

Halogenfreie mehradrige Energieleitungen für Schienenfahrzeuge, mit verbessertem Verhalten im Brandfall, erhöhter Wärmebeständigkeit und reduzierten Abmessungen – Medium wall

Halogen-free multicore power cables for railway rolling stock, having special fire performance, increased heat resistance and reduced dimensions – Medium wall

## SIENOPYR(120) HXELHXOE EN50264-3-2 600V FM SIENOPYR(120) HXELCHXOE EN50264-3-2 600V FM S

0,6/1 kV



### Technische Angaben

Markenname	<b>SIENOPYR(120)</b>	
Bauartkurzzeichen	<b>HXELHXOE EN50264-3-2</b>	- (ohne Schirm)
	<b>HXELCHXOE EN50264-3-2</b>	- (mit Schirm)
Norm	in Anlehnung an DIN EN 50264-3-2	
Verwendung	Diese Leitungen sind bestimmt für feste Verlegung oder für Anschlüsse mit begrenzten Bewegungen in Schienenfahrzeugen. Typische Einsatzgebiete sind Beleuchtungsstromkreise, Hilfs- und elektrische Heizstromkreise, Steuer- und Überwachungsstromkreise. Darüber hinaus gelten die allgemeinen Festlegungen in DIN EN 50355; die Regeln für die Installation von Leitungen (DIN EN 50343) sind zu beachten.	
	Verwendbar in Schienenfahrzeugen Schädigungsrisikostufe HL1, 2, 3 nach DIN EN 45545-1:2013	

### Technical Details

Trademark	<b>SIENOPYR(120)</b>	
Type Designation	<b>HXELHXOE EN50264-3-2</b>	- (without screen)
	<b>HXELCHXOE EN50264-3-2</b>	- (with screen)
Standard	based on DIN EN 50264-3-2	
Application	These cables are intended for use in railway rolling stock as fixed wiring, or connection where limited flexing in operation is encountered. Typical uses are lighting circuits, auxiliary and electric heating circuits, control and monitoring circuits. In other respects, DIN EN 50355 applies; attention should be paid to the rules for installation of cabling (DIN EN 50343).	
	Usable on railway vehicles having the hazard level HL1, 2, 3 acc. to DIN EN 45545-1:2013	

# BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

## Energieleitungen Power cables

**EN 50264-3-2  
Medium Wall**

Leiter <i>Conductor</i>	Kupfer, verzinkt, feindrähtig Klasse 5 nach DIN EN 60228	<i>Copper, tinned, finely stranded class 5 according to DIN EN 60228</i>	
Isolierung <i>Insulation</i>	Halogenfreie, wärmebeständige, vernetzte elastomere Spezialmischung; Anforderungen basieren auf Mischungstyp EI 107; Farbe: hell mit schwarzen Ziffern	<i>Halogen-free, heat-resistant, cross-linked special elastomeric compound; requirements based on type EI 107; colour: light with black numbers</i>	
Schirm <i>Screen</i>	Geflecht aus verzinnnten Kupferdrähten	<i>Braid of tinned copper wires</i>	
Mantel <i>Sheath</i>	Halogenfreie, wärmebeständige, vernetzte Elastomer-Spezialmischung, Anforderungen basieren auf Mischungstyp EM 104; Farbe: schwarz	<i>Halogen-free, heat-resistant, cross-linked elastomeric special compound, requirements based on type EM 104; colour: black</i>	
Kennzeichnung <i>Marking</i>	<p style="text-align: center;"><b>SIENOPYR(120) HXLHXOE EN50264-3-2 600 V 4G10 FM</b>  <b>SIENOPYR(120) HXLCHXOE EN50264-3-2 600 V 4G10 FM S</b></p> <p>600 V = Nennspannung <math>U_0</math>      600 V = Rated voltage <math>U_0</math>  4G10 = Aderzahl x Leiterquerschnitt, eine Ader grün-gelb (G)      4G10 = Number of cores x nom. cross sectional area, one core green-yellow (G)  F, M = Kennzeichen für Klassifizierung      F, M = Sign for classification  S = Kennzeichen für Leitungen mit Schirm      S = Sign for cables with screen</p>		
Elektrische Eigenschaften <i>Electrical characteristics</i>	Nennspannung (Wechselspannung)	<i>Rated AC voltage</i>	$U_0/U$ 0,6/1 kV
	Höchste, dauernd zulässige Betriebsspannung der Anlagen oder Netze bei Wechselstrom bzw. Drehstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter	<i>Maximum permissible operation voltage of plant and power system</i> - Single-phase and three-phase AC operation Line-Earth / Line-Line	0,7/1,2 kV
	Gleichstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter Prüfwechselspannung (Prüfdauer)	<i>DC operation</i> Line-Earth / Line-Line <i>AC test voltage (test duration)</i>	0,9/1,8 kV 3,5 kV (5 min)
	Strombelastbarkeit Die Angaben gelten bei Dauerbetrieb mit Gleichstrom bzw. mit Wechsel- oder Drehstrom mit 50 bis 60 Hz bei 90 °C Betriebstemperatur, 30 °C Umgebungstemperatur, frei in Luft, alle Adern belastet	<i>Current-carrying capacity</i> <i>The values are valid for permanent operation with DC or AC with 50 up to 60 Hz at 90 °C operation temperature, 30 °C ambient temperature, free in air, all cores loaded</i>	
	Zulässiger Kurzschlussstrom Die Werte in den Tabellen beziehen sich auf eine Ausgangstemperatur von 90°C. Ausgangstemperatur: Kurzzeitstromdichte:	<i>Permissible short circuit current</i> <i>The values given in the tables refer to a start temperature of 90°C.</i> <i>Start temperature:</i> <i>Short-time current density:</i>	90 °C      120 °C 143 A/mm <sup>2</sup> 126 A/mm <sup>2</sup>
Thermische Eigenschaften <i>Thermal characteristics</i>	Höchste zulässige Betriebstemperatur am Leiter (20 000 h)	<i>Maximum permissible operating temperature at conductor (20 000 h)</i>	120 °C
	Empfohlene Betriebstemperatur am Leiter (> 100 000 h)	<i>Recommended operation temperature at conductor (&gt; 100 000 h)</i>	90 °C
	Höchste zulässige Kurzschlussstemperatur am Leiter	<i>Maximum permissible short circuit temperature at conductor</i>	250 °C (max. 5 s)
	Tiefste zulässige Temperaturen - bewegt - nicht bewegt	<i>Minimum permissible temperatures</i> - when in motion - when stationary	-40 °C -40 °C

# BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

## Energieleitungen Power cables

**EN 50264-3-2  
Medium Wall**

Mechanische Eigenschaften <i>Mechanical characteristics</i>	Zugbelastbarkeit	<i>Permissible pulling force</i>	max.	15 N/mm <sup>2</sup>
	Mindestbiegeradien (in Anlehnung an DIN EN 50355) (siehe Auswahltable)	<i>Minimum permissible bending radii (based on DIN EN 50355) (see selection table)</i>		
	Ohne Schirm: frei beweglich fest verlegt	<i>Without screen: free moving fixed installed</i>	D ≤ 12	D > 12
	Mit Schirm: frei beweglich oder mehrfach bei der Installation eine vorsichtige Biegung am Ende der Verlegung (D = max. Außendurchmesser)	<i>With screen: free moving or some times during installation one careful bend at the end of installation (D = max. outer diameter)</i>	4 x D 3 x D	5 x D 4 x D
			10 x D 5 x D	10 x D 5 x D
Beständigkeit gegen äußere Einflüsse <i>Resistance against external influences</i>	Erhöhte Öl- und Kraftstoffbeständigkeit	<i>Extra oil and fuel resistance</i>	DIN EN 60811-404	
	Beständigkeit gegen Säuren und Laugen	<i>Acid and alkaline resistance</i>	DIN EN 60811-404	
	Brandverhalten	<i>Reaction to fire</i>	DIN EN 45545-2	
	- Flammausbreitung, einzelne Leitung	- <i>Flame propagation, single cable</i>	DIN EN 60332-1-2	
	- Flammausbreitung, Leitungsbündel	- <i>Flame propagation, bunched cables</i>	DIN EN 60332-3-24/25	
- Rauchentwicklung, Lichtdurchlässigkeit ≥ 70 %	- <i>Smoke emission, light transmittance ≥ 70 %</i>	DIN EN 61034-2		
- Prüfung auf korrosive und säurehaltige Gasemission und auf Fluor pH-Wert ≥ 4,3 Leitfähigkeit ≤ 2,5 µS/mm	- <i>Tests for corrosive and acid gas emission and fluorine pH ≥ 4,3 conductivity ≤ 2,5 µS/mm</i>	DIN EN 50267-2-2		
- Toxizität, Index (ITC) ≤ 3	- <i>Toxicity, index (ITC) ≤ 3</i>	DIN EN 50305		

# BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen  
Power cables

EN 50264-3-2  
Medium Wall

## Auswahldaten - Selection data

Aderanzahl und Leiternenn- querschnitt <i>Number of cores and nominal cross- sectional area</i>	Bestell-Nr. <i>Part no.</i>	Leiter- durch- messer Conductor diameter	Durch- messer über Schirm <i>Diameter above screen</i>	Leitungsaußen- durchmesser <i>Outer diameter of cable</i>		Biegeradius <i>Bending radius</i>		Gewicht netto <i>Weight of cable net</i>	Strom- belast- barkeit <i>Current- carrying capacity</i>	Zuläs- siger Kurz- schluss- strom <i>Permis- sible short- circuit current</i>
				min. mm	max. mm	fest verlegt <i>fixed installed</i>	bei Beweg- ung <i>free moving</i>			
mm <sup>2</sup>		ca. mm	ca. mm	min. mm	max. mm	min. mm	min. mm	ca. kg	A	(1 s) kA

### SIENOPYR(120) HXLHXOE EN50264-3-2 600 V ... FM

### ohne Schirm - without screen

2	X	1,5	5DB7 311-2	1,5	-	7,0	8,0	24	32	77	24	0,21
	X	2,5	5DB7 312-2	1,9	-	8,3	9,3	28	37	102	32	0,36
3	X	1,5	5DB7 321-2	1,5	-	7,4	8,4	25	34	102	24	0,21
	G	1,5	5DB7 321-1	1,5	-	7,4	8,4	25	34	102	24	0,21
	X	2,5	5DB7 322-2	1,9	-	8,8	9,8	29	39	149	32	0,36
	G	2,5	5DB7 322-1	1,9	-	8,8	9,8	29	39	149	32	0,36
	G	4	5DB7 323-1	2,4	-	9,7	11,3	34	45	208	43	0,57
	G	6	5DB7 324-1	2,9	-	10,7	12,3	49	62	271	56	0,86
	X	10	5DB7 325-2	3,9	-	13,2	14,8	59	74	430	77	1,43
4	G	1,5	5DB7 335-1	1,5	-	8,3	9,3	28	37	138	20	0,21
	G	2,5	5DB7 336-1	1,9	-	9,6	11,2	34	45	184	27	0,36
	G	4	5DB7 337-1	2,4	-	10,6	12,2	49	61	255	36	0,57
	X	4	5DB7 337-2	2,4	-	10,6	12,2	49	61	255	36	0,57
	G	6	5DB7 338-1	2,9	-	12,1	13,7	55	69	350	47	0,86
	G	10	5DB7 339-1	3,9	-	14,4	16,4	66	82	546	65	1,43
	X	16	5DB7 340-2	5,4	-	18,2	20,2	81	101	825	88	2,29
5	G	1,5	5DB7 351-1	1,5	-	8,9	9,9	30	40	154	18	0,21
	G	2,5	5DB7 352-1	1,9	-	10,5	12,1	48	61	228	24	0,36
	G	4	5DB7 353-1	2,4	-	12,2	13,8	55	69	325	32	0,57
	G	6	5DB7 354-1	2,9	-	13,5	15,1	60	76	430	42	0,86
6	X	1,5	5DB7 361-2	1,5	-	9,7	11,3	34	45	189	17	0,21
	X	2,5	5DB7 361-2	1,9	-	12,0	13,6	54	68	285	22	0,36
7	G	1,5	5DB7 371-1	1,5	-	10,6	12,2	49	61	224	16	0,21
	G	2,5	5DB7 372-1	1,9	-	13,1	14,7	59	74	336	21	0,36

