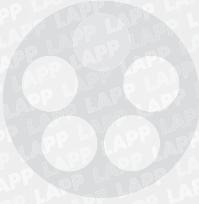


UNITRONIC® BUS e ETHERLINE® – qual cabo se adequa a qual sistema fieldbus?

Critérios de utilização		Designação do cabo																											
		UNITRONIC® BUS IBS A	UNITRONIC® BUS IBS P COMBI A	UNITRONIC® BUS IBS FD P	UNITRONIC® BUS IBS FD P COMBI	UNITRONIC® BUS IBS Yv COMBI	UNITRONIC® BUS LD A + BUS LD FD P A	UNITRONIC® BUS PB A	UNITRONIC® BUS PB PE	UNITRONIC® BUS PB 7-W A	UNITRONIC® BUS PA	UNITRONIC® BUS PB FD P	UNITRONIC® BUS PB TORSION	UNITRONIC® BUS PB FESTOON	UNITRONIC® BUS PB FD P HYBRID	UNITRONIC® BUS PB Yv, PB YY	UNITRONIC® BUS PB PE FC	UNITRONIC® BUS PB H FC	UNITRONIC® BUS PB P FC	UNITRONIC® BUS PA FC	UNITRONIC® BUS PB FD P FC	UNITRONIC® BUS PB BURIAL FC	UNITRONIC® BUS CAN	UNITRONIC® BUS CAN FD P	UNITRONIC® BUS CAN BURIAL	UNITRONIC® BUS PB HEAT 180	UNITRONIC® BUS IS	UNITRONIC® BUS PB TRAY	UNITRONIC® BUS CAN TRAY
		DIN VDE Norma																											
Aprovado por UL/CSA		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Instalação																													
Instalação fixa		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Flexível									✓															✓					
Altamente flexível (esteira porta-cabos etc.)													✓	✓	✓							✓							
Adequado para o uso externo/aterramento direto, resistente a UV					✓								✓	✓	✓							✓					✓		
Característica média impedância																													
100 – 120 ohms		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓										✓		✓		✓		✓	✓	
150 ohms								✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dimensões																													
Em mm², ou diâmetro em mm, ou tamanho AWG																													
3 x 2 x 0,22		✓																											
3 x 2 x 0,25			✓																										
3 x 2 x 0,25 + 3 x 1,0			✓		✓																								
3 x 2 x 0,22 + 3 x 1,0						✓																							
1 x 2 x 0,22/2 x 2 x 0,22/3 x 2 x 0,22							✓																						
1 x 2 x 0,64								✓	✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	
1 x 2 x 1,0											✓																		
1 x 2 x 0,8												✓																	
1 x 2 x 0,64 + 4 x 1,5															✓														
1 x 2 x 0,25/2 x 2 x 0,25																								✓	✓				
1 x 2 x 0,34/2 x 2 x 0,34																							✓	✓	✓				
1 x 2 x 0,5/2 x 2 x 0,5																							✓	✓	✓				
1 x 2 x 0,75/2 x 2 x 0,75																							✓	✓	✓	✓			
2 x 6 + 2 x 2,5 + 1 x 4 x 0,5																										✓			
Sistemas BUS																													
INTERBUS® DIN 19258 EN 50251 sensor/atuador BUS		✓																											
INTERBUS® (Phoenix Contact)		✓	✓	✓	✓	✓																							
SUCOnet p® (Klöckner-Möller), Modulink® P (Weidmüller) MODBUS VariNet®-P (Pepperl + Fuchs)						✓																							
PROFIBUS-DP, -FMS, FIP							✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	
PROFIBUS-PA, Foundation™ Fieldbus										✓												✓							
CAN ISO 11898, CAN open																								✓	✓	✓			✓
AS-INTERFACE																													
EIB																													
CC-Link®																													
Device Net™ (Allen-Bradley/Rockwell Automation)																													
Industrial Ethernet/Ethernet rápida																													
ISOBUS (ISO 11783-2)																											✓		
Legenda																				Marcas									
7-W	= Condutor de 7 fios	LD	= Longa distância	CC-Link®	= é uma marca registrada da CLPA, Japan																								
AS-I	= AS-INTERFACE	P	= Revestimento de poliuretano	DeviceNet™	= é uma marca registrada da Open Device Vendors Association (ODVA)																								
COMBI IBS	= Cabo BUS para instalação INTERBUS	PB	= PROFIBUS	Foundation™	= é uma marca registrada da Foundation Fieldbus																								
DN	= Device Net	PE	= Revestimento de polietileno	INTERBUS®	= é uma marca registrada da Phoenix Contact GmbH & Co.																								
