

O futuro integrado!

Solução fotovoltaica Magic:
Sistemas de montagem inovadores para instalações fotovoltaicas

Building Connections

OBO
BETTERMANN



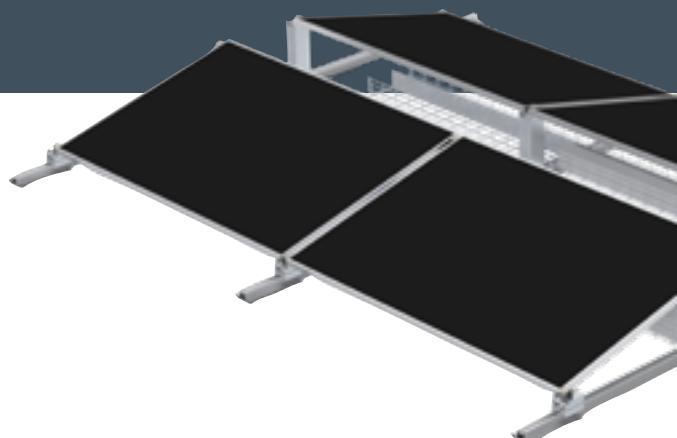
A energia solar pode ser tão segura!

A disponibilidade contínua é de importância decisiva para uma instalação fotovoltaica. Com a OBO, está sempre do lado do sol e com segurança: porque não só providenciamos um sistema completo, para quase todos os requisitos eletrotécnicos de uma instalação fotovoltaica, como também soluções para uma instalação versátil. A começar pelos nossos sistemas de montagem inovadores para telhados inclinados, telhados planos e sistemas em espaços abertos: a solução fotovoltaica Magic - para uma eficiência simplesmente superior, de A a Solar!



As vantagens da solução fotovoltaica Magic

- Menos esforço: um portfólio que garante uma seleção simplificada de produtos e minimiza o armazenamento.
- Mais flexibilidade: com a solução fotovoltaica Magic são possíveis inúmeras soluções específicas para cada cliente e várias opções de implementação no local.
- Mais segurança: a possibilidade de uma instalação profissional de todos os tamanhos habituais no mercado de módulos fotovoltaicos, é muito fácil.
- Versáteis: os sistemas OBO podem ser facilmente adaptados a diferentes condições de instalação.
- Mais futuro: ferramentas de planeamento digital e um inovador configurador de produtos ajudam-no a aconselhar os seus clientes.





Sistemas em telhado inclinado Magic PV Pitch

A maioria dos sistemas em telhado inclinado são montados no telhado de uma casa existente. Os módulos fotovoltaicos são fixados às vigas por meio de ganchos de telhado, perfis de montagem e grampos metálicos para módulos.



- Tecnologia Magic: permite uma montagem dos perfis sem parafusos e ferramentas, poupando assim tempo.
- Solução de ganchos de telhado: pode ser montado em todos os tipos habituais de telhado inclinado e ajustado continuamente e com precisão milimétrica em todas as direções, a qualquer momento.
- Grampo rápido universal: funciona simultaneamente como fixador intermédio ou fixador de extremidade e abrange uma área de aperto de 30 - 50 mm. Para a fixação, sem problemas, de todos os módulos fotovoltaicos habituais no mercado.



Menos componentes, menos esforço!

Os produtos para sistemas em telhado plano e em telhado inclinado podem ser combinados. Isto reduz significativamente o número de componentes individuais necessários!





Magic PV Flat

Sistemas em telhado plano

As instalações fotovoltaicas também podem ser instaladas em telhados planos. A vantagem é: os módulos fotovoltaicos podem ser montados independentemente de uma orientação específica do telhado. Com os sistemas fotovoltaicos Magic PV Flat Basic e Magic PV Flat Pro, oferecemos as soluções adequadas. Ambos os sistemas incluem a ligação Magic Click para uma montagem sem parafusos e sem ferramentas.

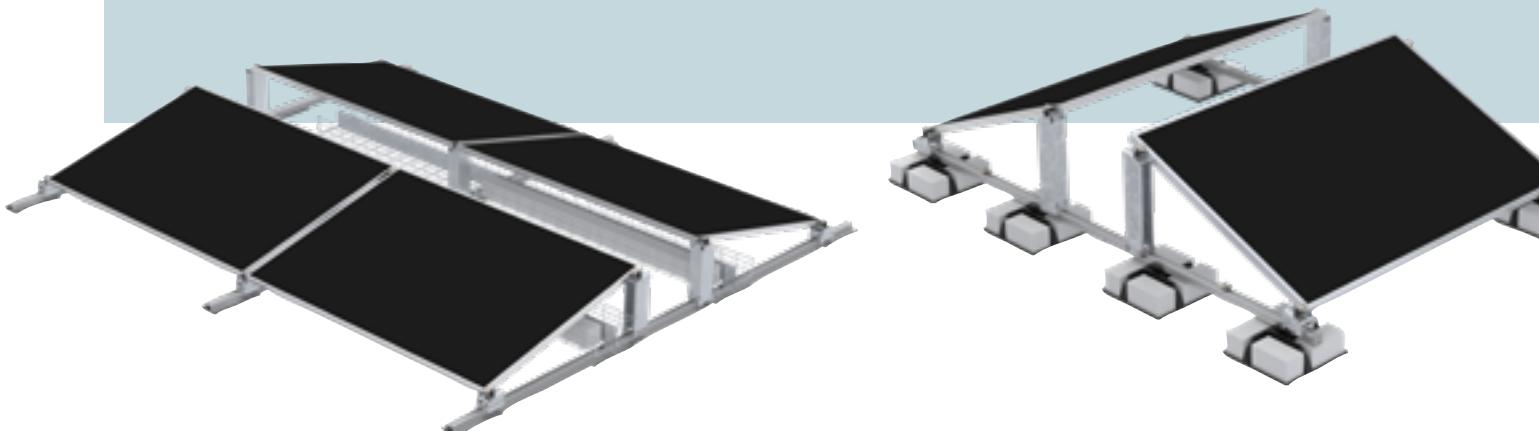


Magic PV Flat Basic

- Sistema integrado de encaminhamento de cabos e de lastro simultâneo
- Disposição do sistema variável devido à abertura flexível da cumeeira
- Portfólio reduzido com máxima flexibilidade

