

Halogenfreie einadrige Leitungen ohne Mantel
für Schienenfahrzeuge,
mit verbessertem Verhalten im Brandfall, erhöhter
Wärmebeständigkeit und reduzierten Abmessungen – Medium Wall

*Halogen-free single core cables, unsheathed,
for railway rolling stock,
having special fire performance, increased heat resistance
and reduced dimensions – Medium Wall*

SIENOPYR(120) (N)HX4GAF (EN)50264-3-1 MT

0,6/1 kV



Technische Angaben

Markenname	SIENOPYR(120)
Bauartkurzzeichen	(N)HX4GAF (EN)50264-3-1
Norm	In Anlehnung an DIN EN 50264-3-1
Verwendung	Diese Leitungen sind bestimmt für feste Verlegung oder für Verdrahtungen mit begrenzten Bewegungen in Schienenfahrzeugen. Typische Einsatzgebiete sind Beleuchtungsstromkreise im Batteriebetrieb, Steuerungs- und Überwachungsstromkreise für Betriebsmittel, Hilfs- und elektrische Heizstromkreise. 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	SIENOPYR(120)
Type Designation	(N)HX4GAF (EN)50264-3-1
Standard	Based on DIN EN 50264-3-1
Application	These cables are intended for use in railway rolling stock as fixed wiring, or wiring where limited flexing in operation is encountered. Typical uses are lighting circuits powered by accumulators, equipment control and monitoring circuits, auxiliary and electric heating 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

Energieleitungen Power cables

**EN 50264-3-1
Medium Wall**

Leiter <i>Conductor</i>	Kupfer, verzinkt, feindrähtig Klasse 5 nach DIN EN 60228	Copper, tinned, finely stranded class 5 according to DIN EN 60228	
Isolierung <i>Insulation</i>	Halogenfreie, wärmebeständige, vernetzte Elastomer-Spezialmischung, Anforderungen basieren auf Mischungstyp EI 109	Halogen-free, heat resistant, cross-linked elastomeric special compound, requirements based on type EI 109	
Kennzeichnung <i>Marking</i>	2015 SIENOPYR(120) (N)HX4GAF (EN)50264-3-1 600 V 1,5 MT I 1001m #code no.#		
	600V = Nennspannung U_0 1,5 = Leiterquerschnitt, z.B. 1,5mm ² M = Kennzeichen für Klassifizierung T = Kennzeichen für „ohne Mantel“	600V = Rated voltage U_0 1,5 = nom. cross sectional area, e.g. 1.5mm ² M = Sign for material classification T = Sign for cables without sheath	
Elektrische Eigenschaften <i>Electrical characteristics</i>	Nennspannung (Wechselspannung) Höchste, dauernd zulässige Betriebsspannung der Anlagen oder Netze bei - Wechselstrom bzw. Drehstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter - Gleichstrom Leiter-Erde / Leiter-Leiter Prüfwechselspannung (Prüfdauer)	<i>Rated AC voltage</i> <i>Maximum permissible operation voltage of plant and power system</i> - <i>Single-phase and three-phase AC operation</i> <i>Line-Earth / Line-Line</i> - <i>DC operation</i> <i>Line-Earth / Line-Line</i> <i>AC test voltage (test duration)</i>	U_0/U 0,6/1 kV 0,7/1,2 kV 0,9/1,8 kV 3,5 kV (5 min)
	Strombelastbarkeit Die Angaben in der Tabelle gelten für eine Leitung bei Dauerbetrieb mit Gleichstrom bzw. mit Wechsel- oder Drehstrom mit 50 bis 60 Hz bei 120°C Betriebstemperatur, 30 °C Umgebungstemperatur, frei in Luft	<i>Current-carrying capacity</i> <i>The values in the table are valid for one cable in permanent operation with DC or AC with 50 up to 60 Hz at 120 °C operation temperature, 30 °C ambient temperature, free in air</i>	
	Zulässiger Kurzschlussstrom Die Werte in den Tabellen beziehen sich auf eine Ausgangstemperatur von 120°C. Ausgangstemperatur: Kurzzeitstromdichte:	<i>Permissible short circuit current</i> <i>The values given in the tables refer to a start temperature of 120°C.</i> <i>Start temperature:</i> <i>Short-time current density:</i>	90 °C 120 °C 143 A/mm ² 126 A/mm ²
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 (> 100 000 h)</i>	90 °C
	Höchste zulässige Kurzschlußtemperatur 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> - <i>when in motion</i> - <i>when stationary</i>	-40 °C -40 °C