EIB	= European Installation BUS	PROFIBUS-DP	= Periferia Descentralizada	Modulink® P	= é uma marca registrada da Weidmüller GmbH & Co.																								
FD	= Indicado para esteiras porta-cabos	PROFIBUS-FMS	= Especificação de Mensagem Fieldbus	SIMATIC®	= é uma marca registrada da SIEMENS AG																								
FRNC	= Retardante de chama não corrosivo	PROFIBUS-PA	= Automação do Processo	SINEC®	= é uma marca registrada da SIEMENS AG																								
G	= Revestimento de borracha (EPDM)	TPE	= Elastômetro Termoplástico	SUCOnet P®	= é uma marca registrada da Klöckner + Moeller GmbH																								
H	= Material livre de halogênio	Yv	= Cabo para uso externo/enterramento direto	VariNet®-P	= é uma marca registrada da Pepperl + Fuchs GmbH																								
IBS	= Cabo BUS remoto para INTERBUS	YY	= Revestimento externo duplo em PVC																										
L2	= Abreviação de SINEC L2-DP																												

UNITRONIC® BUS e ETHERLINE® – qual cabo se adequa a qual sistema fieldbus?

Critérios de utilização		Designação do cabo																																							
		UNITRONIC® BUS ASI (G)	UNITRONIC® BUS ASI LD FD P	UNITRONIC® BUS ASI FD (TPE) A	UNITRONIC® BUS ASI FD P FRNC	UNITRONIC® BUS ASI (PVC) A	UNITRONIC® BUS DN THICK FRNC	UNITRONIC® BUS DN THIN FRNC	UNITRONIC® BUS DN THICK Y	UNITRONIC® BUS DN THIN Y	UNITRONIC® BUS DN THICK FD P	UNITRONIC® BUS DN THIN FD P	UNITRONIC® BUS DN THICK FD Y	UNITRONIC® BUS DN THIN FD Y	UNITRONIC® BUS EIB, BUS EIB H	UNITRONIC® BUS EIB COMBI	UNITRONIC® BUS FF 3, FF 3 ARM	UNITRONIC® BUS FF 2	UNITRONIC® BUS CC	UNITRONIC® BUS CC FD P FRNC	ETHERLINE® H, P	ETHERLINE® H-H	ETHERLINE® H FLEX, P-FLEX	ETHERLINE® PN Cat.5	ETHERLINE® FD Cat.5	ETHERLINE® PN Cat.5 FD	ETHERLINE® PN FLEX Cat.5	ETHERLINE® Cat.5 ARM	ETHERLINE® Cat.5 FRNC HYBRID	ETHERLINE® Cat.6	ETHERLINE® Cat.7	ETHERLINE® TORSION Cat.5	ETHERLINE® FD P Cat.6	ETHERLINE® TORSION Cat.6	ETHERLINE® FD Cat.6	ETHERLINE® FLEX	ETHERLINE® PN Cat.6, FLEX	ETHERLINE® EC FLEX/FD Cat.5e	ETHERLINE® Y FLEX Cat.5e	ETHERLINE® TRAY ER PN Y FC	ETHERLINE® TORSION Cat.7