Magic PV Flat Pro

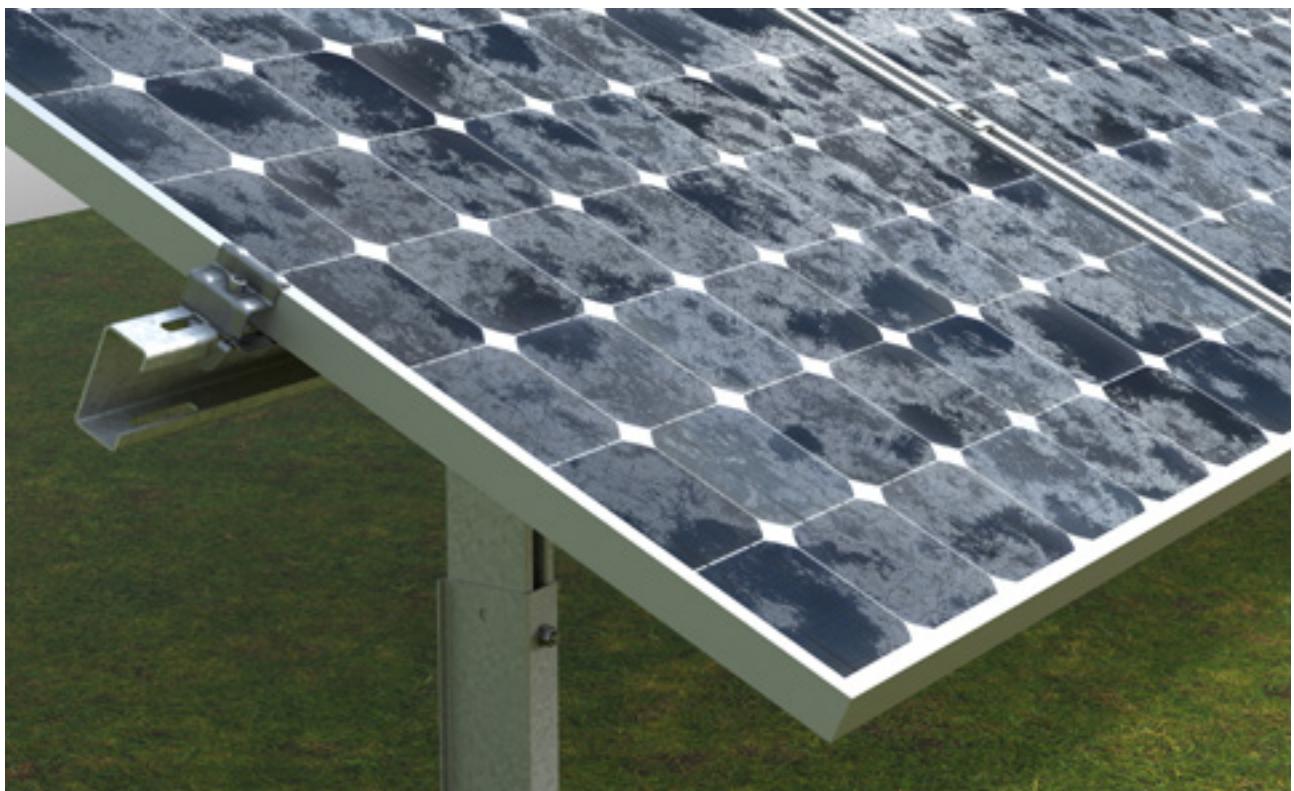
- Seleção de materiais de elevada qualidade e encaminhamento de cabos profissional
- Componentes flexíveis do sistema
- Sistema de peso UniBase para uma pesagem variável de todo o sistema



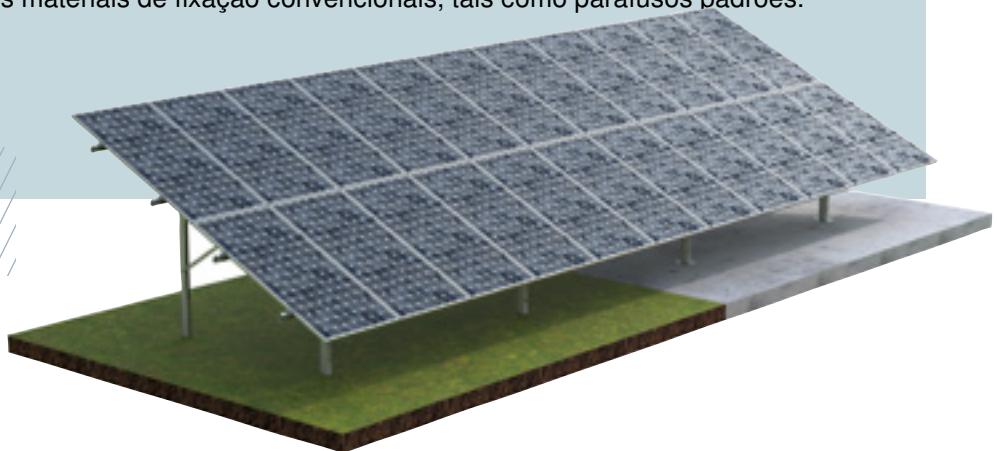
Magic PV Field

Sistemas em espaço aberto

Sistemas fotovoltaicos em espaço aberto, refere-se à montagem de módulos fotovoltaicos em grandes áreas agrícolas não utilizadas. Estas instalações fotovoltaicas podem gerar rendimentos mais elevados em condições favoráveis.



- Máxima flexibilidade: estão disponíveis versões com e sem cavilhas.
- Esforço de instalação reduzido: oferecemos-lhe componentes do sistema parcialmente pré-montados de fábrica.
- Opções de montagem máximas: os perfis com comprimentos flexíveis e perfuração permitem a concretização de quase todas as instalações. Para além dos fixadores OBO previstos para o efeito, também podem ser utilizados materiais de fixação convencionais, tais como parafusos padrões.



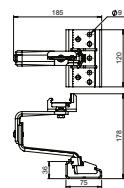
A2 2B

CE

Gancho de telhado universal para montagem do módulo fotovoltaico, telhado de telhas

Quant. mín. de forneci- mento Tipo DHU A2	Unidade 10	Peso kg/100 un. Ref. 108,500 5901410
--	---------------	--

Ganchos de telhado para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados inclinados em combinação com perfil de suporte TP 45. Adequado para telhados de telhas. Fixação bloqueável no perfil de estrutura. Montagem em caibros com parafusos de cabeça rebaixada TKS. O ganho de telhado é continuamente ajustável na horizontal e na vertical através de uniões rosadas, chave Torx 40 adequada. Regulação em altura na zona das ripas de telhado de 40-54 mm, regulação lateral até 76 mm, regulação em altura do perfil de estrutura até 18 mm.



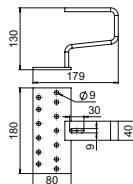
A2 GB

CE

Ganchos de telhado para montagem do módulo fotovoltaico, telhado de telhas

Quant. mín. de forneci- mento Tipo DHS A2	Unidade 10	Peso kg/100 un. Ref. 137,000 5901416
--	---------------	--

Ganchos de telhado para grandes cargas para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados inclinados em combinação com perfil de estrutura TP 45. Adequado para telhados de telhas. Fixação ao perfil de estrutura com parafuso com porca do tipo SKSHM A2. Montagem em caibros com parafusos de cabeça rebaixada TKS.



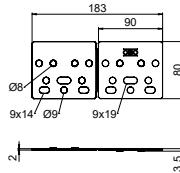
PE

CE

Placa de base para ganchos de telhado

Quant. mín. de forneci- mento Tipo UP DH	Unidade 20	Peso kg/100 un. Ref. 2,440 5901490
---	---------------	--

Placa de base em polietileno para nivelar a altura dos ganchos de telhado utilizados na montagem de módulos fotovoltaicos em telhados inclinados. Adequada para ganchos de telhado universais e ganchos de telhado para grandes cargas. É possível a combinação de várias placas de base umas sobre as outras. Espessura de placa de 2 mm.



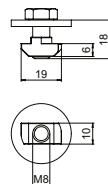
A2

CE

Parafuso com porca martelo para montagem de módulos fotovoltaicos

Quant. mín. de forneci- mento Tipo SKS HM A2	Ros- ca M8	Unidade 20	Peso kg/100 un. Ref. 2,500 5901850
---	------------------	---------------	--

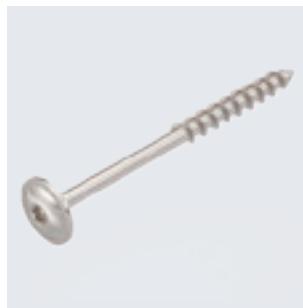
Parafuso com porca martelo para fixação de painéis metálicos de telhado do fabricante Lehmann ao perfil de suporte TP 45.