Energieleitungen Power cables

**EN 50264-3-1
Medium Wall**

Mechanische Eigenschaften <i>Mechanical characteristics</i>	Zugbelastbarkeit	<i>Permissible pulling force</i>	max. 15 N/mm ²
	Mindestbiegeradien in Anlehnung an DIN EN 50355 / DIN VDE 0298-3 (siehe Auswahltable) fest verlegt frei beweglich begrenzte Bewegung in Drehgestellen (D = max. Außendurchmesser)	<i>Minimum permissible bending radii based on DIN EN 50355 / DIN VDE 0298-3 (see selection table)</i> <i>fixed installed</i> <i>free moving</i> <i>restricted moving in bogie</i> (D = max. outer diameter)	D ≤ 12 D > 12 4 x D 5 x D 10 x D 10 x D 8 x D 8 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 60811-2-1
	Beständigkeit gegen Säuren und Laugen	<i>Acid and alkaline resistance</i>	DIN EN 60811-2-1
	Ozonbeständigkeit	<i>Ozone resistance</i>	DIN EN 50305
	Brandverhalten - Flammausbreitung, einzelne Leitung - Flammausbreitung, Leitungsbündel - Rauchentwicklung, Lichtdurchlässigkeit ≥ 70 % - Prüfung auf korrosive und säurehaltige Gasemission und auf Fluor pH-Wert ≥ 4,3 Leitfähigkeit ≤ 2,5 μS/mm - Toxizität, Index (ITC) ≤ 3	<i>Reaction to fire</i> - <i>Flame propagation, single cable</i> - <i>Flame propagation, bunched cables</i> - <i>Smoke emission, light transmittance ≥ 70 %</i> - <i>Tests for corrosive and acid gas emission and fluorine</i> pH ≥ 4,3 conductivity ≤ 2,5 μS/mm - <i>Toxicity, index (ITC) ≤ 3</i>	DIN EN 45545-2 DIN EN 60332-1-2 DIN EN 60332-3-24/25 / DIN EN 50305 DIN EN 61034-2 DIN EN 50267-2-2 DIN EN 50305

Bei abweichender Umgebungs- oder Leitertemperatur sind die Belastbarkeitswerte mit folgenden Faktoren umzurechnen:
For other conductor or 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	95	100	105	110
f _(90°C)	0,88	0,85	0,81	0,77	0,73	0,69	0,65	0,6	0,55	0,49	0,42	0,35	-	-	-	-	-	-
f _(120°C)	1,03	1	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,78	0,75	0,71	0,67	0,62	0,58	0,53	0,47	0,41	0,33

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

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

Energieleitungen Power cables

**EN 50264-3-1
Medium Wall**

Auswahldaten - Selection data

Leiternenn- querschnitt <i>Nominal cross- sectional area</i>	Bestell-Nr. <i>Part no.</i>	Leiter- durch- messer <i>Conductor diameter</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>	Brand- last <i>Fire load</i>
			min.	max.	fest verlegt <i>fixed installed</i>	bei Beweg- ung <i>free moving</i>	in Dreh- ge stellen <i>in bogie</i>				
mm ²		min. mm	min. mm	max. mm	min. mm	min. mm	min. mm	ca. kg	A	(1 s) kA	ca. kJ/m

SIENOPYR(120) (N)HX4GAF (EN)50264-3-1 600 V ... MT

0,5	5DB7 001 - x	0,9	2,2	2,6	9	23	18	9,5	19	0,06	88
0,75	5DB7 002 - x	1,1	2,4	2,8	10	25	20	12	24	0,09	99
1	5DB7 003 - x	1,3	2,5	2,9	10	26	21	14	28	0,13	100
1,5	5DB7 004 - x	1,5	2,8	3,2	12	29	23	19	36	0,19	121
2,5	5DB7 005 - x	1,9	3,4	3,9	14	36	29	30	49	0,32	184
4	5DB7 006 - x	2,4	3,8	4,3	16	40	32	44	65	0,50	201
6	5DB7 007 - x	2,9	4,4	4,9	18	46	37	62	82	0,76	250
10	5DB7 008 - x	3,9	5,4	6,1	22	56	45	100	116	1,26	317
16	5DB7 009 - x	5,4	6,8	7,5	28	70	56	152	156	2,02	390
25	5DB7 010 - x	6,3	8,2	8,9	34	84	67	240	206	3,15	606
35	5DB7 011 - x	7,4	9,3	10,1	38	96	77	322	256	4,41	734
50	5DB7 012 - x	8,9	11,0	12,2	46	114	91	463	323	6,30	996
70	5DB7 013 - x	10,6	12,9	14,1	67	133	106	648	407	8,82	1267
95	5DB7 014 - x	12,1	14,3	15,8	74	148	118	839	486	12,0	1426
120	5DB7 015 - x	14,2	16,6	18,1	86	171	137	1095	571	15,1	1782
150	5DB7 016 - x	15,8	18,6	20,1	96	191	153	1341	659	18,9	2261
185	5DB7 017 - x	17,4	20,6	22,1	106	211	169	1641	750	23,3	2797
240	5DB7 018 - x	20,2	23,6	25,3	121	242	194	2161	900	30,2	3487
300	5DB7 019 - x	22,9	26,3	28,5	135	270	216	2691	1041	37,8	4017
400	5DB7 020 - x	26,2	30,2	32,4	155	309	247	3550	1250	50,4	5269

Farbcode / Color Code (- x)

- 1	BK	schwarz	black
- 2	GNYE	grün/gelb	green/yellow
- 3	BU	blau	blue
- 4	GY	grau	gray
- 5	WH	weiß	white
- 6	YE	gelb	yellow
- 7	RD	rot	red