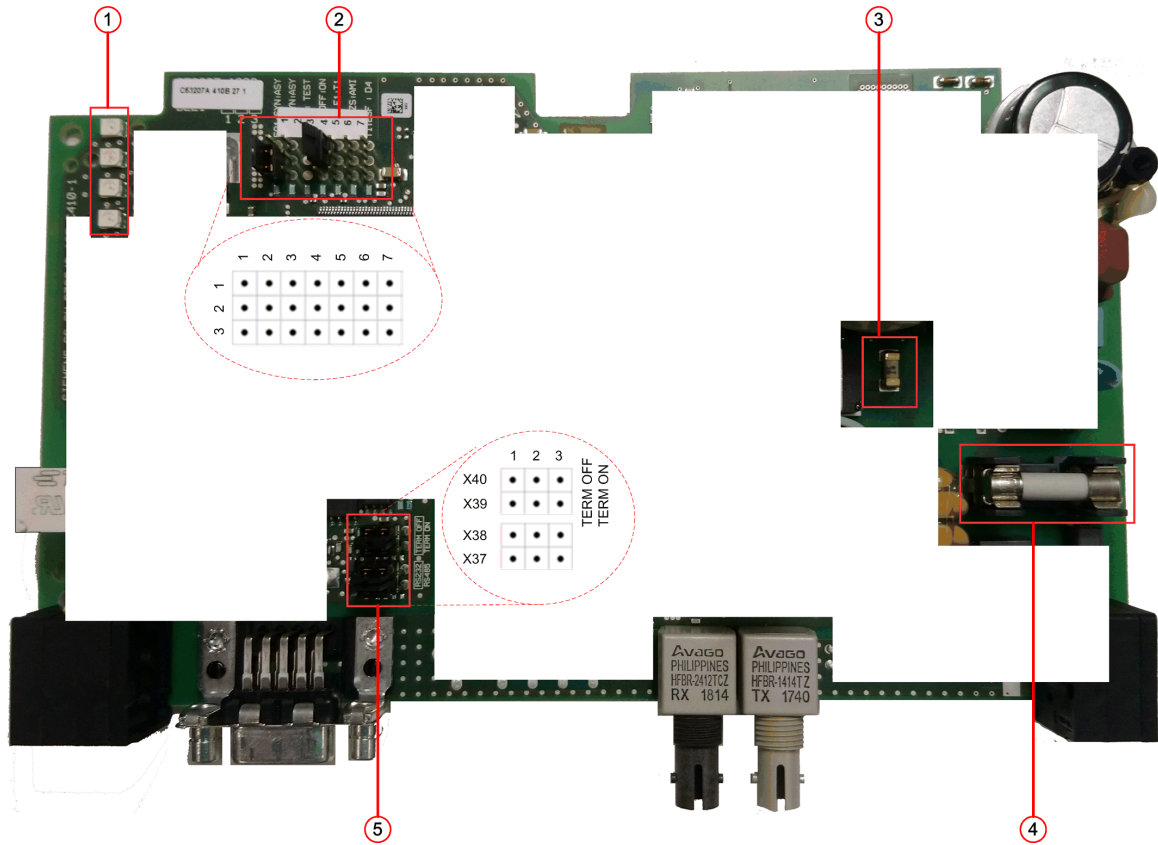
If you open the fiber-optic converter, consider the information in chapter [4.1 Montage](#).

Table 2-1 Fiber-Optic Polarity

Function	Default Setting		Alternative	
	Jumper Position	Function	Jumper Position	Function
Optical fiber 1 Polarity reversal (Sync/Async)	1 (3-2)	Not inverted Light idle state: OFF	1 (1-2)	Inverted Light idle state: ON

Table 2-2 Configuration of the RS485 Interface

Function	Default Setting		Alternative	
	Jumper Position	Function	Jumper Position	Function
RS485 termination	X39 (1-2) X40 (1-2)	Unterminated	X39 (3-2) X40 (3-2)	Terminating resistors (270-130-270) inserted
RS485	X37 (3-2) X38 (3-2)	RS485	–	–