Parafuso com cabeça rebaixada para ganchos de telhados

A2

CE



Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TKS 8x100 A2	100	100	2,377	5901800
TKS 8x120 A2	120	100	2,789	5901802
TKS 8x200 A2	200	50	4,452	5901804

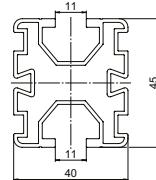
Parafuso com cabeça rebaixada para fixar os ganchos do telhado às vigas para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados inclinados. Chave Torx 40 adequada.

Perfil de suporte para montagem do módulo fotovoltaico

Alu

BK

CE



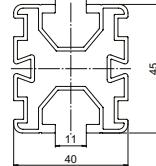
Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TP 45 2350 ALU	2350	4	242,520	5900405
TP 45 4700 ALU	4700	4	485,040	5900410

Perfil de estrutura para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados. Montagem em telhado plano em combinação com base universal Uni Base e suportes curtos e longos STK e STL. Fixação bloqueável do perfil à base com o adaptador Unibase AMP. Montagem em telhado inclinado em combinação com o gancho de telhado universal DHU. Fixação bloqueável do perfil aos ganchos de telhado. Ligação aparafusável de vários perfis de estrutura com união reta LV 45 e cruzeta KV 45. Com ranhura de 10 mm em ambos os lados para encaixe de porcas corrediças e ligadores universais e de terra.

Perfil de suporte para montagem do módulo fotovoltaico

Alu

EL



Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TP 45 4700 ALU S	4700	4	485,040	5900412

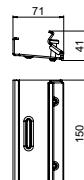
Perfil de estrutura anodizado a preto para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados. Montagem em telhado plano em combinação com base universal Uni Base e suportes curtos e longos STK e STL. Fixação bloqueável do perfil à base com o adaptador Unibase AMP. Montagem em telhado inclinado em combinação com o gancho de telhado universal DHU. Fixação bloqueável do perfil aos ganchos de telhado. Ligação aparafusável de vários perfis de estrutura com união reta LV 45 e cruzeta KV 45. Com ranhura de 10 mm em ambos os lados para encaixe de porcas corrediças e ligadores universais e de terra.

união reta para perfil de suporte TP

St

DD

CE



Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
LV 45 DD	20	38,600	5901210	

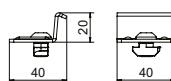
união reta para perfis de suporte TP. Aparafusável com chave Torx 30.

St DD

CE

Tipo	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KV 45 DD	20	5,000	5901250

Cruzeta para perfis de suporte TP. Aparafusável com chave Torx 40.

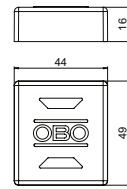
Cruzeta para perfis de suporte TP

PE

CE

Tipo	Cor Unidade	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
EK 45 G	cinzento	20	0,740	5901722
EK 45 S	preto	20	0,740	5901720

Tampa final do perfil de suporte TP, para proteção contra ferimentos e sujidade.

Tampa final do perfil de suporte

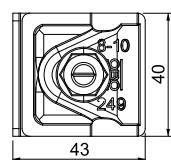
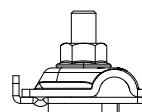
A2

Borne de terra para sistemas de montagem fotovoltaicos

Tipo	Ajuste mm	Capacidade da corrente de raio kA	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
249 PV10 6-50V2A	RD8-10 + 6-50mm ²	H/100	8	8,460	5051520

Borne de terra pré-montado para a integração de sistemas de montagem fotovoltaicos na ligação equipotencial. Adequado para integração de sistemas de montagem fotovoltaicos num sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas.

- Capacidade de conduzir correntes de raios até 100 kA (10/350)
- Montagem rápida através do mecanismo de mola integrado
- Para fixação de condutores redondos RD 8-10
- Para fixação de cabos de um fio/multifilamentares: 6-50mm²
- Para perfis com ranhura de 10 mm
- Em conformidade com os requisitos da DIN EN 62561-1



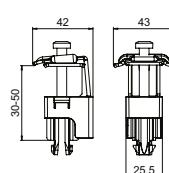
A2 BK

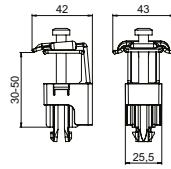
CE

Ligador rápido universal para montagem de módulos foto-voltaicos

Tipo	Para altura da estrutura mm	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KLU A2	30-50	20	6,590	5901010

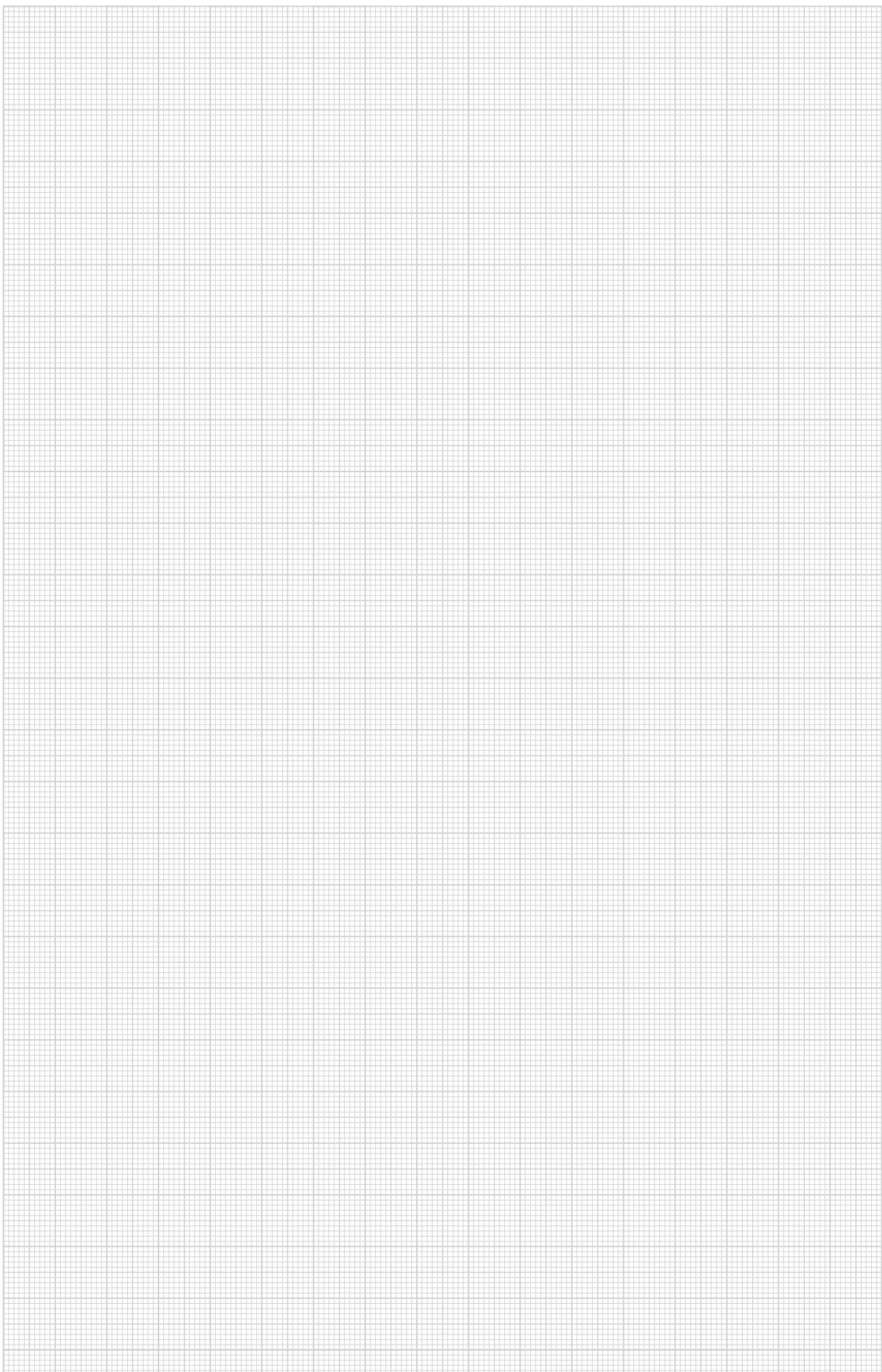
Fixador universal para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados, adequado como fixador entre 2 módulos ou como fixador de extremidades. Pré-fixação bloqueável ao perfil de suporte TP 45 e aos suportes STK e STL. Adequada para uma largura de rasgo de 10 mm. Pode ser rodada em 90° depois de engatar. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave Torx 30.



