



SINGLE-PAIR ETHERNET

SPE-LÖSUNGEN – IDEAL FÜR DIE
INDUSTRIELLE DATENKOMMUNIKATION

2024

 **DATWYLER**



SINGLE-PAIR ETHERNET

DIE NETZWERKINFRASTRUKTUR FÜR DAS INDUSTRIAL IOT

Die zunehmende Digitalisierung industrieller Anlagen erfordert eine Weiterentwicklung der bestehenden Ethernet-Verkabelung. Insbesondere bei Sensoren und lokalen, modularen Steuergeräten sind herkömmliche Verkabelungskonzepte den neuen Anforderungen hinsichtlich Platzbedarf und Installationsaufwand nicht mehr gewachsen.

Single-Pair Ethernet (SPE) wurde entwickelt, um die Datenübertragung in industriellen Anwendungen zu vereinfachen und zu verbessern. Es bietet eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, Ethernet-Netzwerke über vorhandene Leitungen aufzubauen.

DURCHGEHENDE VERNETZUNG BIS ZUR FELDEBENE

Single-Pair Ethernet ist ein Ethernet-Standard für die Datenübertragung über ein einzelnes Adernpaar (2-Draht-Ethernet) und ist perfekt geeignet, um intelligente Sensoren, RFID-Systeme oder hochauflösende Kameras in das bestehende industrielle IP-Netzwerk einzubinden.

Bei der Entwicklung neuer Industriestandards setzt Dätwyler gemeinsam mit Partnern auf die innovative Single-Pair Ethernet-Technologie. SPE ermöglicht die durchgängige und wirtschaftliche Verbindung einer Vielzahl an Endgeräten im Industrial IoT – von der Sensorik im Feld bis in die Cloud.

SINGLE-PAIR ETHERNET (SPE)

KABEL

SINGLE PAIR ETHERNET IEC 61156-11 FRNC/LSOH

ETHERNET-KABEL VOM SPEZIALISTEN

Eine von Dätwylers Kernkompetenzen ist die Entwicklung und Herstellung hochwertiger Kupferdatenkabel, darunter auch Single-Pair-Ethernet-Kabel, um komplekte Lösungen für die Gebäude- und die Fabrikautomatisierung anbieten zu können. Alle SPE-Kabel von Dätwyler sind mit den heutigen SPE-Steckern nach IEC 63171 kompatibel und unterstützen die bereits gängigen und die zukünftigen SPE-Übertragungsprotokolle.

Als Mitglied der SPE System Alliance bietet Dätwyler ein breites SPE-Kabelportfolio an: all unsere Kabel erfüllen die SPE-Übertragungseigenschaften nach IEC 61156-11 und -12, von AWG 18 bis AWG 26, in starrer und flexibler Ausführung sowie mit verschiedenen Mänteln in PUR und LS0H. Die Produkte sind sowohl mit UL/CSA-Zertifizierung als auch mit der nötigen Brandklasse (CPR) verfügbar.

Dätwyler IT Infra ist derzeit dabei, das SPE-Kabelportfolio in Richtung Fabrikautomatisierung weiter zu komplettieren und zum Beispiel Ausführungen mit PVC-Mantel sowie ein hoch flexibles Produkt zu entwickeln.

DAS MACHT UNSERE ETHERNET-KABEL SO EINMALIG:

- Dätwyler produziert in der Schweiz mehr als 120 000 km Ethernet-Kabel pro Jahr
- Spezialisierter Hersteller von Ethernet-basierter Datentechnik
- Entwicklungspartner für die Produkte Cat.5e bis Cat.6A und Cat.7 inkl. Single-Pair Ethernet (SPE)
- Kosteneinsparungen durch ein optimiertes Design
- Höchste Qualität: Wir testen unser Material und unsere Kabel im eigenen Labor
- UL- und CSA-Zulassung für den weltweiten Einsatz

Auswahl an SPE-Lösungen (Stand März 2024)