[dw_lwl_1k_conv_jumper_sn, 1, --]

Figure 2-2 Location of the Components

- (1) 4 x LED
- (2) Jumpers 1 to 7
- (3) Fuse F2 (soldered in place)
- (4) Fuse F1 (replaceable)
- (5) Jumpers X37 to X40

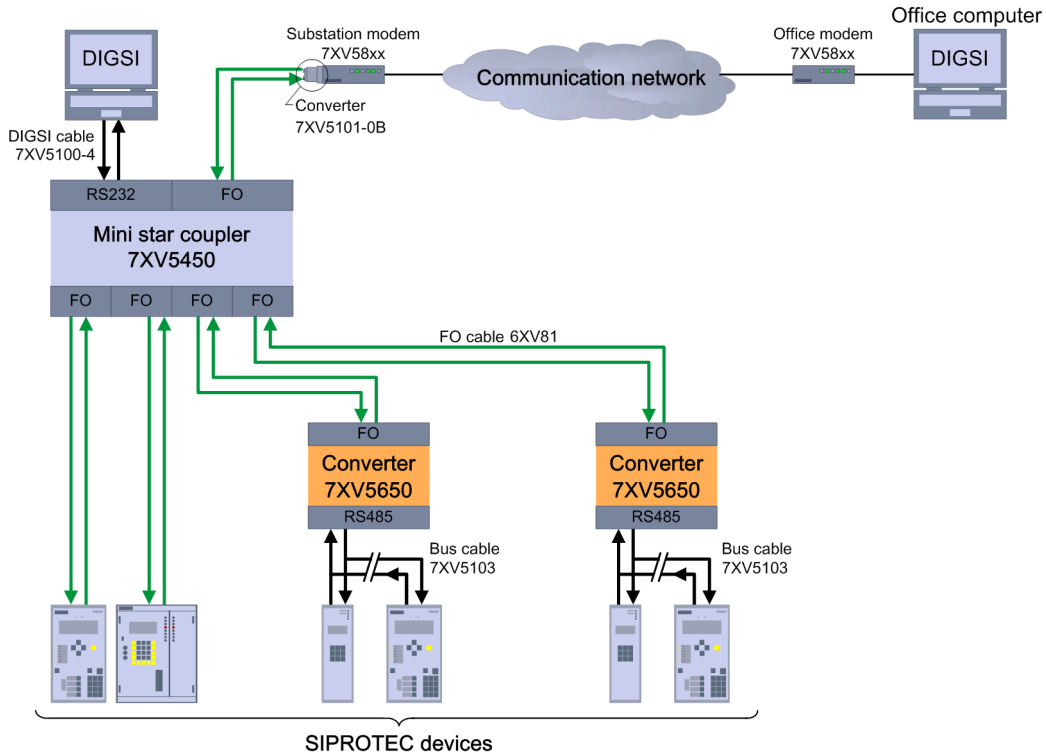
- ✧ Connect the protective conductor inside the fiber-optic converter to the enclosure cover.
- ✧ Close the housing with the cover.
- ✧ Screw the enclosure cover tightly back in place.
- ✧ Connect all disconnected lines to the device again.
- ✧ Snap the fiber-optic converter onto the DIN rail.
- ✧ Lock the fastening.
- ✧ Switch on the auxiliary voltage again.

3 Application Examples

3.1	Optical Line Topology	20
3.2	RS485 Bus Topology with a Fiber-Optic Single Feeder	21

3.1 Optical Line Topology

In an existing optical line topology with a mini star coupler, you can connect several SIPROTEC devices with an RS485 interface via the RS485 fiber-optic converter connected downstream.

