

MA231 (pt_en)
Instruções de montagem

MA231 (pt_en)
Assembly instructions

Acoplamento fêmea PV-KST4/...-UR
Acoplamento macho PV-KBT4/...-UR **MC4**

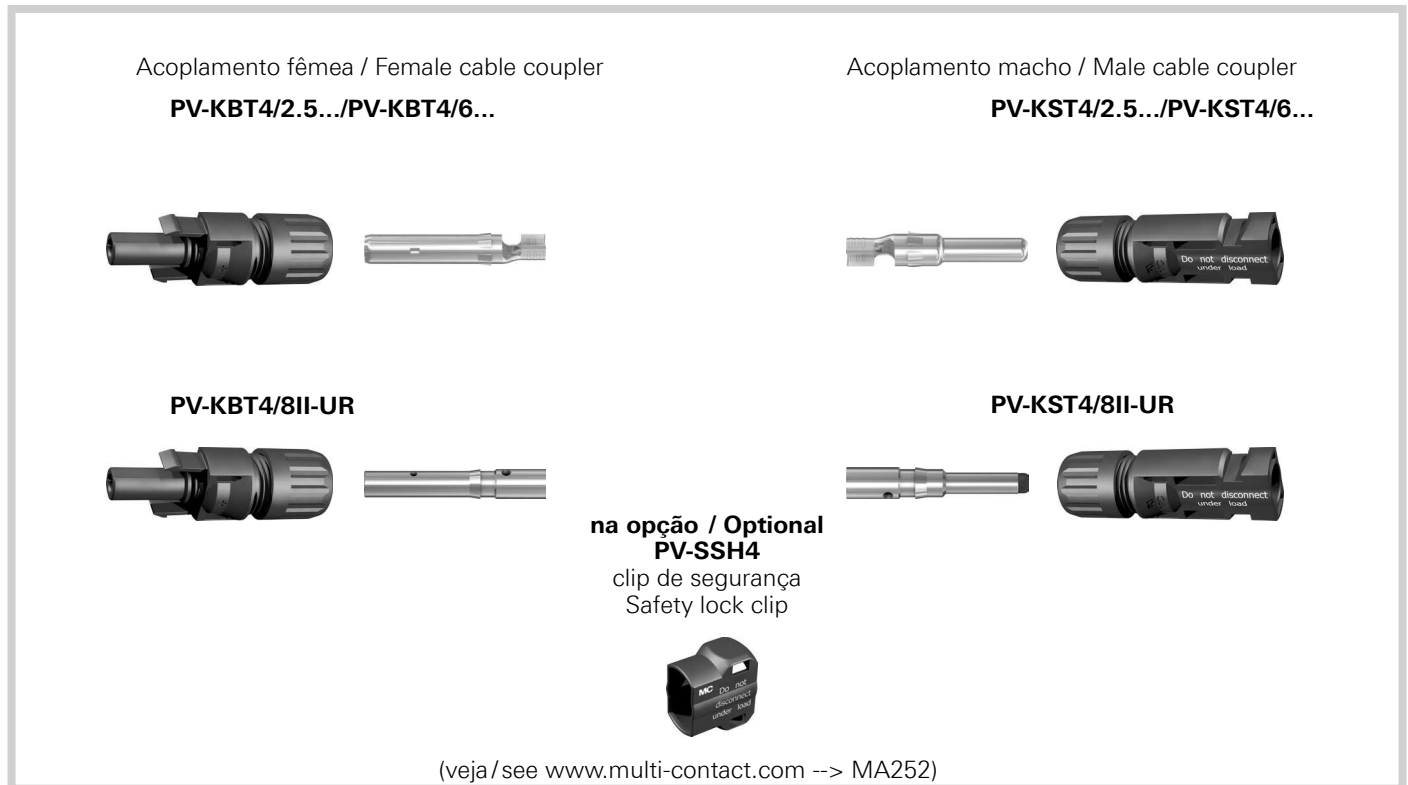
PV male cable coupler PV-KST4/...-UR
PV female cable coupler PV-KBT4/...-UR **MC4**

Sumário

Instruções de segurança2
 Ferramentas necessárias3
 Preparação do cabo4
 Cravar4
 Teste de montagem5
 Conectado e desconectado
 sem clip de segurança PV-SSH46
 com clip de segurança PV-SSH46
 Passagem do cabo7
 Dados técnicos8

Content

Safety Instructions2
 Tools required3
 Cable preparation4
 Crimping4
 Assembly check5
 Plugging and unplugging the cable coupler
 without safety lock clip PV-SSH46
 with safety lock clip PV-SSH46
 Cable routing7
 Technical data8





Instruções de segurança


Os produtos só devem ser montados e instalados por pessoal qualificado e instruído, tendo em consideração o cumprimento das normas e regulamentações de segurança legalmente aplicáveis. A Multi-Contact (MC) exclui qualquer responsabilidade na sequência do incumprimento destas observâncias.