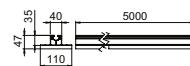
Ligador rápido universal para montagem de módulos foto-voltaicos

Tipo	Para altura da estrutura mm	Quant.	Peso kg/100 un.	Ref.
		mín. de fornecimento Unidade		
KLU A2 S	30-50	20	6,590	5901012

Fixador universal para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados, adequado como fixador entre 2 módulos ou como fixador de extremidades. Pré-fixação bloqueável ao perfil de suporte TP 45 e aos suportes STK e STL. Adequada para uma largura de rasgo de 10 mm. Pode ser rodada em 90° depois de engatar. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave Torx 30.



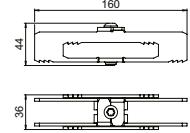
Perfil de suporte para montagem do módulo fotovoltaico em telhado plano



Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
TPF 35 5000 ALU	5000	4	716,300	5900370

Perfil de suporte antiderrapante para a montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos. Base para encaixe de suportes curtos e longos STK e STL. Ligação aparafusável de vários perfis de suporte com união reta LV 35.

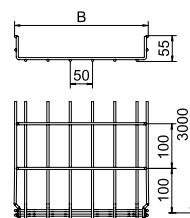
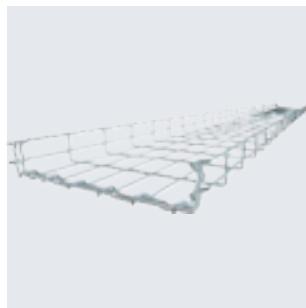
união reta para perfil de suporte telhado plano



Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
LV 35 DD	20	36,800	5901180

união reta para ligação dos perfis de suporte tipo TPF 35 para sistemas fotovoltaicos de telhados planos. Fixação com parafuso M6 pré-instalado, pode ser aparafusada com chave Torx 30.

Caminho de cabos em varão GR-Magic® 55



Tipo	Largura mm	Ø arame mm	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 m	Ref.
GRM 55 200 FT	200	3,9	3000	3	102,000	6001420
GRM 55 300 FT	300	4,8	3000	3	200,667	6001424
GRM 55 400 FT	400	4,8	3000	3	245,000	6001428
GRM 55 500 FT	500	4,8	3000	3	288,333	6001432
GRM 55 600 FT	600	4,8	3000	3	331,333	6001436

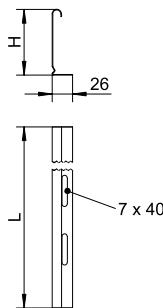
Caminho de cabos em varão com união de encaixe rápido com 55 mm de altura lateral. Atenuação da blindagem magnética sem tampa 15 dB, com tampa 25 dB. Para informações precisas sobre a classificação UL devem ser consultadas as certificações aplicáveis.

Para caminhos de cabos em varão não são necessários outros componentes de ligação, estes são simplesmente encaixados uns nos outros. A largura de malha é de 50 x 100 mm (exceção GRM 55/50 = 20 x 100 mm).

**Separador 45**

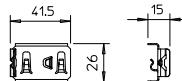
Tipo	Medida H mm	Espessura da chapa mm	Medida L mm	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 m	Ref.
						Ref.
TSG 45 DD	45	0,75	3000	3	46,812	6062321

Separador para separação de cabos e condutas com tensões ou funções diferentes.

**Fixador para fixação de separador em GRM**

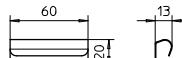
Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KS GR A2	30		0,830	6062282

Peça de aperto para a fixação, sem parafusos, de separadores em caminhos de cabos em varão.

**União para separador**

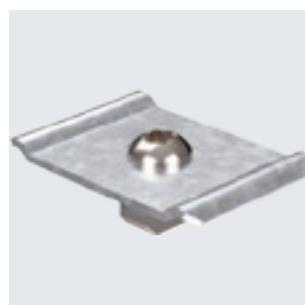
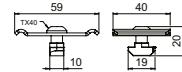
Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TSGV A2	10		0,899	6067970

Conector de separador para união, sem parafuso, do separador TSG em todas as alturas laterais.

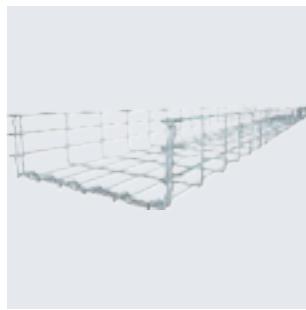
**Conjunto de fixação do caminho de cabos em varão, sistema de montagem fotovoltaico em telhado plano**

Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
BF GR	20		5,000	5901770

Conjunto de fixação para a fixação de caminhos de cabos em varão nos perfis de suporte de tipo TPF 35 para sistemas de montagem fotovoltaicos em telhados planos. Composto por peça de aperto, porca deslizante e parafuso.



Caminho de cabos em varão GR-Magic® 105



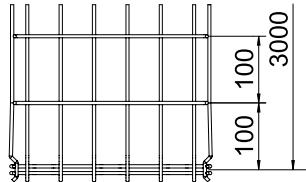
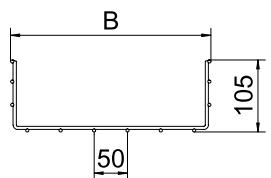
Tipo	Lar- gura mm	Ø arame mm	Quant. mín. de forneci- mento m	Peso kg/100 m	Peso	Ref.
					202,333	
GRM 105 200 FT	200	4,8	3	202,333	6002435	
GRM 105 300 FT	300	4,8	3	244,000	6002437	
GRM 105 400 FT	400	4,8	3	288,333	6002439	
GRM 105 500 FT	500	4,8	3	335,000	6002443	
GRM 105 600 FT	600	4,8	3	375,000	6002445	

Caminho de cabos em varão com união de encaixe rápido com 105 mm de altura lateral.

Atenuação da blindagem magnética sem tampa 15 dB, com tampa 25 dB.

Para o caminho de cabos em varão não são necessários outros componentes de ligação, estes são simplesmente encaixados uns nos outros. A largura de malha é de 50 x 100 mm.

Dimensões

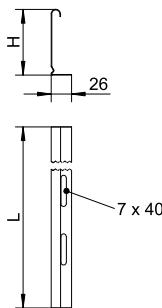


Tipo	Compri- mento mm	Medida B mm	Secção transversal	Peso kg/100 m	Ref.
			útil mm		
GRM 105 200 FT	3000	200	175	202,333	6002435
GRM 105 300 FT	3000	300	268	244,000	6002437
GRM 105 400 FT	3000	400	363	288,333	6002439
GRM 105 500 FT	3000	500	459	335,000	6002443
GRM 105 600 FT	3000	600	554	375,000	6002445

**Separador 85**

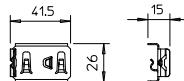
Tipo	Medida H mm	Espessura da chapa mm	Medida L mm	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 m	Ref.
						Ref.
TSG 85 DD	85	0,75	3000	3	70,300	6062331

Separador para a divisão de cabos com diferentes tensões ou funções.