**Prysmian**  
Group

Änderungen vorbehalten  
Subject to change  
without prior notice

PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH  
Alt Moabit 91 D  
D-10559 Berlin

 PRYSMIAN  
 Draka

PKS OEM / BO  
Doc.: 03DS720  
Rev.: 4.4 / 2015-10  
Seite / page 4/6

# BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen  
Power cables

EN 50264-3-2  
Medium Wall

Aderanzahl und Leiternennquerschnitt <i>Number of cores and nominal cross-sectional area</i>	Bestell-Nr. <i>Part no.</i>	Leiterdurchmesser <i>Conductor diameter</i>	Durchmesser über Schirm <i>Diameter above screen</i>	Leitungsaußendurchmesser <i>Outer diameter of cable</i>		Biegeradius <i>Bending radius</i>		Gewicht netto <i>Weight of cable net</i>  1000 m	Strombelastbarkeit <i>Current-carrying capacity</i>  90°C	Zulässiger Kurzschlussstrom <i>Permissible short-circuit current</i>  (1 s)
				min. mm	max. mm	fest verlegt (einmalig) <i>fixed installed (one time)</i>	bei Bewegung <i>free moving</i>			

SIENOPYR(120) HXELCHXOE EN50264-3-2 600 V ... FM S

mit Schirm - *with screen*

2	X	0,75	5DB7 409-2	1,1	6,7	7,8	8,8	44	88	100	16	0,11
	X	1	5DB7 410-2	1,3	6,9	8,0	9,0	45	90	120	19	0,14
	X	16	5DB7 416-2	5,4	15,0	16,7	18,7	94	187	567	104	2,29
3	G	1,5	5DB7 421-1	1,5	7,7	8,7	9,7	49	97	130	24	0,21
	X	1,5	5DB7 421-2	1,5	7,7	8,7	9,7	49	97	130	24	0,21
	G	2,5	5DB7 422-1	1,9	8,5	9,6	11,2	56	112	186	32	0,36
	G	4	5DB7 423-1	2,4	9,4	10,6	12,2	61	122	225	43	0,57
	X	4	5DB7 423-2	2,4	9,4	10,6	12,2	61	122	225	43	0,57
	X	6	5DB7 424-2	2,9	11,2	12,9	13,9	70	139	330	56	0,86
	X	10	5DB7 425-2	3,9	13,5	15,0	16,5	83	165	460	78	1,43
	X	16	5DB7 426-2	5,4	16,8	18,7	20,2	101	202	680	104	2,29
	X	25	5DB7 427-2	6,4	18,8	20,7	22,2	111	222	1000	138	3,58
4	X	0,75	5DB7 433-2	1,1	7,8	8,9	9,9	50	99	130	13	0,11
	G	1,5	5DB7 435-1	1,5	8,0	9,2	10,2	51	102	151	20	0,21
	G	2,5	5DB7 436-1	1,9	9,4	10,5	12,1	61	121	214	27	0,36
	G	4	5DB7 437-1	2,4	10,4	11,4	13,0	65	130	276	36	0,57
	G	6	5DB7 438-1	2,9	11,6	13,0	14,6	73	146	374	47	0,86
	X	6	5DB7 438-2	2,9	11,6	13,0	14,6	73	146	374	47	0,86
	G	10	5DB7 439-1	3,9	14,4	15,7	17,7	89	177	587	65	1,43
	X	10	5DB7 439-2	3,9	14,4	15,7	17,7	89	177	587	65	1,43

X = ohne grün-gelbe Ader / *without green-yellow core*; G = mit grün-gelber Ader / *with green-yellow core*