Utilize apenas os componentes e ferramentas indicados pela MC. Respeite os procedimentos de preparação e montagem aqui descritos, caso contrário a segurança e a observância dos dados técnicos não estarão asseguradas. Não altere o produto de nenhuma forma.


Os conectores de encaixe que não são fabricados pela MC e que podem ser encaixados nos produtos da MC, sendo, por vezes, descritos como „compatíveis com os produtos MC” pelos fabricantes, não estão em conformidade com os requisitos de uma ligação eléctrica segura e estável a longo prazo, não devendo ser encaixados nos elementos MC por razões de segurança. Desta forma, a MC não assume qualquer responsabilidade pela combinação dos conectores de encaixe não autorizados pela MC com os elementos MC, bem como pelos danos daí decorrentes.


 **Os trabalhos descritos no presente documento não devem ser realizados com as peças ligadas à corrente eléctrica ou sob tensão.**


 **A protecção contra choques eléctricos deve ser fornecida pelo produto final e assegurada pelo utilizador.**


 **Os conectores de encaixe não devem ser separados sob carga. O encaixe e separação sob tensão são permitidos.**

 **Os conectores de encaixe são impermeáveis de acordo com a classe de protecção IP. No entanto, não são indicados para uma utilização permanente em baixo de água. Não coloque os conectores de encaixe directamente em cima da cobertura do telhado.**

 **Os conectores que não podem ser encaixados devem estar protegidos da humidade e sujidade através de uma tampa (MC4 - artigo n.º 32.0716 para buchas e 32.0717 para conectores). Os conectores de encaixe não devem ser encaixados uns nos outros se estiverem sujos.**

 **A conexão de encaixe nunca deve ser exposta a uma carga de tracção mecânica permanente. O cabo deve ser fixado com cintas para cabos.**

 **Por questões de segurança, a MC proíbe a utilização de cabos PVC ou cabos não estanhados do tipo H07RN-F.**

 **As tensões nominais indicadas são valores máximos e referem-se simplesmente aos conectores enfiáveis. A tensão nominal definitiva é determinada pela tensão nominal máxima mais baixa de um módulo e as normas correspondentes pelas quais eles foram avaliados e certificados.**

 **Encontrará mais dados técnicos no catálogo de produtos.**


Safety Instructions


The products may be assembled and installed only by suitably qualified and trained specialists with due observance of all applicable safety regulations.


Multi-Contact (MC) declines any liability in the event of failure to observe these warnings.


Use only the components and tools specified by MC. Do not deviate from the preparation and assembly procedures described here, since in this event, in the event of self-assembly, no guarantee can be given as to safety or conformity with the technical data. Do not modify the product in any way.


Connectors not made by MC which can be mated with MC elements and in some cases are also described as “MC-compatible” do not conform to the requirements for safe electrical connection with long-term stability, and for safety reasons must not be plugged together with MC elements. MC can therefore accept no liability for damage which occurs as a result of mating these connectors which lack MC approval with MC elements.


 **The work described here must not be carried out on live or load-carrying parts.**

 **Protection from electric shock must be assured by the end product and its user.**


 **The plug connections must not be disconnected under load. Plugging and unplugging when live is permitted.**

 **The plug connectors are watertight in accordance with IP protection class. However, they are not suitable for continuous operation under water. Do not place the plug connectors directly on the roof membrane.**

 **Unmated plug connectors must be protected from moisture and dirt with a sealing cap (MC4 article No. 32.0716 for sockets and 32.0717 for plugs). The male and female parts must not be plugged together when soiled.**

 **The plug connection must not be subjected to continuous mechanical tension. The cable should be fixed with cable binders.**

 **For safety reasons MC prohibits the use of either PVC cables or untinned cables of type H07RN-F.**

 **Stated voltage ratings are maximum values and pertain only to the cable couplers. The final voltage rating of a cable lead assembly or harness is dictated by the lowest maximum voltage rating of any component contained in the assembly and the relevant standards to which they have been evaluated and certified.**

 **For further technical data please see the product catalogue.**

Explicação dos símbolos


 **Aviso sobre uma tensão eléctrica perigosa**


 **Aviso de um perigo**

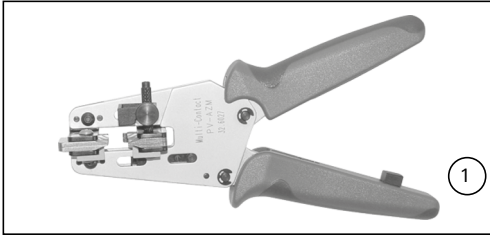
 **Alerta ou conselho útil**

Explanation of the symbols

 **Warning of dangerous voltages**

 **Warning of a hazard area**

 **Useful hint or tip**

**Ferramentas necessárias****(ill. 1)**

Alicate para descarnar **PV-AZM...** incl. lâmina de descarnar incorporada e chave de fendas hexagonal 2,5 mm.