		<p>DIN VDE Norma</p> <p>✓ Aprovado por UL/CSA</p> <p>Instalação</p> <p>✓ Instalação fixa</p> <p>✓ Flexível</p> <p>✓ Altamente flexível (esteira porta-cabos, tensão de torção, etc.)</p> <p>✓ Adequado para o uso externo/aterramento direto, resistente a UV</p> <p>Característica média impedância</p> <p>100-120 ohms</p> <p>Dimensões</p> <p>Em mm², ou diâmetro em mm, ou tamanho AWG</p> <p>1 x 2 x 0,5, 2 x 2 x 0,5</p> <p>2 x 1,5</p> <p>2 x 2,5</p> <p>AWG 18 + 15</p> <p>AWG 24 + 22</p> <p>2 x 2 x 0,8</p> <p>2 x 2 x 0,8 + 3 x 1,5</p> <p>2 x 2 x AWG 24/1 e 4 x 2 x AWG 24/1</p> <p>4 x 2 x AWG 24/1</p> <p>4 x 2 x AWG 24/7</p> <p>2 x 2 x AWG 26/7 e 4 x 2 x AWG 26/7</p> <p>4 x 2 x AWG 26/7</p> <p>2 x 2 x AWG 22/1</p> <p>2 x 2 x AWG 26/19, 4 x 2 x AWG 26/19</p> <p>2 x 2 x AWG 22/7</p> <p>2 x 2 x AWG 22/19</p> <p>1 x 2 x 1,1 + 1 x 1,1</p> <p>1 x 2 x 1,1</p> <p>3 x 1 x AWG 20</p> <p>4 x 2 x AWG 22/1</p> <p>4 x 2 x AWG 22/7</p> <p>4 x 2 x AWG 23/7</p> <p>2 x 2 x AWG 22/7 + 4 x 1,5</p> <p>4 x 2 x AWG 26/19</p>	<p>Sistemas BUS</p> <p>INTERBUS® DIN 19258 EN 50251 sensor/atuador BUS</p> <p>INTERBUS® (Phoenix Contact)</p> <p>SUCOnet p® (Klöckner-Möller), Modulink® P (Weidmüller) MODBUS VariNet®-P (Pepperl + Fuchs)</p> <p>PROFIBUS DIN 19245 EN 50170</p> <p>PROFIBUS-DP, -FMS, FIP</p> <p>PROFIBUS-PA, Foundation™ Fieldbus</p> <p>CAN ISO 11898, CAN open</p> <p>AS-INTERFACE</p> <p>EIB</p> <p>CC-Link®</p> <p>Device Net™ (Allen-Bradley/Rockwell Automation)</p> <p>Industrial Ethernet/Fast Ethernet</p> <p>PROFINET</p> <p>EtherCAT</p>																																						

Legenda		Marcas	
7-W = Condutor de 7 fios	LD = Longa distância	CC-Link® = é uma marca registrada da CLPA, Japan	
AS-I = AS-INTERFACE	P = Revestimento de poliuretano	DeviceNet™ = é uma marca registrada da Open Device Vendors Association (ODVA)	
COMBI IBS = Cabo BUS para instalação INTERBUS	PB = PROFIBUS	Foundation™ = é uma marca registrada da Foundation Fieldbus	
DN = Device Net	PE = Revestimento de polietileno	INTERBUS® = é uma marca registrada da Phoenix Contact GmbH & Co.	
EIB = European Installation BUS	PROFIBUS-DP = Periferia Descentralizada	Modulink® P = é uma marca registrada da Weidmüller GmbH & Co.	