Standard IEC 61156	Kategorie/ Klasse	Kabeltyp	Adern	Abmessungen n x n x AWG	Applikation (Typ) ¹⁾	Flexibilität	UL-Zertifizierung	PoDL IEEE 802.3	CPR	Flammwidrig	Halogenfrei	Outdoor	Mantelmaterial	Schirmung	Maximale Bandbreite	Max. Länge	Typische Anwendung	Alleinstellungsmerkmal	Verfügbarkeit	Stecker-kompatibel	Artikelnummer	
Single-Pair Ethernet (SPE)-Kabel IEC 61156	IEC 61156-11	Einpaariges Installationskabel mit Übertragungseigenschaften bis 600 MHz (fest verlegt)	1 Paar	1 x 2 x AWG22/1	A	fest installiert	X	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19143100DK	
					B	flexibel													nicht vorgesehen			
					C	Schleppkette													nicht vorgesehen			
					R	Torsion													nicht vorgesehen			
					A	fest installiert													nicht vorgesehen			
	IEC 61156-12	Einpaariges Anschlusskabel mit Übertragungseigenschaften bis 600 MHz (flexibel)	1 Paar	1 x 2 x AWG22/7	B	flexibel	UL 444 CMG	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19471300EK	
				1 x 2 x AWG22/7			UL AWM 758	✓	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468300EK	
				1 x 2 x AWG26/7			UL AWM 758	✓	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468400EK	
				1 x 2 x AWG22/19			C	Schleppkette	UL AWM 758	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	hochflexible Ausführung	in Entwicklung	IEC 63171	-
				1 x 2 x AWG22/19			R	Torsion	UL AWM 758	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	hochflexible Ausführung	in Entwicklung	IEC 63171	-
	IEC 61156-13	Einpaariges Installationskabel mit Übertragungseigenschaften bis 20 MHz (fest verlegt)	1 Paar	1 x 2 x AWG22/1	A	fest installiert	X	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19143100DK	
				1 x 2 x AWG18/1			X	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	lange Distanzen	auf Anfrage	IEC 63171	-	
					B	flexibel													nicht vorgesehen			
					C	Schleppkette													nicht vorgesehen			
					R	Torsion													nicht vorgesehen			
	IEC 61156-14	Einpaariges Anschlusskabel mit Übertragungseigenschaften bis 20 MHz (flexibel)	1 Paar		A	fest installiert													nicht vorgesehen			
				1 x 2 x AWG22/7	B	flexibel	X	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19463000DK	
				1 x 2 x AWG22/7			UL 444 CMG	✓	✓	✓	✓	X	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19471300EK	
				1 x 2 x AWG22/7			UL AWM 758	✓	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468300EK	
				1 x 2 x AWG26/7			UL AWM 758	✓	✓	✓	✓	X	TPU	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468400EK	

¹⁾ Definition der Kabeltypen gemäß aktueller Profinet-Guideline
<https://www.profibus.com/download/profinet-cabling-and-interconnection-technology>

Hier geht es direkt zur
PROFINET GUIDELINE
(PDF)



SINGLE-PAIR ETHERNET (SPE)

KOMPONENTEN



UNSER AKTUELLES PORTFOLIO FÜR SIE

Entdecken Sie die umfassende Welt von Single-Pair Ethernet mit unseren SPE-Komponenten, die Ihre industrielle Netzwerkinfrastruktur optimieren. Durch die Ergänzung unserer Kabel mit weiteren passiven Komponenten wie Feldsteckern, Adapters und Patchkabeln bieten wir Ihnen durchgängige Lösungen an.

SPE-ÜBERTRAGUNGSKLASSEN

Die IEEE 802.3 hat bereits verschiedene SPE-Standards veröffentlicht, die für Anwendungen mit SPE genutzt werden können. In der Norm ISO/IEC 11801-1 sind die Anforderungen an die SPE-Übertragungsklassen T1-A, T1-B und T1-C festgelegt (universelle SPE-Verkabelung).

Anwendung IEEE 802.3	Standards ISO/IEC 11801-1 AMD1 ED1	SPE-Übertragungsklassen	SPE-Übertragungslänge (Channel)	Frequenz	Dätwyler CU SPE 1P / SPE 1P flex AWG22	Dätwyler CU SPE 1P flex AWG26	Dätwyler CU SPE 1P AWG18	PoDL (Power over Data Line) möglich
10BASE-T1	IEEE 802.3cg	T1-A-1000	1000 m	20 MHz			✓	✓
		T1-A-400	400 m	20 MHz	✓		✓	✓
		T1-A-100	100 m	20 MHz	✓		✓	✓
100BASE-T1	IEEE 802.3bw (unterstützte Übertragungslänge max. 15 Meter)	T1-B-100	100 m	600 MHz	✓		N/A	✓
		T1-B-40	40 m	600 MHz	✓	✓	N/A	✓
		T1-B-15	15 m	600 MHz	✓	✓	N/A	✓
1000BASE-T1	IEEE 802.3bp (unterstützte Übertragungslänge max. 40 Meter)	T1-C-100	100 m	1250 MHz (in Prüfung bei Dätwyler)	✓		N/A	✓
100BASE-T1	IEEE 802.3dg (in Arbeit bei IEEE)		500 m					

Die Tabelle zeigt, mit welchem SPE-Kabeltyp von Dätwyler die maximal vorgesehene Übertragungslänge (Channel) realisiert werden kann. Bei der gleichzeitigen Nutzung von PoDL über ein und dasselbe Aderpaar muss u. a. die Übertragungslänge je nach Fernspeiseleistungsklasse gekürzt werden.

SPE-Stecker und -Patchkabel

Artikel	Beschreibung	Steckverbinder-Norm	Artikelnummer
	IP20, 1 m		65540100ZY
	IP20, 2 m		65540200ZY
	IP20, 3 m		65540300ZY
	IP20, 5 m		65540400ZY
	IP20, 10 m		65540500ZY
	IP20, 15 m		65540600ZY
Patchkabel SPE, PVC, Stecker/Stecker	IP67, 2 m		65540700ZY
	IP67, 5 m		65540800ZY
	IP67, 10 m		65540900ZY
Patchkabel SPE, PVC, Buchse/Buchse	IP67, 15 m		65541000ZY
Feldkonfektionierbarer SPE-Stecker	IP20, gerade	63171-2	65544500ZY
SPE-Adapter	IP65, gewinkelt	63171-2/63171-5	65544600ZY
REG-Adapter SPE	IP30, gerade	63171-2	65544700ZY



iTinfra.datwyler.com