Secção de cabo: 1,5/2,5/4/6 mm²
 Tipo: **PV-AZM-1.5/6**
 Referência N°: **32.6029-156**

Secção de cabo: 4/6/10 mm²
 Tipo: **PV-AZM-4/10**
 Referência N°: **32.6027-410**

(ill. 2)

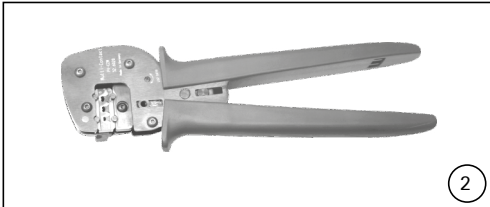
Alicate de cravar **PV-CZM...** com posicionado e matriz de cravação integrada.

Zonas de cravação:
 1,5/2,5/4 mm² (14/12 AWG)
 Tipo: **PV-CZM-18100**
 Referência N°: **32.6020-18100**

Zonas de cravação:
 2,5/4/6 mm² (12/10 AWG)
 Tipo: **PV-CZM-19100**
 Referência N°: **32.6020-19100**

Zonas de cravação:
 4/10 mm² (12 AWG)
 Tipo: **PV-CZM-20100**
 Referência N°: **32.6020-20100**

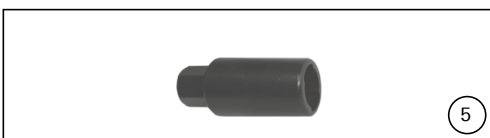
Zonas de cravação: 12/10/8 AWG
 Tipo: **PV-CZM-22100**
 Referência N°: **32.6020-22100**

**(ill. 3)**

Chave plana **PV-MS**,
 1 Referência N° = 2 unidades
 Referência N°: **32.6024**

**(ill. 4)**

Adaptador para apertar **PV-WZ-AD/GWD**
 Referência N°: **32.6006**

**(ill. 5)**

Adaptador para segurar **PV-SSE-AD4**
 Referência N°: **32.6026**

**(ill. 6)**

Pino de inspeção **PV-PST**
 Referência N°: **32.6028**

Tools required**(ill. 1)**

Stripping pliers **PV-AZM...** incl. built-in blade as well as hexagonal screwdriver A/F 2,5 mm.

Cable cross section: 1,5/2,5/4/6 mm²
 Type: **PV-AZM-1.5/6**
 Order No. **32.6029-156**

Cable cross section: 4/6/10 mm²
 Type: **PV-AZM-4/10**
 Order No. **32.6027-410**

(ill. 2)

Crimping pliers **PV-CZM...** incl. Locator and built-in crimping insert.

Crimping range:
 1,5/2,5/4 mm² (14/12 AWG)
 Type: **PV-CZM-18100**
 Order No. **32.6020-18100**

Crimping range:
 2,5/4/6 mm² (12/10 AWG)
 Type: **PV-CZM-19100**
 Order No. **32.6020-19100**

Crimping range: 4/10 mm² (12 AWG)
 Type: **PV-CZM-20100**
 Order No. **32.6020-20100**

Crimping range: 12/10/8 AWG
 Typ: **PV-CZM-22100**
 Order No. **32.6020-22100**

(ill. 3)

Open-end spanner **PV-MS**,
 1 Set = 2 pieces
 Order No. **32.6024**

(ill. 4)

PV-WZ-AD/GWD socket wrench insert to tighten
 Order No. **32.6006**

(ill. 5)

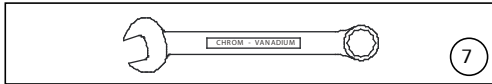
PV-SSE-AD4 socket wrench insert to secure
 Order No. **32.6026**

(ill. 6)

Test plug **PV-PST**
 Order No. **32.6028**

i Nota:
 O plugue de teste não pode ser usado com um cabo 8 AWG!

i Note:
 The test plug cannot be used with an 8 AWG cable!