FD = Indicado para esteiras porta-cabos	PROFIBUS-FMS = Especificação de Mensagem Fieldbus	SIMATIC® = é uma marca registrada da SIEMENS AG	
FRNC = Retardante de chama não corrosivo	PROFIBUS-PA = Automação do Processo	SINEC® = é uma marca registrada da SIEMENS AG	
G = Revestimento de borracha (EPDM)	TPE = Elastômetro Termoplástico	SUCOnet P® = é uma marca registrada da Klöckner + Moeller GmbH	
H = Material livre de halogênio	Yv = Cabo para uso externo/enterramento direto	VariNet®-P = é uma marca registrada da Pepperl + Fuchs GmbH	
IBS = Cabo BUS remoto para INTERBUS	YY = Com revestimento de PVC reforçado		
L2 = Abreviação de SINEC L2-DP	YY = Revestimento externo duplo em PVC		

Critérios de utilização	Designação do cabo														
	UNITRONIC® BUS IBS Instalação fixa	UNITRONIC® BUS IBS FD P Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS IBS Yv Adequado para Uso externo/aterramento direto direto	UNITRONIC® BUS LD Instalação fixa	UNITRONIC® BUS LD FD P Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS PB Instalação fixa	UNITRONIC® BUS PB FD P + PB FD P FC Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS PB Yv Adequado para uso externo/aterramento diret	UNITRONIC® BUS PA (BU + BK) Instalação fixa	UNITRONIC® BUS CAN Instalação fixa (0,22 mm ²)	UNITRONIC® BUS FD P CAN FD P Aplicação altamente flexível (0,25 mm ²)	UNITRONIC® BUS FF 3 ARM Instalação fixa	UNITRONIC® BUS FF 2 Instalação fixa	UNITRONIC® BUS CAN TRAY	UNITRONIC® BUS PB TRAY
Parâmetros															
Impedância característica Ω	100	100	100	100-120	100-120	150 +/-15	150 +/-15	150 +/-15	100 +/-20	120	120	100	100	120	150 +/-15
Capacitância mútua (800 Hz) máx. nF/km	60	60	60	60	60	30	30	30	52	40	40	56	65	40	30
Pico de tensão de serviço em V (não aplicado para alimentação)	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	300	300	250	250
Teste de tensão, núcleo/núcleo, Urms V	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	2000	2000
Resistência do condutor (loop) Máx. Ω/km par de cabo de rede	186	159,8	186	186	159,8	110	145,133	115	44	186	159,8	≤ 24	≤ 24	110,8	110
Raio de curvatura mínimo, instalação fixa	8 x D	-	8 x D	8 x D	-	75 mm	-	75 mm	65 mm	8 x D	-	15 x D	15 x D	8 x D	8 x D
Raio de curvatura mínimo, flexível	-	15 x D	-	-	15 x D	-	**	-	-	-	15 x D	-	-	-	-
Faixa de temperatura Instalação fixa	de °C -30 a °C +80	-40 +80	-40 +70	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-30 +80	-30 +80	-40 +80	-25 +80	-25 +105	-40 +80	-40 +80
Faixa de temperatura flexível	de °C - a °C +70	-30 +70	- +60	-5 +70	-30 +70	- +60	-30 +70	- +60	- +50	-5 +70	-30 +70	- +60	- +80	-10 +70	-10 +70

Critérios de utilização	Designação do cabo														
	UNITRONIC® BUS CC	UNITRONIC® BUS CC FD P FRNC	ETHERLINE® H Cat.5e	ETHERLINE® P Cat.5e	ETHERLINE® H-H Cat.5e	ETHERLINE® H FLEX Cat.5e	ETHERLINE® P FLEX Cat.5e	ETHERLINE® Y FLEX Cat.5e	ETHERLINE® Y EC FLEX Cat.5e	ETHERLINE® P EC FLEX Cat.5e	ETHERLINE® P EC FD Cat.5e	ETHERLINE® PN Cat.5 Y FLEX FC	ETHERLINE® PN Cat.5 FRNC FLEX FC	ETHERLINE® TORSION Cat.5	
Parâmetros															