**Prysmian**  
Group

Änderungen vorbehalten  
*Subject to change  
without prior notice*

PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH  
Alt Moabit 91 D  
D-10559 Berlin

 PRYSMIAN  
 Draka

PKS OEM / BO  
Doc.: 03DS720  
Rev.: 4.4 / 2015-10  
Seite / page 5/6

# BAHNLEITUNGEN – ROLLING STOCK CABLES

Energieleitungen  
Power cables

EN 50264-3-2  
Medium Wall

Aderanzahl und Leiternennquerschnitt <i>Number of cores and nominal cross-sectional area</i>	Bestell-Nr. <i>Part no.</i>	Leiterdurchmesser <i>Conductor diameter</i>	Durchmesser über Schirm <i>Diameter above screen</i>	Leitungsaußendurchmesser <i>Outer diameter of cable</i>		Biegeradius <i>Bending radius</i>		Gewicht netto <i>Weight of cable net</i>	Strombelastbarkeit <i>Current-carrying capacity</i>	Zulässiger Kurzschlussstrom <i>Permissible short-circuit current</i>
				min.	max.	fest verlegt (einmalig) <i>fixed installed (one time)</i>	bei Bewegung <i>free moving</i>			
mm <sup>2</sup>		ca. mm	ca. mm	mm	mm	mm	mm	1000 m ca. kg	90°C A	(1 s) kA

SIENOPYR(120) HXELCHXOE EN50264-3-2 600 V ... FM S

mit Schirm - with screen

5	G 1,5	5DB7 451-1	1,5	8,8	10,0	11,6	58	116	192	18	0,21
	G 2,5	5DB7 452-1	1,9	10,4	12,0	13,6	68	136	271	24	0,36
	G 4	5DB7 453-1	2,4	11,9	13,4	15,0	75	150	384	32	0,57
	G 6	5DB7 454-1	2,9	13,3	14,6	16,6	83	166	494	42	0,86
7	G 1,5	5DB7 471-1	1,5	10,5	12,1	13,7	69	137	272	16	0,21
	G 2,5	5DB7 472-1	1,9	12,7	14,2	15,8	79	158	393	21	0,36
	G 4	5DB7 473-1	2,4	14,1	15,4	17,4	87	174	519	28	0,57
12	X 0,75	5DB7 477-2	1,1	12,8	14,3	15,8	79	158	390	8	0,11
	G 1,5	5DB7 475-1	1,5	13,2	14,6	16,6	83	166	399	13	0,21
	G 2,5	5DB7 476-1	1,9	15,7	17,4	19,4	97	194	561	16	0,36

X = ohne grün-gelbe Ader / without green-yellow core; G = mit grün-gelber Ader / with green-yellow core

Bei abweichender Umgebungstemperatur sind die Belastbarkeitswerte mit folgenden Faktoren umzurechnen:  
For other ambient temperatures, the current-carrying capacities must be converted with the following factors:

°C	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	
90 °C	f	1,04	<b>1,00</b>	0,96	0,91	0,87	0,82	0,76	0,71	0,65	0,58	0,50	0,41	0,29

Zulässige Kurzschlussströme  $I_{thz}$  für andere Ausschaltzeiten  $t_k$  bis zu 5 s erhält man mit  
Permissible short-circuit currents  $I_{thz}$  for other break times  $t_k$  up to 5 s are calculated using the formula

$$I_{thz} = I_{thr} \sqrt{\frac{1s}{t_k}}$$

Weitere Aderzahlen und Ader-Nennquerschnitte sind auf Anfrage erhältlich  
Additional numbers of cores and nominal core cross sections are available on request.

**Prysmian**  
Group

Änderungen vorbehalten  
Subject to change  
without prior notice

PRYSMIAN Kabel und Systeme GmbH  
Alt Moabit 91 D  
D-10559 Berlin

 PRYSMIAN  
 Draka

PKS OEM / BO  
Doc.: 03DS720  
Rev.: 4.4 / 2015-10  
Seite / page 6/6