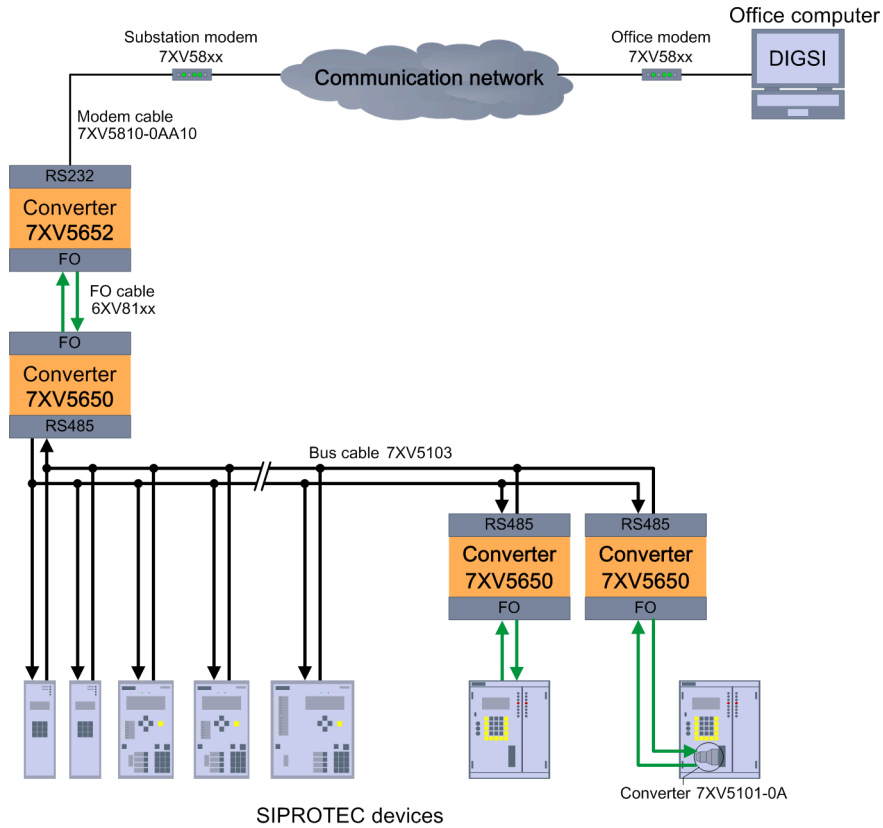


[dw_opticstarstruc-2k, 1, en_US]

Figure 3-1 Line-Topology Example

3.2 RS485 Bus Topology with a Fiber-Optic Single Feeder

You can connect several devices to an existing RS485 bus topology with one fiber-optic interface. The data format and baud rate must always be the same in one system.



[dw_connec_optical-interface_rs485-bus_01, 2, en_US]

Figure 3-2 Fiber-Optic Single Feeder Example

4 Assembly and Commissioning

4.1	Montage	24
4.2	Connection	26
4.3	Commissioning	28
4.4	Maintenance	29
4.5	Environmental Protection Hints	30

4.1 Montage



DANGER

High touch voltages

Noncompliance leads to death or severe injury.

- ✧ Work may only be carried out by electrically qualified personnel who are familiar with and observe the safety requirements and precautions.
 - ✧ Never perform any work if hazardous voltages are present.
 - ✧ During connection work, completely de-energize the plant (control cabinet, switch panel) where the device is to be operated.
-



DANGER

Laser light

Noncompliance with the operating instructions may result in severe injury.

- ✧ Never look into the optical-fiber transmit diodes.
-

- The device is approved only for operation in enclosed housings or cabinets and must only be installed at places accessible exclusively to qualified personnel.
 - The housing is intended for assembly on a symmetrical 35-mm DIN rail as per EN 50022.
For assembly, hang the device from the top on the DIN rail and press on it until the device snaps in place. To release it from the DIN rail, pull the DIN-rail slider downward using a screwdriver or a similar tool and then remove the device from the DIN rail in opposite direction to the installation snap motion.
 - The data circuit for the electrical RS485 interfaces must be routed in shielded, grounded cables.
 - The installation location should be free from vibrations.
 - Compliance with the permitted ambient temperature is mandatory.
-

NOTICE

Routing the communication lines

Nichtbeachtung des Mindestabstandes zu anderen Leitungen kann zu elektromagnetischen Fehlern führen.