Impedância característica Ω	110	110	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Capacitância mútua (800 Hz) máx. nF/km	60	60	48	46	46	48	48	-	-	-	-	-	-	-	
Pico de tensão de serviço em V (não aplicado para alimentação)	300	300	125	125	125	125	125	125	100	100	100	125	125	100	
Teste de tensão, núcleo/núcleo, Urms V	2000	2000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	2000	700	
Resistência do condutor (loop) Máx. Ω/km par de cabo de rede	37,8	37,8	192	186,6	186,6	284	284	-	-	-	-	-	-	-	
Raio de curvatura mínimo, instalação fixa	15 x D	4 x D	7,5-8 x D	7,5-8 x D	8 x D	8 x D	8 x D	8 x D	4 x D	4 x D	4 x D	10 x D	4 x D	5 x D	
Raio de curvatura mínimo, flexível	-	8 x D	-	-	-	15 x D	15 x D	15 x D	8 x D	8 x D	8 x D	15 x D	8 x D	5 x D	
Faixa de temperatura Instalação fixa	de °C -40 a °C +70	-40 +80	-30 +80	-30 +80	-30 +80	-30 +80	-30 +80	-40 +80	-30 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-25 +80	-40 +80
Faixa de temperatura flexível	de °C - a °C +70	-40 +80	-5 +60	-5 +60	-5 +60	-5 +60	-5 +60	-10 +70	-5 +50	-30 +50	-30 +50	-20 +60	-25 +80	-40 +80	

**sem FC = 65 mm/FC = 120 mm

Critérios de utilização		Designação do cabo														
		ETHERLINE® PN Cat.5e Y	ETHERLINE® TRAY ER PN Y FC	ETHERLINE® Y FC Cat.5	ETHERLINE® Cat.5e YY	ETHERLINE® FD P Cat.5e	ETHERLINE® FD P FC Cat.5 aplicação altamente flexível	ETHERLINE® PN Cat.6, FRNC FC + ETHERLINE® PN Cat.7 FRNC	ETHERLINE® PN Cat.6, P FC + ETHERLINE® PN Cat.7 P	ETHERLINE® PN Cat.6, Y FC + ETHERLINE® PN + Cat.7 Y	ETHERLINE® PN Cat.6, Y FLEX FC	ETHERLINE® PN Cat.6, FRNC FLEX FC	ETHERLINE® FD Cat.6, + TORSION Y Cat.6 _A	ETHERLINE® FD P Cat.6, + TORSION P Cat.6 _A	ETHERLINE® TORSION Cat.7	
		ETHERLINE® PN Cat.5e Y	ETHERLINE® TRAY ER PN Y FC	ETHERLINE® Y FC Cat.5	ETHERLINE® Cat.5e YY	ETHERLINE® FD P Cat.5e	ETHERLINE® FD P FC Cat.5 aplicação altamente flexível	ETHERLINE® PN Cat.6, FRNC FC + ETHERLINE® PN Cat.7 FRNC	ETHERLINE® PN Cat.6, P FC + ETHERLINE® PN Cat.7 P	ETHERLINE® PN Cat.6, Y FC + ETHERLINE® PN + Cat.7 Y	ETHERLINE® PN Cat.6, Y FLEX FC	ETHERLINE® PN Cat.6, FRNC FLEX FC	ETHERLINE® FD Cat.6, + TORSION Y Cat.6 _A	ETHERLINE® FD P Cat.6, + TORSION P Cat.6 _A	ETHERLINE® TORSION Cat.7	
Parâmetros																
Impedância característica Ω		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Capacitância mútua (800 Hz) máx. nF/km		48	48	48	48	50	52	-	-	-	-	-	-	-	-	50
Pico de tensão de serviço em V (não aplicado para alimentação)		125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Teste de tensão, núcleo/núcleo, Urms V		1000	2000	1000	1000	1000	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	750
Resistência do condutor (loop) Máx. Ω/km par de cabo de rede		118	115	115	118	290	120	118	118	118	143	143	175	175	175	175
Raio de curvatura mínimo, instalação fixa		7,5 x D	10 x D	10 x D	4 x D	8 x D	5 x D	4 x D	4 x D	4 x D	8 x D	8 x D	8 x D	8 x D	8 x D	8 x D
Raio de curvatura mínimo, flexível		15 x D	15 x D	15 x D	8 x D	15 x D	8 x D	8 x D	8 x D	8 x D	15 x D	15 x D	15 x D	15 x D	15 x D	15 x D