(ill. 7)
Chave de bocas 15 mm

(ill. 7)
Open-end spanner A/F 15 mm



(ill. 8)
Chave dinamométrica 12 mm

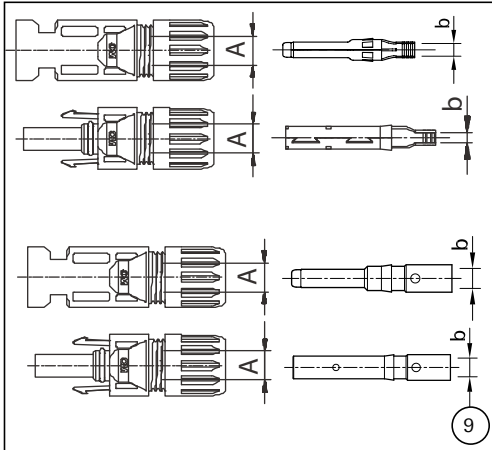
(ill. 8)
Torque screwdriver A/F 12 mm

Preparação do cabo

Cable preparation

Os cabos com construção classe 5 ou 6 podem ser ligados.

Cables with a strand construction of classes 5 and 6 can be connected.



⚠ Atenção:
Não utilize condutores oxidados e não revestidos. Condutores estanhados têm vantagens. Todos os cabos solares MC possuem condutores estanhados de elevada qualidade.

⚠ Attention:
Use no uncoated or already oxidised conductors. It is recommended to use tinned conductors. All MC solar cables have high-quality, tinned conductors.

(ill. 9, Tab. 1)
Controlar a dimensão A e B de acordo com ill. 9 e Tab. 1

(ill. 9, Tab. 1)
Check dimensions A and b in accordance with illustration 9 and table 1.

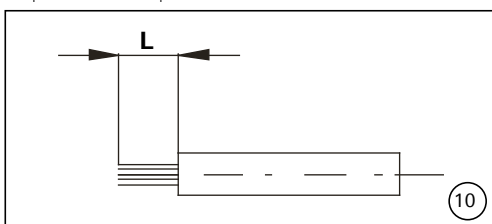
Tab. 1

Secção de cabo Conductor cross section	A: Ø de buçim do cabo mm A: Ø range of the cable mm	Tipo ¹⁾ Type ¹⁾	b: Dimensão de controle (mm) b: Control dimension (mm)
14 AWG / 2,5 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K..T4/2.5I ²⁾	~ 3 mm
	6,0 - 8,9	PV-K..T4/2.5II ³⁾	
12 AWG / 4 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K..T4/6I ²⁾	~ 5 mm
	6,0 - 8,9	PV-K..T4/6II ⁴⁾	
10 AWG / 6 mm ²	3,0 - 6,0	PV-K..T4/6I ²⁾	~ 7,2 mm
	6,0 - 8,9	PV-K..T4/6II ⁵⁾	
8 AWG	6,05 - 8,9	PV-K..T4/8II ⁶⁾	~ 7,2 mm
10 mm ²	5,5 - 8,9	PV-K..T4/10II ⁷⁾	~ 4,4mm

¹⁾ 1000 V TÜV: cabos certificados de acordo com 2PFG 1169/07.08
1500 V TÜV: cabos certificados de acordo com 2PFG 1990/05.12
UL USE2: cabos certificados de acordo com a norma UL854 e classificados na categoria TYLZ
UL PV-wire: cabos certificados de acordo com a norma UL4703 e classificados na categoria ZKLA

²⁾ Certificado por UL apenas com cabo certificado de acordo com USE2 ou USE2+PV-wire
³⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-49 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm
⁴⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-56 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm
⁵⁾ Certificado por UL para UL PV-wire sem certificação USE2 apenas relativamente a fios 7-78 e gama de diâmetro de 6,05-8,2 mm
⁶⁾ Certificado por UL apenas relativamente a UL PV-wire com fios 7-168
⁷⁾ Apenas certificado por TÜV-Rheinland

¹⁾ 1000 V TÜV: cables certified according to 2PFG 1169/07.08
1500 V TÜV: cables certified according to 2PFG 1990/05.12
UL USE2: cables certified according to UL854 and listed in the category TYLZ
UL PV-wire: cables certified according to UL4703 and listed in category ZKLA
²⁾ UL certified only with USE2 or USE2+PV-wire certified cable
³⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-49 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm
⁴⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-56 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm
⁵⁾ UL certified for UL PV-wire without USE2 certification only for 7-78 strands and Ø-range of 6,05-8,2 mm
⁶⁾ UL certified only for UL PV-wire with 7-168 strands
⁷⁾ only certified for TÜV-Rheinland



(ill. 10)
Verificar as dimensões "L" de acordo com a Ilustração 10 e tabela 2.

(ill. 10)
Check dimensions L accordance with illustration 10 and table 2.