- ✧ Communication lines must be routed separately from the connection lines of the auxiliary power supply and the measuring lines and control lines.
 - ✧ Maintain the minimum distance of 1 cm between the Y bus cable **7XV5105-0AAxx** and the connection lines of the auxiliary power supply, the measuring lines, and control lines!
-



CAUTION

Operating temperature range

Noncompliance with the temperature range can result in failures, outages, and destruction of the device.

✧ Compliance with the specified operating temperature ranges is mandatory.

4.2 Connection

4.2.1 General Information

The following chapters describe the connection of all data and power-supply lines necessary for safe operation. During electrical installation, observe the regulations for the setup of high-voltage systems.



NOTE

If using stranded wires, bootlace ferrules must be used.

4.2.2 Auxiliary-Voltage Connection

The auxiliary voltage is connected by way of the NI- L/+ terminals on the device. The assignment of the terminals is printed on the front of the device (see chapter [Terminals, Page 15](#)). As the device does not have its own switch, the switch must be installed externally.

Terminals:

Power supply:	Max. 2.5 mm ² (AWG 14 to AWG 24)
Stripped length	3 mm to 5 mm
Conductor cross-section:	0.14 mm ² to 1.5 mm ² (AWG 16 to AWG 22)

4.2.3 Fault-Signaling Connection (Life Contact)

The fault-signaling connection (Life Contact) is equipped with an isolated contact that is automatically closed by the device in case of an error.

A power-supply outage is considered to be an error. The fault-signaling contact is connected to the device via the **Life Contact** terminals. The assignment of the terminals is printed on the front of the device (see chapter [Terminals, Page 15](#)).

Terminals:

Fault-signaling connection (Life Contact):	Max. 2.5 mm ² (AWG 14 to AWG 24)
Stripped length	3 mm to 5 mm
Conductor cross-section	0.14 mm ² to 1.5 mm ² (AWG 16 to AWG 22)

4.2.4 Fiber-Optic Connectors Tx, Rx



NOTE

Use only optical fibers configured as per regulations.

- Make sure that you comply with the permissible optical budget (see [Optical Interface, Page 33](#)).
- Consider the fiber-optic cable types and ranges (see [Optical Interface, Page 33](#)).
- Transmitting diodes are identified with Tx.

- Receiving diodes are identified with Rx.
 - The fiber-optic cables must be crossed, that is, the fiber-optic cable must be routed from the transmitter to the receiver and vice versa.
-



NOTE

When routing fiber-optic cables, consider the prescribed bending radius.



NOTE

After connecting to the device, tighten the screws on the D-sub plug connector.

4.3 Commissioning

- ✧ Fasten the device to a symmetric DIN rail as per EN 50022.
- ✧ Check whether the operational data match the values on the name plate.
- ✧ Do not make any changes to the device.
- ✧ Carefully screw the fiber-optic connectors (hand-tight).
- ✧ Insert and screw the RS485 connector in position.
- ✧ Attach the connectors of the auxiliary voltage to the terminal N/- and L/+.
- ✧ Connect the life contact to the terminals.
- ✧ Switch on the auxiliary power supply.

After connecting the auxiliary power supply, the green LED **Power On** lights up and the device is ready for operation.

4.4 Maintenance

The device is maintenance-free.

Cleaning

- ✧ Use only a dry cloth free of dust and lint for cleaning.
- ✧ Before cleaning, cover the fiber-optic connectors using the covers provided for this purpose to protect them against the ingress of dust.



NOTE

Do not use any liquids for cleaning!

4.5 Environmental Protection Hints

Disposal of Old Equipment and Batteries (Applicable only for European Union and Countries with a Recycling System)

The disposal of our products and possible recycling of their components after decommissioning has to be carried out by an accredited recycling company, or the products/components must be taken to applicable collection points. Such disposal activities must comply with all local laws, guidelines and environmental specifications of the country in which the disposal is done. For the European Union the sustainable disposal of electronic scrap is defined in the respective regulation for "waste electrical and electronic equipment" (WEEE).