Faixa de temperatura Instalação fixa	de °C a °C	-40 +70	-40 +80	-40 +80	-25 +80	-30 +80	-30 +70	-25 +80	-40 +80	-30 +80	-10 +70	-25 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80	-40 +80
Faixa de temperatura flexível	de °C a °C	-5 +50	-20 +60	-20 +60	-5 +70	-5 +70	-20 +60	-	-	-	-10 +70	-25 +80	-10 +70	-30 +70	-30 +70	-30 +70

Critérios de utilização		Designação do cabo														
		UNITRONIC® BUS ASI (G) amarelo + preto Instalação fixa/flexível	UNITRONIC® BUS ASI (TPE) amarelo + preto Instalação fixa/flexível	UNITRONIC® BUS ASI LD FD P amarelo + preto Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS ASI FD (TPE) A amarelo + preto Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS ASI FD P FRNC amarelo + preto Instalação fixa	UNITRONIC® BUS ASI (PVC) A amarelo + preto Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (livre de halogênio) Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PVC) Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PUR) Altamente flexível	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PVC) Altamente flexível	UNITRONIC® BUS SAFTEY Instalação fixa/Altamente flexível	UNITRONIC® BUS EIB Instalação fixa	UNITRONIC® BUS EIB COMBI Instalação fixa		
		UNITRONIC® BUS ASI (G) amarelo + preto Instalação fixa/flexível	UNITRONIC® BUS ASI (TPE) amarelo + preto Instalação fixa/flexível	UNITRONIC® BUS ASI LD FD P amarelo + preto Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS ASI FD (TPE) A amarelo + preto Aplicação altamente flexível	UNITRONIC® BUS ASI FD P FRNC amarelo + preto Instalação fixa	UNITRONIC® BUS ASI (PVC) A amarelo + preto Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (livre de halogênio) Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PVC) Instalação fixa	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PUR) Altamente flexível	UNITRONIC® DeviceNet THICK + THIN (PVC) Altamente flexível	UNITRONIC® BUS SAFTEY Instalação fixa/Altamente flexível	UNITRONIC® BUS EIB Instalação fixa	UNITRONIC® BUS EIB COMBI Instalação fixa		
Parâmetros																
Impedância característica Ω		-	-	-	-	-	-	120	120	120	120	100-200	-	-	-	-
Capacitância mútua (800 Hz) máx. nF/km		-	-	-	-	-	-	39,8	39,8	39,8	39,8	45	max. 100	max. 100	-	-
Pico de tensão de serviço em V (não aplicado para alimentação)		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	250	250	250	-	-
Teste de tensão, núcleo/núcleo, Urms V		2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	3000	4000	4000	-	-
Resistência do condutor (loop) Máx. Ω/km par de cabo de rede		27,4	27,4	16,5	27,4	27,4	27,4	THICK 45 THIN 180	THICK 45 THIN 180	THICK 45 THIN 180	THICK 45 THIN 180	52	max. 130	max. 130	-	-
Raio de curvatura mínimo, instalação fixa		3 x D	3 x D	3 x D	3 x D	3 x D	3 x D	10 x D	10 x D	-	-	8 x D	10 x D	10 x D	-	-
Raio de curvatura mínimo, flexível		-	-	6 x D	6 x D	-	-	-	-	10 x D	10 x D	-	-	-	-	-
Faixa de temperatura Instalação fixa	de °C a °C	-40 +85	-40 +85	-40 +80	-40 +105	-40 +80	-30 +90	-25 +80	-20 +80	-	-	-40 +80	-30 +70	-30 +70	-30 +70	-30 +70
Faixa de temperatura flexível	de °C a °C	-	-	-30 +70	-30 +105	-30 +70	-	-	-	-40 +80	-10 +80	-30 +80	-	-	-	-