⚠ Atenção:
Ter cuidado para não cortar os fios

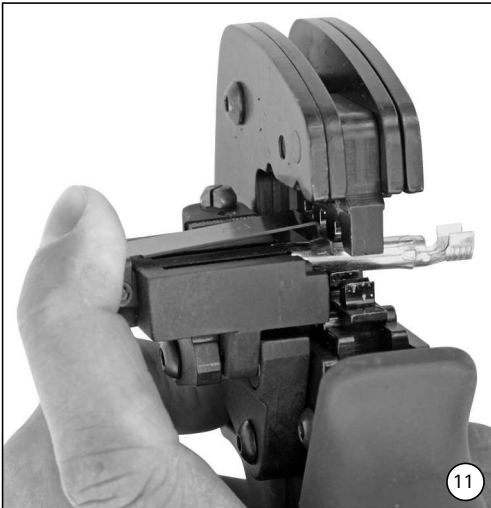
⚠ Attention:
Do not cut individual strands at stripping

Tab. 2

Tipo/Type	Comprimento/Length "L"
PV-K...T4/2,5I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/6I	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/10II	6 – 7,5 mm
PV-K...T4/8II	8,5 – 10 mm

i Aviso:
Para saber como utilizar os alicates de descarnar PV-AZM... e substituição dos conjuntos de lâminas, ver as instruções de utilização MA267 sur www.multi-contact.com

i Note:
For directions on the operation of stripping pliers PV-AZM... and changing blade sets, see operating instruction MA267 at www.multi-contact.com



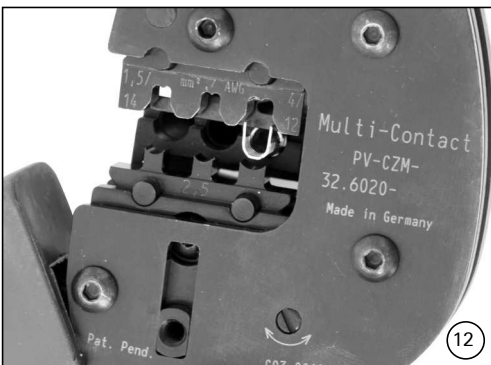
11

Cravação

(ill. 11)

Abra o grampo (K) e segure-o. Coloque o contacto na gama de secção adequada.

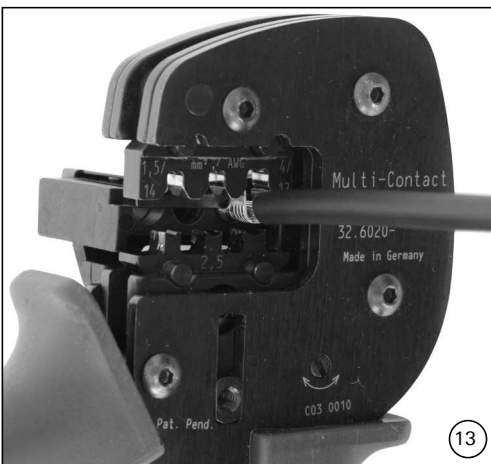
Vire os grampos de cravar para cima. Solte o grampo (K). O contacto está fixado.



12

(ill. 12)

Pressione os alicates suavemente até os grampos de cravar ficarem bem posicionados no cunho de cravar.



13

(ill. 13)

Introduza a ponta do cabo descarnado até o isolamento se aproximar do encaixe de cravar. Feche totalmente os alicates de cravar.



14

(ill. 14)

Verifique visualmente a cravação.

i Aviso:

Notas sobre a utilização de alicate de cravar, veja MA251 (www.multi-contact.com)

Crimping

(ill. 11)

Open the clamp (K) and hold. Place the contact in the appropriate cross-section range.

Turn the crimp lugs upwards. Release the clamp (K). The contact is fixed.

(ill. 12)

Press the pliers gently together until the crimp lugs are properly located within the crimping die.

(ill. 13)

Insert the stripped cable end until the insulation comes up against the crimp insert. Completely close the crimping pliers.

(ill. 14)

Visually check the crimp.

i Note:

For directions on the operation of the crimping tool, please see operating instructions MA251 at www.multi-contact.com



15

Teste de montagem

(ill. 15)

Introduza o contacto cravado no isolamento do acoplamento macho ou do acoplamento fêmea até ficar encaixado no lugar. Retire suavemente o cabo para verificar se a parte de metal está presa correctamente.

Assembly check

(ill. 15)

Insert the crimped-on contact into the insulator of the male or female coupler until it clicks into place. Pull gently on the lead to check that the metal part is correctly engaged.