**Fixador para fixação de separador em GRM**

Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KS GR A2	30		0,830	6062282

Peça de aperto para a fixação, sem parafusos, de separadores em caminhos de cabos em varão.

**União para separador**

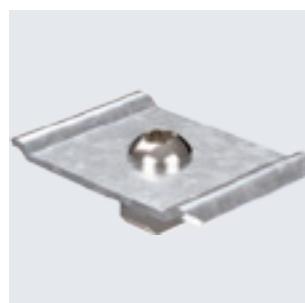
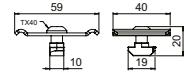
Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TSGV A2	10		0,899	6067970

Conector de separador para união, sem parafuso, do separador TSG em todas as alturas laterais.

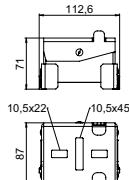
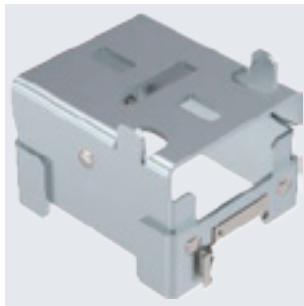
**Conjunto de fixação do caminho de cabos em varão, sistema de montagem fotovoltaico em telhado plano**

Tipo	Quant. mín. de fornecimento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
BF GR	20		5,000	5901770

Conjunto de fixação para a fixação de caminhos de cabos em varão nos perfis de suporte de tipo TPF 35 para sistemas de montagem fotovoltaicos em telhados planos. Composto por peça de aperto, porca deslizante e parafuso.



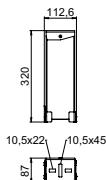
Suporte curto para montagem do módulo fotovoltaico, telhado plano



Quant. mín. de forneci- mento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
STK DD	8	93,000	5901650

Suporte curto para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos em combinação com perfil de suporte TP 45/4700 e ligador rápido universal KLU. Ângulo de inclinação 15°. Fixação bloqueável no perfil de suporte.

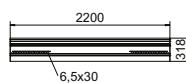
Suporte longo para montagem do módulo fotovoltaico, telhado plano



Quant. mín. de forneci- mento	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
STL 15 DD	4	210,000	5901655

Suporte longo para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos em combinação com perfil de estrutura TP 45/4700 e grampo rápido universal KLU. Ângulo de inclinação 15. Fixação bloqueável no perfil de estrutura.

Chapa de proteção contra o vento para sistemas fotovoltaicos



Quant. mín. de forneci- mento	Comprí- mento mm	Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
WSB 2200 DD	2200	4	631,000	5901610

Chapa de proteção contra o vento para utilização em sistemas fotovoltaicos virados para sul e inclinação padrão de 15°. Para proteção contra a carga do vento em condições de vento extremas. Fixação bloqueável e aparafusável ao suporte longo STL 15.

A2 2B

CE

Parafuso de cabeça chata para chapa de proteção contra o vento

Tipo	M6x25 A2	M6x25	100	Quant.	mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
				mm	Unidade	0,700	5901880

Parafuso de cabeça chata sextavada para fixação dos para-ventos aos suportes longos STL 15 dos sistemas de montagem fotovoltaicos para telhados planos. Chave Torx 30 adequada.



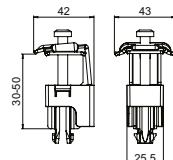
A2 BK

CE

Ligador rápido universal para montagem de módulos fotovoltaicos

Tipo	KLU A2 30-50	Para altura da estrutura mm	20	Quant.	mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
				mm	Unidade	6,590	5901010

Fixador universal para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados, adequado como fixador entre 2 módulos ou como fixador de extremidades. Pré-fixação bloqueável ao perfil de suporte TP 45 e aos suportes STK e STL. Adequada para uma largura de rasgo de 10 mm. Pode ser rodada em 90° depois de engatar. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave Torx 30.



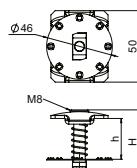
A2

CE

Fixador intermédio com mola para montagem do módulo fotovoltaico

Tipo	KLZ F 30 A2	30	Para altura da estrutura mm	50	Quant.	mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
					mm	Unidade	6,330	5901063
KLZ F 25 A2	25	50			6,150	5901062		
KLZ F 35 A2	35	50			6,620	5901064		
KLZ F 40 A2	40	50			6,720	5901065		

Fixador intermédio com mola para fixação de módulos fotovoltaicos em perfis de suporte. Adequado para uma largura de rasgo de 10 mm. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave sextavada tamanho 6.



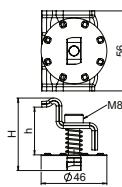
A2

CE

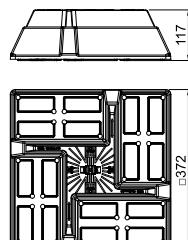
Fixador de extremidade com mola para montagem do módulo fotovoltaico

Tipo	KLE F 30 A2	30	Para altura da estrutura mm	50	Quant.	mín. de fornecimento	Peso kg/100 un.	Ref.
					mm	Unidade	8,210	5901093
KLE F 25 A2	25	50			7,850	5901092		
KLE F 35 A2	35	50			8,770	5901094		
KLE F 40 A2	40	50			9,620	5901095		

Fixador de extremidade para fixação de módulos fotovoltaicos em perfis de suporte. Adequado para uma largura de rasgo de 10 mm. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave sextavada tamanho 6.



Base ajustável universal UniBase

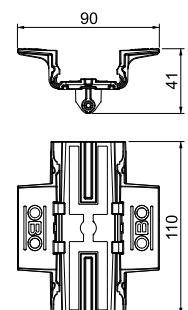


Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Ajuste mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
UniBase 10	372	372	117	5	8	91,500	5403393

Base ajustável universal para balastro com pedras de pavimentação padrão até uma dimensão de 200x100x100 mm. Utilizável em telhados planos, p. ex., para instalação de sistemas de montagem fotovoltaicos ou para a passagem de cabos com caminhos de cabos em chapa ou caminhos de cabos em varão junto com abraçadeiras para telhados 165 MBG HGRM. As pedras de pavimentação não estão incluídas no material fornecido.

ASA

Adaptador para perfil de suporte TP 45



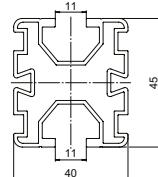
Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
UniBase TMP	16				4,200	5403397

Adaptador para perfil de estrutura TP 45, para montagem na base ajustável universal UniBase. Montagem sem ferramentas através de encaixe. Com aberturas laterais para apafusamento opcional. Possibilidade de montagem e desmontagem sem ferramentas do perfil de estrutura. Com superfície de apoio antiderrapante.

Alu BK

CE

Perfil de suporte para montagem do módulo fotovoltaico



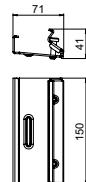
Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TP 45 2350 ALU	2350	4			242,520	5900405
TP 45 4700 ALU	4700	4			485,040	5900410

Perfil de estrutura para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados. Montagem em telhado plano em combinação com base universal Uni Base e suportes curtos e longos STK e STL. Fixação bloqueável do perfil à base com o adaptador Uni-base AMP. Montagem em telhado inclinado em combinação com o gancho de telhado universal DHU. Fixação bloqueável do perfil aos ganchos de telhado. Ligação aparafusável de vários perfis de estrutura com união reta LV 45 e cruzeta KV 45. Com ranhura de 10 mm em ambos os lados para encaixe de porcas corrediças e ligadores universais e de terra.

União reta para perfil de suporte TP

St DD

CE



Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
LV 45 DD	20				38,600	5901210

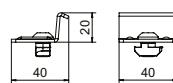
União reta para perfis de suporte TP. Aparafusável com chave Torx 30.