The crossed-out wheeled bin on the products, packaging and/or accompanying documents means that used electrical and electronic products and batteries must not be mixed with normal household waste.

According to national legislation, penalties may be charged for incorrect disposal of such waste.

By disposing of these products correctly you will help to save valuable resources and prevent any potential negative effects on human health and the environment.



NOTE

Our products and batteries must not be disposed of as household waste. For disposing batteries it is necessary to observe the local national/international directives.

REACH/RoHS Declaration

You can find our current **REACH/RoHS** declarations at:

<https://www.siemens.com/global/en/home/products/energy/ecotransparency/ecotransparency-downloads.html>



NOTE

You can find more information about activities and programs to protect the climate at the EcoTransparency website:

<https://www.siemens.com/global/en/home/products/energy/ecotransparency.html>

5 Technical Data

5.1	Device Data	32
5.2	Interfaces	33
5.3	Environmental Conditions	34
5.4	Electrical Tests	35
5.5	Mechanical Tests	37

5.1 Device Data

Auxiliary Voltage V_{aux}

Rated auxiliary voltage	
– Direct voltage	DC 24 V to 250 V
– Alternating voltage	AC 110 V to 230 V/45 Hz to 65 Hz
Permissible voltage range	
– Direct voltage	19 V to 300 V
– Alternating voltage	92 V to 286 V
Power consumption	
– Direct voltage	Max. 2.2 W
– Alternating voltage	Max. 6.5 VA
Current consumption	
– Direct voltage	Max. 120 mA
– Alternating voltage	Max. 60 mA
Operating state display	1 green LED (Power On)

Fuses

Soldered in place	T2.0 A/125 V
Replaceable	T1.6 A/250 V/F1
Protection class	III

Structural Variant

Housing	Metal (industrial housing)
Dimensions	See the dimensional drawings at A.2 Dimensions
Weight	About 450 g
Degree of protection according to EN 60529:	
– Housing	IP 41; metal
– Terminals	IP 20

Safety

As per DIN EN 61010 Part 1, overvoltage category	III (AC 3.7 kVA/DC 5.2 kV)
Degree of pollution	2
Fire-resistance rating as per UL 94	V0

5.2 Interfaces

Optical Interface

Optical input/output	1 transmitter, 1 receiver Factory setting: light idle state OFF
Optical connector	ST bayonet closure
Data indications	2 x LED, yellow: Transmit and receive fiber-optic data (FO Tx/Rx)
Wavelength	820 nm
Injected power	-19 dBm, gradient fiberglass, 50 µm/125 µm -15 dBm, gradient fiberglass, 62.5 µm/125 µm
Sensitivity	-30 dBm
Optical budget	Typically 10 dB (+3 dB system reserve)
Maximum range	3 km with gradient fiberglass, 62.5 µm/125 µm 3.5 m with plastic fiber, 980 µm/1000 µm Note When connecting SIPROTEC devices, the reliable distance over gradient fiberglass 62.5 µm/125 µm, is about 1.5 km.
Minimum baud rate	9600 Bd
Maximum baud rate	115 200 Bd

RS485 Interface

Connection	9-pin D-sub socket
Maximum baud rate	115 kBd
Minimum baud rate	9.6 kBd

Life Contact

Connection	Standard relay with 1 change-over contact; isolated; 3-pole terminal (Phoenix)
ISO test voltage	3.51 kV _{RMS}
Contact voltage (rated voltage)	DC 250 V
Switching power	ON: 1000 W/1000 VA OFF: 40 W/30 VA
Switched current	5 A continuous; 30 A for 0.5 s

5.3 Environmental Conditions



NOTE

The device is only suitable for operation indoors.

