

Energieleitungen Power cables

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

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

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

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

0,6/1 kV

Technische Angaben

Markenname	SIENOPYR(120) FR-AX
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 Notstromkreise, 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) FR-AX
Type Designation	(N)HX4GAF (EN)50264-3-1
Standard	Based on DIN EN 50264-3-1
Application	<i>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 emergency circuits, 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).</i> <i>Usable on railway vehicles having the hazard level HL1, 2, 3 acc. to DIN EN 45545-1:2013</i>

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
Trennschicht <i>Separation Layer</i>	Feuerbeständiges, isolierendes Band	Fire resistant insulating tape
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) FR-AX (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)	Rated AC voltage Maximum permissible operation voltage of plant and power system - Single-phase and three-phase AC operation Line-Earth / Line-Line - DC operation Line-Earth / Line-Line AC test voltage (test duration)	U_0/U	0,6/1 kV	
	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	Current-carrying capacity 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			
	Zulässiger Kurzschlussstrom Die Werte in den Tabellen beziehen sich auf eine Ausgangstemperatur von 120°C. Ausgangstemperatur: Kurzzeitstromdichte:	Permissible short circuit current The values given in the tables refer to a start temperature of 120°C. Start temperature: Short-time current density:		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)	Maximum permissible operating temperature at conductor (20 000 h)		120 °C
	Empfohlene Betriebstemperatur am Leiter (> 100 000 h)	Recommended operation temperature at conductor (> 100 000 h)		90 °C
	Höchste zulässige Kurzschlußtemperatur am Leiter	Maximum permissible short circuit temperature at conductor		250 °C (max. 5 s)
	Tiefste zulässige Temperaturen - bewegt - nicht bewegt	Minimum permissible temperatures - when in motion - when stationary		-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 (siehe Auswahltable) frei beweglich in Drehgestellen fest verlegt (D = max. Außendurchmesser)	<i>Minimum permissible bending radii (see selection table)</i> <i>free moving in bogie fixed installed</i> <i>(D = max. outer diameter)</i>	10 x D 8 x D 6 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 - Isolationserhalt ≥ 90 min (PH 90)	<i>Reaction to fire</i> <i>- Flame propagation, single cable - Flame propagation, bunched cables</i> <i>- Smoke emission, light transmittance ≥ 70 %</i> <i>- Tests for corrosive and acid gas emission and fluorine pH ≥ 4,3 conductivity ≤ 2,5 µS/mm</i> <i>- Toxicity, index (ITC) ≤ 3 - Circuit integrity ≥ 90 min (PH 90)</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 DIN EN 50200 BS 6387 (AX)

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
<i>f</i> _(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	-	-	-	-	-	-
<i>f</i> _(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 bogje</i>				
mm ²		min. mm	min. mm	max. mm	min. mm	min. mm	min. mm	1000 m ca. kg	A	(1 s) kA	ca. kJ/m

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

1	5DB9 003 - x	1,3	3,1	3,6	20	33	26	19	28	0,13	181
1,5	5DB9 004 - x	1,5	3,4	3,8	21	35	28	23	36	0,19	196
2,5	5DB9 005 - x	2,0	3,9	4,3	24	40	32	34	49	0,32	236
4	5DB9 006 - x	2,4	4,4	4,8	27	45	36	49	65	0,50	285
6	5DB9 007 - x	2,9	4,9	5,3	30	50	40	67	82	0,76	326
10	5DB9 008 - x	3,9	5,8	6,5	36	60	48	108	116	1,26	408
16	5DB9 009 - x	5,4	7,4	8,1	46	76	61	160	156	2,02	562
25	5DB9 010 - x	6,3	8,6	9,3	53	88	70	249	206	3,15	741
35	5DB9 011 - x	7,4	9,7	10,4	59	99	79	332	256	4,41	849
50	5DB9 012 - x	8,9	11,5	12,7	71	119	95	474	323	6,30	1225
70	5DB9 013 - x	10,6	13,4	14,6	83	138	110	661	407	8,82	1533
95	5DB9 014 - x	12,1	15,1	16,3	93	155	124	852	486	12,0	1843
120	5DB9 015 - x	14,2	17,3	18,8	107	178	142	1104	571	15,1	2262
150	5DB9 016 - x	15,8	19,3	20,8	119	198	158	1366	659	18,9	2796
185	5DB9 017 - x	17,4	21,3	22,8	131	218	174	1668	750	23,3	3387
240	5DB9 018 - x	20,2	24,2	26,0	149	248	198	2190	900	30,2	4064
300	5DB9 019 - x	22,9	27,0	29,2	166	277	222	2725	1041	37,8	4769
400	5DB9 020 - x	26,2	30,9	33,1	190	316	253	3589	1250	50,4	6128

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