St DD

CE

Tipo	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KV 45 DD	20	5,000	5901250

Cruzeta para perfis de suporte TP. Aparafusável com chave Torx 40.

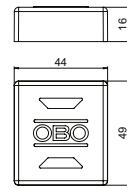
Cruzeta para perfis de suporte TP

PE

CE

Tipo	Cor Unidade	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
EK 45 G	cinzento 20		0,740	5901722

Tampa final do perfil de suporte TP, para proteção contra ferimentos e sujidade.

Tampa final do perfil de suporte

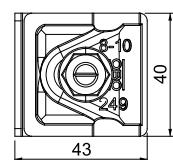
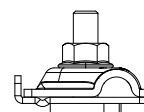
A2

Borne de terra para sistemas de montagem fotovoltaicos

Tipo	Ajuste mm	Capacidade da corrente de raio kA	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
249 PV10 6-50V2A	RD8-10 + 6-50mm ²	H/100	8	8,460	5051520

Borne de terra pré-montado para a integração de sistemas de montagem fotovoltaicos na ligação equipotencial. Adequado para integração de sistemas de montagem fotovoltaicos num sistema externo de proteção contra descargas atmosféricas.

- Capacidade de conduzir correntes de raios até 100 kA (10/350)
- Montagem rápida através do mecanismo de mola integrado
- Para fixação de condutores redondos RD 8-10
- Para fixação de cabos de um fio/multifilamentares: 6-50mm²
- Para perfis com ranhura de 10 mm
- Em conformidade com os requisitos da DIN EN 62561-1



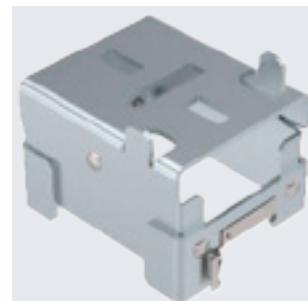
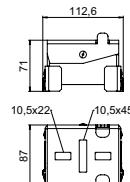
St DD

CE

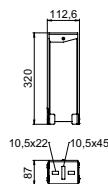
Suporte curto para montagem do módulo fotovoltaico, telhado plano

Tipo	Quant. mín. de forneci- mento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
STK DD	8	93,000	5901650

Suporte curto para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos em combinação com perfil de suporte TP 45/4700 e ligador rápido universal KLU. Ângulo de inclinação 15°. Fixação bloqueável no perfil de suporte.



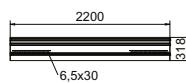
Suporte longo para montagem do módulo fotovoltaico, telhado plano



Quant. mín. de forneci- mento Unidade		Peso kg/100 un. Ref.
STL 15 DD	4	210,000 5901655

Suporte longo para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos em combinação com perfil de estrutura TP 45/4700 e grampo rápido universal KLU. Ângulo de inclinação 15. Fixação bloqueável no perfil de estrutura.

Chapa de proteção contra o vento para sistemas fotovoltaicos



Quant. mín. de Compri- mento mm		Peso kg/100 un. Ref.
WSB 2200 DD	2200	631,000 5901610

Chapa de proteção contra o vento para utilização em sistemas fotovoltaicos virados para sul e inclinação padrão de 15°. Para proteção contra a carga do vento em condições de vento extremas. Fixação bloqueável e aparafusável ao suporte longo STL 15.

Parafuso de cabeça chata para chapa de proteção contra o vento



Quant. Di- mín. de men- são forneci- mento mm		Peso kg/100 un. Ref.
FKS M6x25 A2	M6x25	0,700 5901880

Parafuso de cabeça chata sextavada para fixação dos para-ventos aos suportes longos STL 15 dos sistemas de montagem fotovoltaicos para telhados planos. Chave Torx 30 adequada.

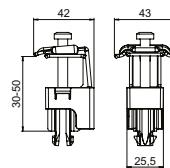
A2 BK

CE

Ligador rápido universal para montagem de módulos fotovoltaicos

Tipo	Para altura da estrutura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KLU A2	30-50	20	6,590	5901010

Fixador universal para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados, adequado como fixador entre 2 módulos ou como fixador de extremidades. Pré-fixação bloqueável ao perfil de suporte TP 45 e aos suportes STK e STL. Adequada para uma largura de rasgo de 10 mm. Pode ser rodada em 90° depois de engatar. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave Torx 30.



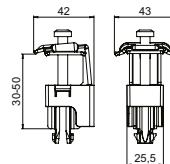
A2 K

CE

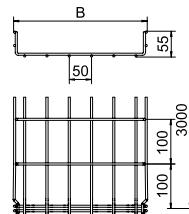
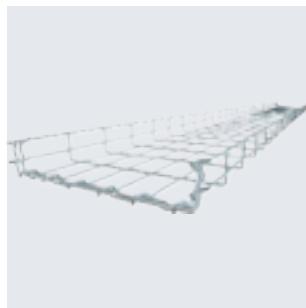
Ligador rápido universal para montagem de módulos fotovoltaicos

Tipo	Para altura da estrutura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KLU A2 S	30-50	20	6,590	5901012

Fixador universal para montagem de módulos fotovoltaicos em telhados planos e inclinados, adequado como fixador entre 2 módulos ou como fixador de extremidades. Pré-fixação bloqueável ao perfil de suporte TP 45 e aos suportes STK e STL. Adequada para uma largura de rasgo de 10 mm. Pode ser rodada em 90° depois de engatar. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave Torx 30.



Caminho de cabos em varão GR-Magic® 55



Tipo	Lar-	Ø	Compri-	Quant.	Peso	Ref.
	gura	arame	mento		kg/100 m	
GRM 55 50 FT	50	3,9	3000	3	72,333	6001415
GRM 55 100 FT	100	3,9	3000	3	74,667	6001416
GRM 55 150 FT	150	3,9	3000	3	90,000	6001418
GRM 55 200 FT	200	3,9	3000	3	102,000	6001420
GRM 55 300 FT	300	4,8	3000	3	200,667	6001424
GRM 55 400 FT	400	4,8	3000	3	245,000	6001428
GRM 55 500 FT	500	4,8	3000	3	288,333	6001432
GRM 55 600 FT	600	4,8	3000	3	331,333	6001436

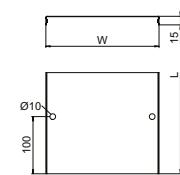
Caminho de cabos em varão com união de encaixe rápido com 55 mm de altura lateral.

Atenuação da blindagem magnética sem tampa 15 dB, com tampa 25 dB.

Para informações precisas sobre a classificação UL devem ser consultadas as certificações aplicáveis.

Para caminhos de cabos em varão não são necessários outros componentes de ligação, estes são simplesmente encaixados uns nos outros. A largura de malha é de 50 x 100 mm (exceção GRM 55/50 = 20 x 100 mm).

Tampa para caminho de cabos em varão, de encaixe



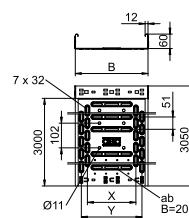
Tipo	Lar-	Quant.	Peso	kg/100 m	Ref.
	gura	mín. de fornecimento m			
DGRR 50 FT	50	3	52,333	6001820	
DGRR 100 FT	98	3	83,000	6001822	
DGRR 150 FT	148	3	116,333	6001824	
DGRR 200 FT	198	3	149,667	6001826	
DGRR 300 FT	298	3	216,333	6001828	
DGRR 400 FT	398	3	282,667	6001830	
DGRR 500 FT	498	3	349,667	6001832	
DGRR 600 FT	598	3	418,000	6001834	

Com ondulações transversais, a partir de 400 mm de largura.