Temperature

Recommended temperature during operation	-25 °C to +70 °C
Temperature during transport	-40 °C to +85 °C
Temperature during storage	+10 °C to +85 °C

Humidity

Average relative humidity	≤ 75 %
Maximum relative humidity	93 % on 56 days per year
Condensation during operation	Not permitted
Condensation during transport and storage	Permitted

Other Environmental Information

Maximum altitude above sea level	2000 m
Degree of pollution	2
Protection class as per IEC 60529	IP 41
Overvoltage category	III

5.4 Electrical Tests

Insulation Testing as per EN 61010; IEC 60255-5: ANSI/IEEE C37.90.0

Voltage Test (routine test)	Each
– Auxiliary voltage to relay	DC 5.25 kV/1 s (with bypass capacitors) AC 3.7 kV/50 Hz/1 s (without bypass capacitors)
– Auxiliary voltage with respect to RS485	
– Relay with respect to RS485	
Surge immunity testing (type testing) VDE 0435 Part 303	Each
– Auxiliary voltage to relay	5 kV (peak value); 1.2 ms/50 µs; 0.5 J; 3 positive and 3 negative impulses at intervals of 5 s, all circuits, class III (not via open contacts)
– Auxiliary voltage with respect to RS485	
– Relay with respect to RS485	

EMC Tests for Emitted Interference as per EN 50081-1

Disturbance voltage on lines, only auxiliary voltages	150 kHz to 30 MHz
– CISPR 22, EN 55022	Limit class B
– DIN VDE 979 Part 22	
Disturbance-field strength	30 MHz to 1000 MHz
– CISPR 22, EN 55022	Limit class B
– DIN VDE 979 Part 22	

EMC Tests for Immunity as per IEC 60255-22 (Product Standard), EN 50082-2 (Generic Standard)

High-frequency test	
– IEC 60255-22-1, Class III	1 MHz; 400 surges per s; test duration: 2 s 2.5 kV longitudinal voltage; 1 kV differential-mode voltage
– DIN VDE 0435 Part 303, Class III	
Electrostatic discharge test	
– IEC 61000-4-2, Class III	4 kV contact discharge 8 kV air discharge, both polarities; 150 pF; Ri = 330 Ω
– IEC 60255-22-2, Class III	
– EN 61000-4-2, Class III	
Irradiation with high-frequency field, unmodulated	
– IEC 60255-22-3 (Report), Class III	10 V/m; 27 MHz to 500 MHz
Irradiation with high-frequency field, amplitude-modulated	
– IEC 61000-4-3	10 V/m; 80 MHz to 1000 MHz; 80% AM; 1 kHz
– ENV 50140, Class III	
Irradiation with high-frequency field, pulse-modulated	
– IEC 61000-4-3	10 V/m; 900 MHz; repetition rate: 200 kHz; duty factor: 50% or 100%
– ENV 50140/ENV 50204, Class III	
Fast transient bursts	
– IEC 61000-4-4, Class IV	On auxiliary voltages: 4 kV; 5 ns/50 ns; 2.5 kHz; burst length: 15 ms, repetition rate: 300 ms; both polarities; Ri = 50 Ω; test duration: 1 min
– IEC 60255-22-4, Class IV	
– EN 61000-4-4, Class IV	
Fast transient bursts	
– IEC 61000-4-4, Class III	On signal lines: 2 kV; 5 ns/50 ns; 5 kHz; burst length: 15 ms, repetition rate: 300 ms; both pola- rities; Ri = 50 Ω; test duration: 1 min
– IEC 60255-22-4, Class III	
– EN 61000-4-4, Class III	
Line-conducted high-frequency field, amplitude-modulated	
– ENV 50141, Class III	10 V; 150 kHz to 80 MHz; 80 % AM; 1 kHz

Power frequency magnetic field immunity test	
– EN 61000-4-8, Class IV	30 A/m, continuously; 300 A/m for 3 s; 50 Hz