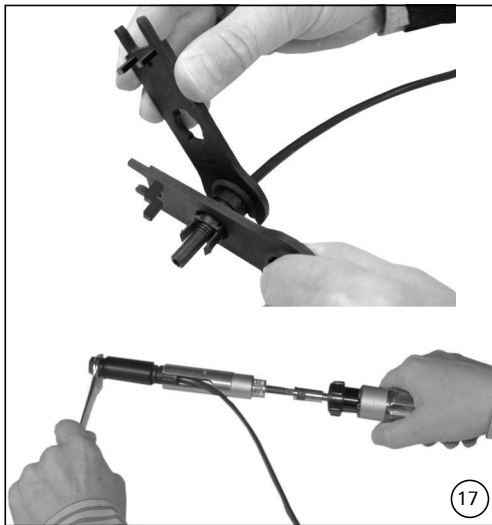


(ill. 16)
Introduzir o pino de inspeção com o lado correspondente no acoplamento macho ou fêmea até chegar ao encosto. Se o contato estiver montado corretamente, a marca branca na ponta do pino de inspeção estará visível.

(ill. 16)
Insert the appropriate end of the test pin into the male or female coupler as far as it will go. If the contact is correctly located, the white mark on the test pin must still be visible.

i Nota:
O plugue de teste não pode ser usado com um cabo 8 AWG!

i Note:
The test plug cannot be used with an 8 AWG cable!

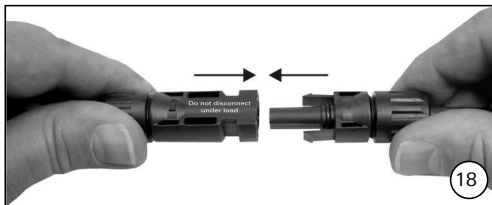


(ill. 17)
Enroscar o buçim do cabo com as ferramentas **PV-MS**
o
Aperte o buçim com a ajuda das duas ferramentas **PV-WZ-AD/GWD** y **PV-SSE-AD4**.

(ill. 17)
Screw up the cable gland hand-tight with the tools **PV-MS**
or
tighten the cable gland with the tools **PV-WZ-AD/GWD** and **PV-SSE-AD4**.

Em todos os casos:
O torque de aperto deverá ser adaptado ao cabo solar usado em cada caso específico. Os valores típicos variam entre os 3,4 Nm os 3,5 Nm ¹⁾.
¹⁾ Nós recomendamos calibrar a chave dinamo-métrica antes da montagem.

In both cases:
The tightening torque must be appropriate for the solar cables used. Typical values are between 3,4 Nm and 3,5 Nm ¹⁾.
¹⁾ We recommend to calibrate the torque wrench before assembly.

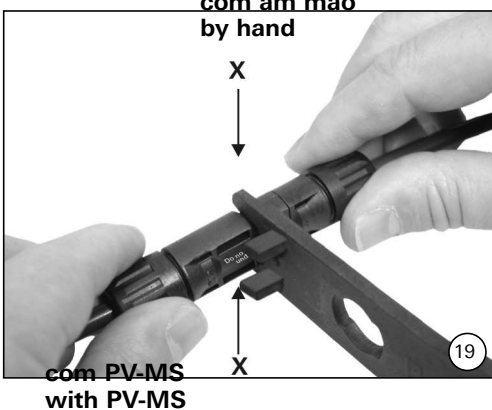


Ligando e desligando o acoplamento de cabo sem clip de segurança PV-SSH4

Plugging and unplugging the cable coupler without safety lock clip PV-SSH4

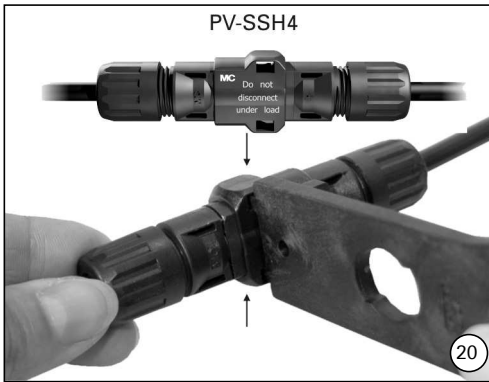
Acoplamento
(ill. 18)
Ligar as partes do acoplamento do cabo até ficarem encaixadas no lugar. Verificar se estão bem presas puxando pelo acoplamento do cabo.

Plugging
(ill. 18)
Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.



Separação
(ill. 19)
Para desencaixar os contactos, pressionar as linguetas (X) com a mão ou com a ferramenta PV-MS e separar as metades do acoplamento do cabo.