Tampa de encaixe para caminhos de cabos em varão do tipo GR e GRM. Protege cabos e fios contra danos, sujidade e humidade vindos de cima. Adequado para áreas industriais como a construção de máquinas e instalações.

Na utilização de tampas no exterior, em determinadas circunstâncias, devem ser tomadas medidas adicionais contra as influências do vento.

Caminhos de cabos em chapa RKS-Magic® 60



Tipo	Lar-	Espessura	Quant.	Peso	kg/100 m	Ref.
	gura	da chapa				
RKSM 610 FT	100	1,00	3	197,410	6047612	
RKSM 615 FT	150	1,00	3	236,984	6047631	
RKSM 620 FT	200	1,00	3	251,115	6047639	
RKSM 630 FT	300	1,00	3	356,295	6047655	
RKSM 640 FT	400	1,00	3	437,180	6047690	
RKSM 650 FT	500	1,00	3	518,295	6047720	
RKSM 660 FT	600	1,00	3	599,443	6047736	

Caminho de cabos em chapa com união de encaixe rápido integrada. O comprimento útil do caminho de cabos em chapa é de 3.000 mm.

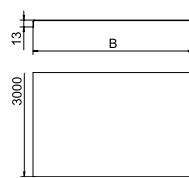
O caminho de cabos em chapa possui uma perfuração lateral contínua de 7 x 20 mm para a instalação de componentes de ligação e de montagem adicionais.

A perfuração para a suspensão direta do varão rosulado tem um diâmetro de 11 mm.

St DD
CE UK CA

Tampa, não perfurada

Tipo	Largura mm	Espessura da chapa mm	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento	Peso kg/100 m	Ref.
DRLU 100 DD	100	1,00	3000	3	99,000	6052643
DRLU 150 DD	150	1,00	3000	3	138,267	6052647
DRLU 200 DD	200	1,00	3000	3	177,500	6052650
DRLU 300 DD	300	1,00	3000	3	256,000	6052656
DRLU 400 DD	400	1,00	3000	3	334,500	6052662
DRLU 500 DD	500	1,50	3000	3	619,234	6052668
DRLU 600 DD	600	1,50	3000	3	737,000	6052674



Tampa não perfurada para caminhos de cabos em chapa e em varão eletrossoldado.

Na utilização de tampas no exterior, devem ser tomadas medidas adicionais contra as influências do vento.

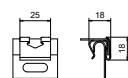
Entalhe transversal a partir de 500 mm de largura.

A2 2B
CE UK CA

Tipo	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Emb. Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
DK DRLU A2	30	30	0,842	6052810

Grampos para tampas para fixação de tampas em caminhos de cabos em chapa e tipo escada.

Devem ser instalados pelo menos 6 grampos para tampas por cada tampa de 3 metros.



Grampo para tampa



A2 2B

Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
MBS 075 A2	750	12	25	2,010	7203109
MBS 100 A2	1000	12	25	2,550	7203111
MBS 120 A2	1200	12	25	3,000	7203113
MBS 150 A2	1500	12	25	3,670	7203115

Abraçadeira de fivela em metal com acabamento liso e fecho de bloqueio. Para altas temperaturas e fixação resistente a intempéries. Para fixar usar o alicate MBS-Z.

Abraçadeira metálica, larga



A2 2B

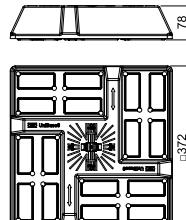
Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
MBS 015 A2	150	7,9	100	0,380	7203099
MBS 030 A2	300	7,9	100	0,610	7203103
MBS 045 A2	450	7,9	50	0,820	7203105
MBS 061 A2	610	7,9	50	1,080	7203107

Abraçadeira de fivela em metal com acabamento liso e fecho de bloqueio. Para altas temperaturas e fixação resistente a intempéries. Para fixar usar o alicate MBS-Z.

Abraçadeira metálica, estreita



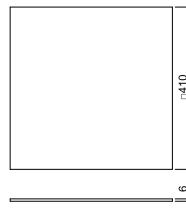
Base ajustável universal UniBase



Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Ajuste mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
UniBase 6	372	372	78	5	16	81,000	5403391

Base ajustável universal para balastro com pedras de pavimentação padrão até uma dimensão de 200x100x60 mm. Utilizável em telhados planos, p. ex., para instalação de sistemas de montagem fotovoltaicos ou para a passagem de cabos com caminhos de cabos em chapa ou caminhos de cabos em varão junto com abraçadeiras para telhados 165 MBG HGRM. As pedras de pavimentação não estão incluídas no material fornecido.

Tapete de proteção para edifícios, telhados planos

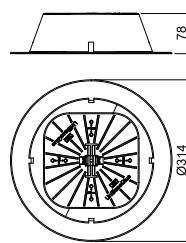


Tipo	Comprimento mm	Largura mm	Altura mm	Ajuste mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
UniBase BSM	410	410	6	16		14,000	5403402
UniBase BSM ALU	410	410	6	16		14,000	5403404

Tapete de proteção para construção como base sob bases ajustáveis tipo UniBase 6 + UniBase 10 para sistemas de montagem fotovoltaicos em telhados planos, para proteção do isolamento do telhado em telhados planos, de acordo com a DIN 18531. Também adequada para compensação de altura do sistema de montagem fotovoltaico. Constituída por material reciclado, também disponível em laminação de alumínio dependendo da versão.