5.5 Mechanical Tests

Vibration and Shock Stress in Stationary Use

Oscillation	Sinusoidal
– IEC 60255-21-1, Class 1 – IEC 60068-2-6	10 Hz to 60 Hz: ± 0.035 mm amplitude; 60 Hz to 150 Hz: 0.5 g acceleration Frequency sweep 1 octave/min; 20 cycles in 3 axes perpendicular to one another.
Shock	Semi-sinusoidal
– IEC 60255-21-2, Class 1	Acceleration 5 g, duration 11 ms, 3 shocks each in both directions of the 3 axes
Seismic vibration	Sinusoidal
– IEC 60255-21-3, Class 1 – IEC 60068-3-3	1 Hz to 8 Hz: +3.5 mm amplitude (horizontal axis) 1 Hz to 8 Hz: +1.5 mm amplitude (vertical axis) 8 Hz to 35 Hz: 1.0 g acceleration (horizontal axis) 8 Hz to 35 Hz: 0.5 g acceleration (vertical axis) Frequency sweep: 1 octave/min; 1 cycle in 3 axes perpendicular to one another

Vibration and Shock Stress During Transport

Oscillation	Sinusoidal
– IEC 60255-21-1, Class 1 – IEC 60068-2-6	5 Hz to 8 Hz ± 7.5 mm amplitude; 8 Hz to 150 Hz: 2.0 g acceleration Frequency sweep 1 octave/min; 20 cycles in 3 axes perpendicular to one another.
Shock (I)	Semi-sinusoidal
– IEC 60255-21-2, Class 1 – IEC 60068-2-27	Acceleration 15 g, duration 11 ms, 3 shocks each in both directions of the 3 axes
Shock (II)	Semi-sinusoidal
– IEC 60255-21-2, Class 1 – IEC 60068-2-27	Acceleration 10 g, duration 16 ms, 1000 shocks each in both directions of the 3 axes