Unplugging
(ill. 19)
To disconnect the contacts, press the latches (X) together either by hand or with the tool PV-MS and pull the halves of the cable coupler apart.



Ligando e desligando o acoplamento de cabo com clip de segurança PV-SSH4

Acoplamento

(ill. 20)

Ligar as partes do acoplamento do cabo até ficarem encaixadas no lugar. Verificar se estão bem presas puxando pelo acoplamento do cabo.

Separação

O acoplamento do cabo só pode ser desligado com a ferramenta PV-MS. Pressione as linguetas (X) com a ferramenta PV-MS e separe as metades do acoplamento.

Passagem do cabo

As forças não devem criar uma deformação visível na zona de selagem do isolamento do cabo.

Verificar as especificações, do fabricante do cabo, para o raio de curvatura mínimo.

Plugging and unplugging the cable coupler with safety lock clip PV-SSH4

Plugging

(ill. 20)

Plug the parts of the cable coupler together until they click in place. Check that they have engaged properly by pulling on the cable coupler.

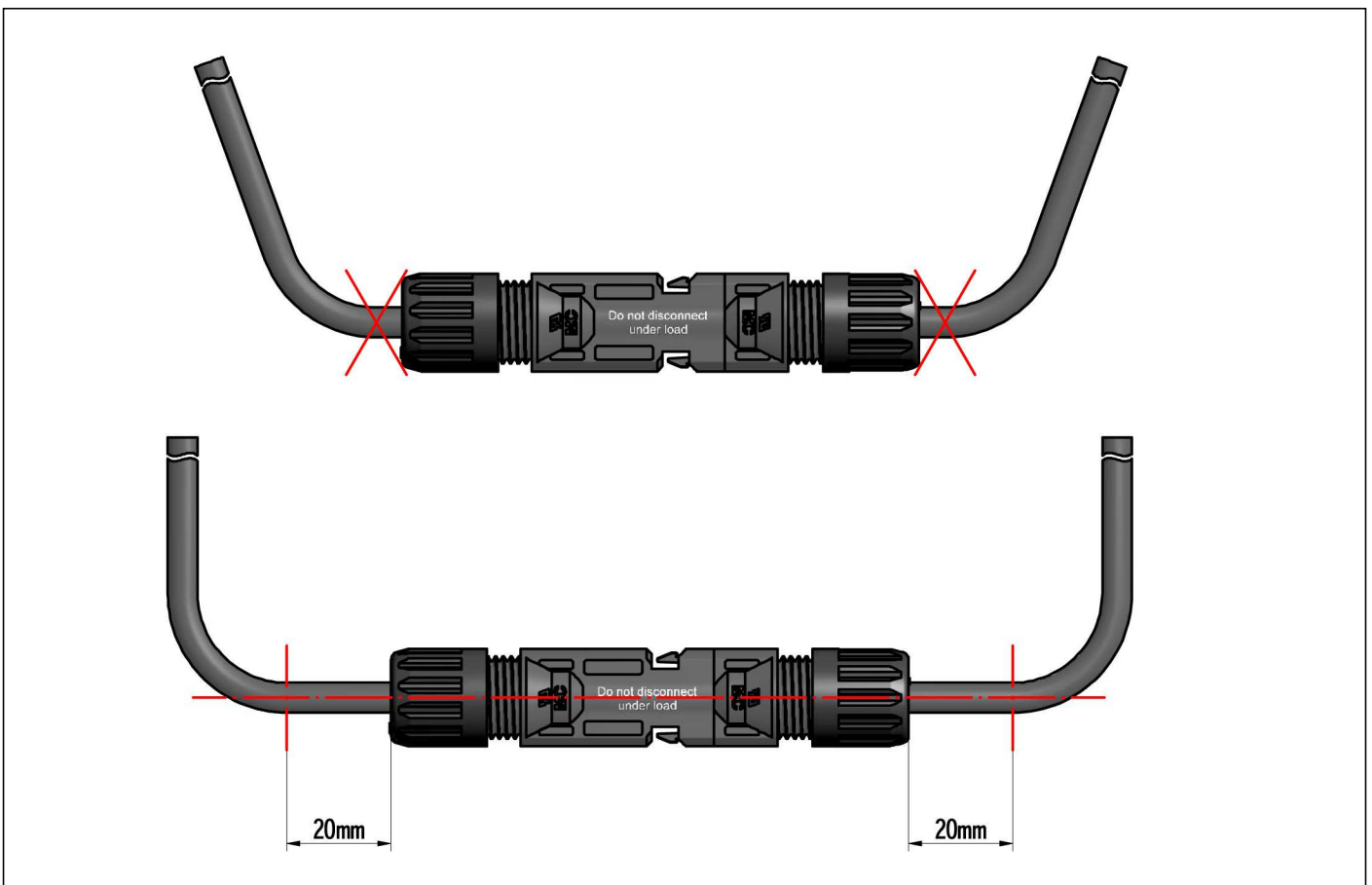
Unplugging

The cable coupler can be disconnected only with the tool PV-MS. Press the latches (X) together with the tool PV-MS and pull the halves of the coupler apart.

