



SINGLE-PAIR ETHERNET

SPE-LÖSUNGEN – IDEAL FÜR DIE
INDUSTRIELLE DATENKOMMUNIKATION



DÄTWYLER

SINGLE-PAIR ETHERNET (SPE)





Single Pair Ethernet
System Alliance

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

ETHERNET-KABEL VOM SPEZIALISTEN

Eine von Dätwyler Kernkompetenzen ist die Entwicklung und Herstellung hochwertiger Kupferdatenkabel, darunter auch Single-Pair-Ethernet-Kabel, um komplette 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.

Auswahl an SPE-Lösungen

Standard IEC 61156	Kategorie/ Klasse	Kabeltyp	Adern	Abmessungen n x n x AWG	Applikation (Typ) ¹⁾	Flexibilität	UL-Zertifizierung	PoDL IEEE 802.3	CPR	Flamm- widrig
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	✗	✓	✓	✓
					B	flexibel				
					C	Schleppkette				
					R	Torsion				
	IEC 61156-12	Einpaariges Anschlusskabel mit Übertragungseigenschaften bis 600 MHz (flexibel)	1 Paar		A	fest installiert				
				1 x 2 x AWG22/7	B	flexibel	UL 444 CMG	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG22/7			UL AWM 758	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG26/7			UL AWM 758	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG22/19	C	Schleppkette	UL AWM 758	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG22/19	R	Torsion	UL AWM 758	✓	✓	✓
	IEC 61156-13	Einpaariges Installationskabel mit Übertragungseigenschaften bis 20 MHz (fest verlegt)	1 Paar	1 x 2 x AWG22/1	A	fest installiert	✗	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG18/1			✗	✓	✓	✓
					B	flexibel				
					C	Schleppkette				
	IEC 61156-14	Einpaariges Anschlusskabel mit Übertragungseigenschaften bis 20 MHz (flexibel)	1 Paar		R	Torsion				
					A	fest installiert				
				1 x 2 x AWG22/7	B	flexibel	✗	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG22/7			UL 444 CMG	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG22/7			UL AWM 758	✓	✓	✓
				1 x 2 x AWG26/7			UL AWM 758	✓	✓	✓

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



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 LSOH. 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.5/5e bis Cat.6_A 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

Halogen-frei	Outdoor	Mantel-material	Schirmung	Maximale Bandbreite	Max. Länge	Typische Anwendung	Alleinstellungs-merkmal	Verfügbarkeit	Stecker-kompatibel	Artikel-nummer
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19143100DK
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19471300EK
✓	✗	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468300EK
✓	✗	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468400EK
✓	✗	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	hochflexible Ausführung	auf Anfrage	IEC 63171	-
✓	✗	TPU	S/FTP	1000 Mbit/s	40 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	hochflexible Ausführung	auf Anfrage	IEC 63171	-
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19143100DK
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	lange Distanzen	auf Anfrage	IEC 63171	-
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
								nicht vorgesehen		
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Horizontale Gebäudeverkabelung	gutes Brandverhalten	verfügbar	IEC 63171	19463000DK
✓	✗	LSOH FRNC	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19471300EK
✓	✗	TPU	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468300EK
✓	✗	TPU	S/FTP	10 Mbit/s	1000 m	Industrielle Kommunikation Maschinenverkabelung	platzsparende Konstruktion	verfügbar	IEC 63171	19468400EK

SINGLE-PAIR ETHERNET (SPE) KOMPONENTEN

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-Übertra- gungsklassen	SPE-Übertra- gungslänge (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)	✓		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.

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, Adaptern und Patchkabeln bieten wir Ihnen durchgängige Lösungen an.

SPE-Stecker und -Patchkabel

	Artikel	Beschreibung	Steckverbinder-Norm	Artikelnummer
	Patchkabel SPE, PVC, Stecker/Stecker	IP20, 1 m	63171-2	65540100ZY
		IP20, 2 m		65540200ZY
		IP20, 3 m		65540300ZY
		IP20, 5 m		65540400ZY
		IP20, 10 m		65540500ZY
		IP20, 15 m		65540600ZY
	Patchkabel SPE, PVC, Buchse/Buchse	IP67, 2 m	63171-5	65540700ZY
		IP67, 5 m		65540800ZY
		IP67, 10 m		65540900ZY
		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



datwyler-itinfra.com