A Appendix

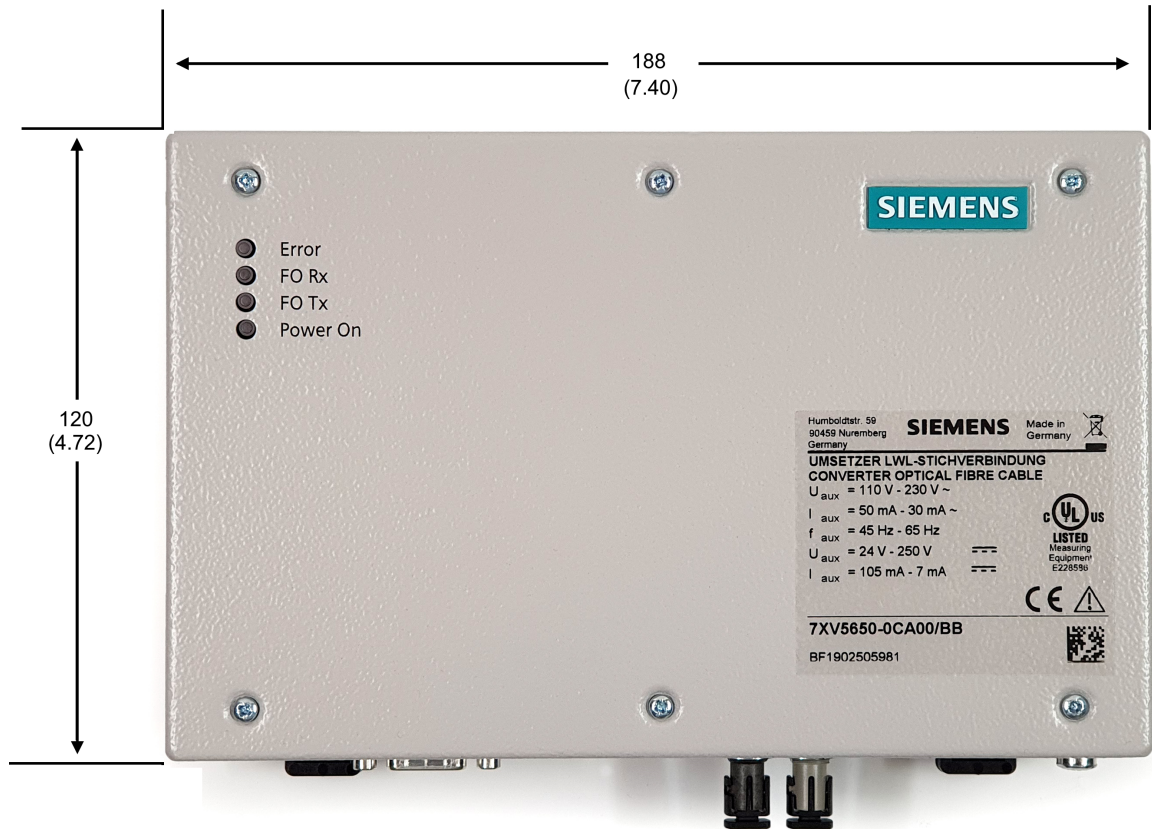
A.1	Ordering Data	40
A.2	Dimensions	41

A.1 Ordering Data

Selection and Ordering Data

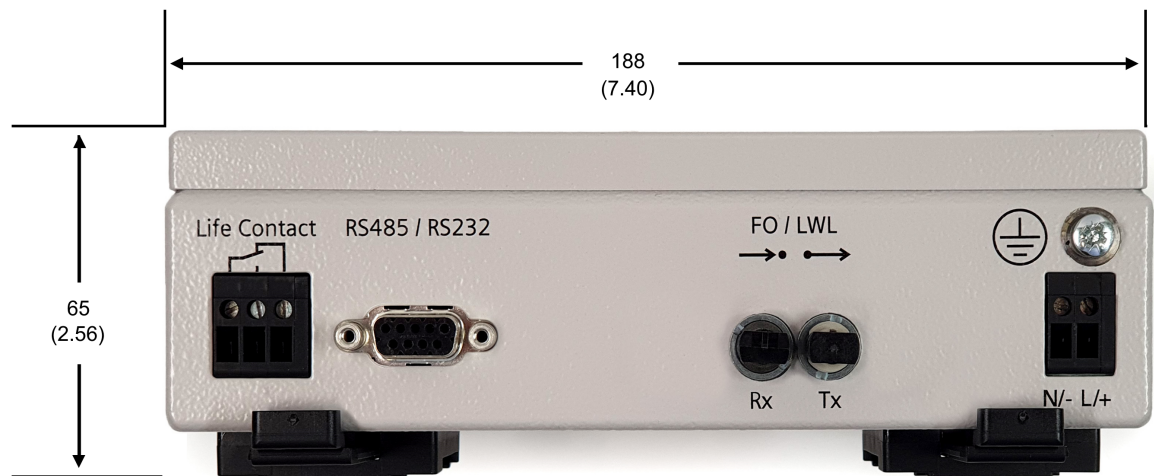
Description	Variants	Order No.												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Optical fiber converter, 820 nm as per RS485		7	X	V	5	6	5	□	-	0	C	A	0	0
Converter with one RS485 interface and 2 optical fiber ST sockets (receive and transmit) Not suitable for PROFIBUS Line topology from 1.2 kbit/s to 115 kbit/s Auxiliary voltage, DC 24 V to 250 V and AC 110/230 V without switchover Connecting protection devices with an RS485 interface using 9-pole D-sub connector plugs Connecting PC via modem and optical fiber 820 nm, via ST connectors for optical fiber 62.5 μm/125 μm DIN-rail mounting, metal housing	1-channel							▲						
								0						

A.2 Dimensions



[dw_dimensions_1k, 1, --]

Figure A-1 Dimensions of the RS485 Fiber-Optic Converter (1); Dimensions in mm (inch)



[dw_dimensions_f_1k, 1, --]

Figure A-2 Dimensions of the RS485 Fiber-Optic Converter (2); Dimensions in mm (inch)