Cable routing

The forces must not create a visible deformation in the sealing portion of the insulation.

Refer to cable manufacturers specification for minimum bending radius.



Dados técnicos

Technical data

Designação do tipo	Type designation	MC4
Sistema de conexão	Connector system	Ø 4 mm
Tensão nominal	Rated voltage	1000 V / 1500 V DC (IEC) ¹⁾²⁾ 600 V / 1000 V DC (UL) ³⁾
Corrente nominal IEC (90 °C)	Rated current IEC (90 °C)	17 A (1,5 mm ²) 22,5 A (2,5 mm ² , 14 AWG) 30 A (4 mm ² , 6 mm ² , 10 AWG) 43 A (10 mm ² , 8 AWG)
Corrente nominale IEC (85 °C)	Rated current IEC (85 °C)	17 A (1,5 mm ²) 22,4 A (2,5 mm ² , 14 AWG) 39 A (4 mm ² , 12 AWG) 45 A (6 mm ² , 10 AWG)
Tensão de surtos nominal	Rated surge voltage	12 kV (1000 V DC (IEC)) 16 kV (1500 V DC (IEC))
Faixa de temperatura ambiente	Ambient temperature range	-40 °C...+90 °C
Temperatura máxima	Upper limiting temperature	105 °C (IEC)
Grau de protecção, ligado desligado	Degree of protection, mated unmated	IP65 / IP68 (1 m/1 h) IP2X
Categoria de sobretensão/Grau de poluição	Overvoltage category/Pollution degree	CATIII/3
Resistência de contacto dos conectores	Contact resistance of plug connectors	0,35 mΩ
Polaridade dos conectores	Polarity of the connectors	Tomada / Socket = Plus / positive Plugue / Plug = Minus / negative
Sistema de bloqueio	Locking system	Snap-in
Classe de protecção (IEC)	Safety class (IEC)	1000 V DC:II 1500 V DC:0
Sistema de contato	Contact system	MULTILAM
Tipo de terminação	Type of termination	Cravação / Crimping
Advertência	Warning	Não desconecte sob carga Do not disconnect under load
Material de contato	Contact material	Cobre estanhado / Copper, tin plated
Material de isolamento	Insulation material	PC/PA
Classe de ignição	Flame class	UL94-V0
Teste de névoa salina, grau de gravidade 6	Salt mist spray test, degree of severity 6	IEC 60068-2-52
Resistência a amoníaco (de acordo com DLG)	Ammonia resistance (according to DLG)	1500 h, 70 °C / 70 % RH, 750 ppm
Certificado por TÜV-Rheinland de acordo com a norma EN 50521	TÜV-Rheinland certified according to EN 50521	R60028286
Certificado por UL de acordo com a norma UL 6703	UL certified according to UL 6703	E343181
Certificado por CSA de acordo com a norma UL 6703	CSA certified according to UL 6703	250725

¹⁾ 1500 V 2PFG2330: Apenas para utilização em sistemas PV com acesso restrito / Only for use in PV-systems with restricted access locations

²⁾

Tensão nominal [V] DC Rated voltage [V] DC	Fios adequados Suitable wires	Secção de cabo [mm ²] Cable cross section [mm ²]
1000	Apenas com 1000 V válidos de acordo com fios aprovados segundo 2PFG 1169/07.08 Only with valid 1000 V according to 2PFG 1169/07.08 approved wires	1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10
1500	Apenas com 1500 V válidos de acordo com fios aprovados segundo 2PFG 1990/05.12 Only with valid 1500 V according to 2PFG 1990/05.12 approved wires	1,5 / 2,5 / 4 / 6 / 10

³⁾

Tensão nominal [V] DC Rated voltage [V] DC	Fios adequados Suitable wires	Ø do cabo [mm ²] Cable diameter [mm ²]
1000	PV Wire	6,05 - 8,2 (14 / 12 / 10 AWG) 6,05 - 8,9 (8 AWG)
600	USE 2 cable	3 - 9 (10 / 12 / 14 AWG)

Fabricante/Producer:

Multi-Contact AG

Stockbrunnenrain 8

CH – 4123 Allschwil

Tel. +41/61/306 55 55

Fax +41/61/306 55 56

mail basel@multi-contact.comwww.multi-contact.com