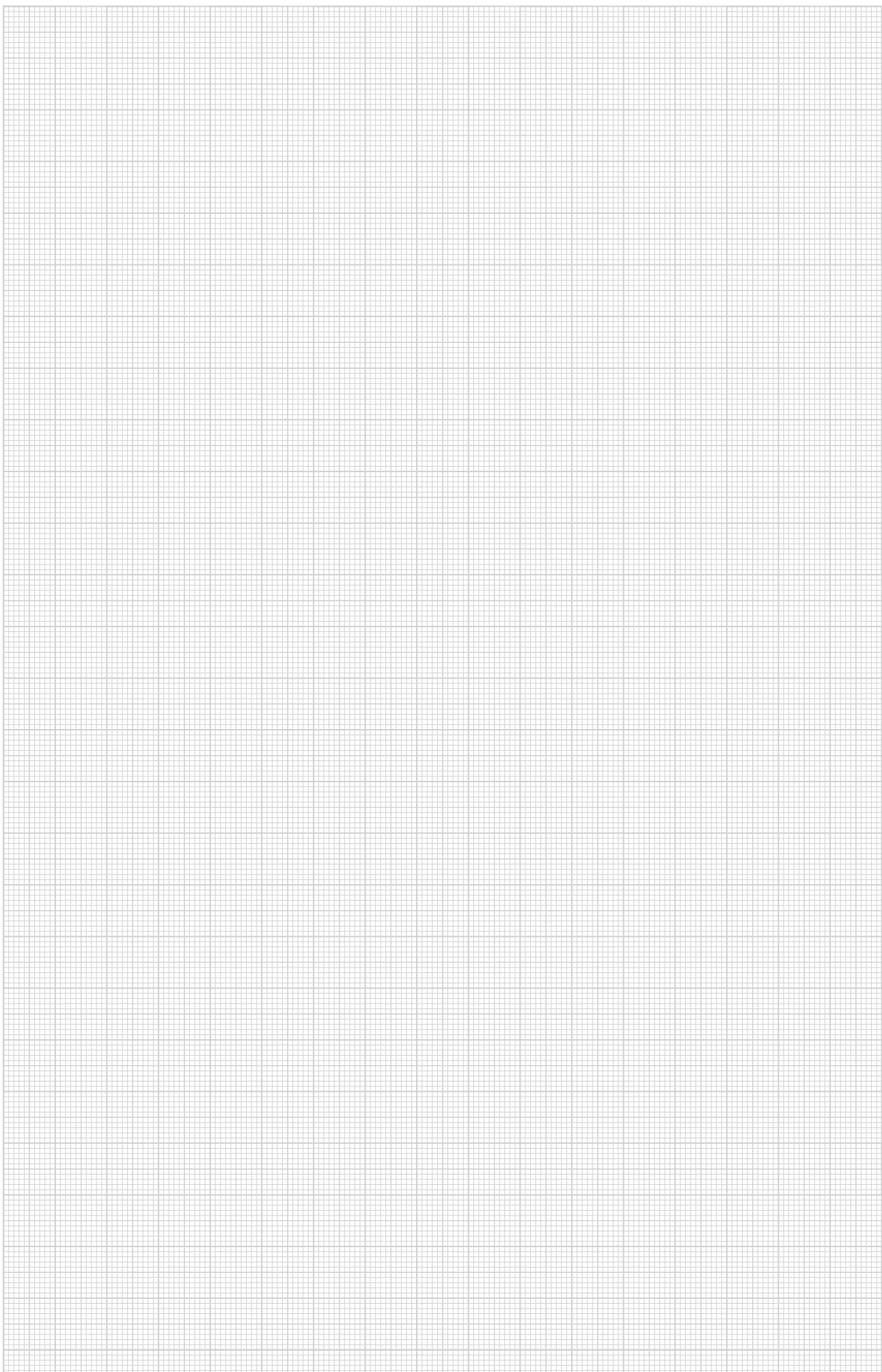
ASA

Base ajustável universal UniBase para colar

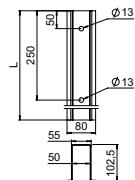


Tipo	Medida D Ø mm	Altura mm	Ajuste mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
UniBase Glue	–	78	5	16	39,400	5403395

Base ajustável universal para colar em telhados planos. Utilizável para a passagem de cabos com caminhos de cabos em chapa ou caminhos de cabos em varão junto com abraçadeiras para telhados 165 MBG HGRM. A manga adesiva deve ser selecionada de acordo com o subsolo.



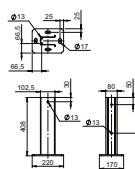
Perfil de estaca, espaço aberto



Tipo	Comprimento mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
RP 1800 FT	1800	1	970,000	5900106
RP 2300 FT	2300	1	1.240,000	5900110

Perfil de estaca como retenção para estruturas pré-montadas para a montagem de sistemas fotovoltaicos em espaço aberto. Montagem no solo por cravação.

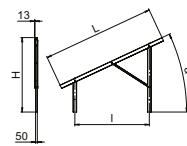
Pé de apoio, espaço aberto



Tipo	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
SF 400 FT	1	431,000	5900900

Pé de apoio como retenção para estruturas pré-montadas para a montagem de sistemas fotovoltaicos em espaço aberto. Montagem em fundações de betão com parafusos de ancoragem M16. O material de fixação terá que ser encomendado em separado.

Suporte pré-montado para montagem do módulo fotovoltaico, espaço aberto



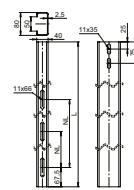
Tipo	Esquadro α °	Medida H mm	Medida L mm	Medida I mm	Altura do módulo mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
VT 10S FT	10	1,38	2,71	2,27	20-50	1	2.900,000	5901550
VT 10M FT	10	1,41	3,12	2,27	20-50	1	3.150,000	5901552
VT 10L FT	10	1,45	3,49	2,27	20-50	1	3.350,000	5901554
VT 25S FT	25	2,00	2,52	2,09	20-50	1	3.250,000	5901556
VT 25M FT	25	2,09	2,90	2,09	20-50	1	3.450,000	5901558
VT 25L FT	25	2,16	3,24	2,09	20-50	1	3.650,000	5901560
VT 30S FT	30	2,19	2,41	1,99	20-50	1	3.350,000	5901562
VT 30M FT	30	2,29	2,78	1,99	20-50	1	3.550,000	5901564
VT 30L FT	30	2,29	2,78	1,99	20-50	1	3.750,000	5901566

Estrutura pré-montada em versão pequena, média ou grande para montagem de sistemas fotovoltaicos em espaço aberto em combinação com perfis de estrutura e terminais finais/intermédios. Montagem com perfis de estaca no solo ou com pés de apoio em fundações de betão.

St FT

Perfil de suporte para montagem de módulo fotovoltaico, espaço aberto

Tipo	Comprimento mm	Largura do módulo mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
TP 1000 FT	5650	990-1000	1	1.900,000	5900500
TP 1010 FT	5705	1000-1010	1	1.920,000	5900502
TP 1020 FT	5760	1010-1020	1	1.940,000	5900504
TP 1030 FT	5815	1020-1030	1	1.960,000	5900506
TP 1040 FT	5780	1030-1040	1	1.980,000	5900508
TP 1050 FT	5925	1040-1050	1	2.000,000	5900510
TP 1060 FT	5980	1050-1060	1	2.015,000	5900512
TP 1100 FT	5090	1090-1100	1	1.710,000	5900520
TP 1140 FT	5270	1130-1140	1	1.770,000	5900522
TP 1310 FT	6035	1300-1310	1	2.030,000	5900530



Perfil de estrutura para montagem de módulos fotovoltaicos em sistemas em espaço aberto. Montagem do perfil de estrutura em estruturas pré-montadas com cruzetas KV FT. Montagem dos módulos fotovoltaicos no perfil de estrutura com terminais finais e/ou inter-médios. Ligação de vários perfis de estrutura com união reta LV FT ou cruzeta KV FT, aparafusável.

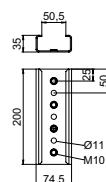
St FT

CE

União reta para perfis de estrutura, espaço aberto

Tipo	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
LV FT	20	59,000	5901215

União reta para ligação dos perfis de estrutura para sistemas fotovoltaicos em espaço aberto. Fixação com parafuso sextavado M10 pré-instalado, tamanho de chave de 17 mm.



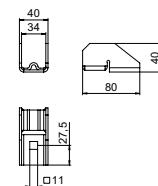
St FT

CE

Cruzeta para perfis de estrutura TP, espaço aberto

Tipo	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KV FT	50	19,000	5901255

Cruzeta para ligação dos perfis de suporte para sistemas de campo aberto fotovoltaicos. Fixação com parafuso M12 pré-instalado, pode ser aparafusada com chave Torx 40.



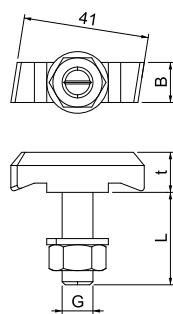
A4 2B

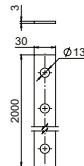
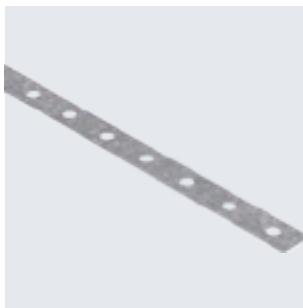
CE

Parafuso corrediço

Tipo	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
MS50HB M12x30 A4	50	9,000	1148276
MS50HB M12x60 A4	25	11,650	1148280

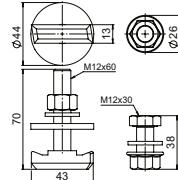
Parafuso de corrediço para utilização com perfil de montagem MS5030



Banda perfurada para sistema em espaço aberto fotovoltaico

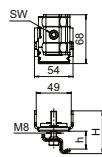
Quant.	mín. de forneci-	Peso
Tipos	mento Unidade	kg/100 un. Ref.
LB FT	10	144,000 5901950

Banda perfurada para ligação transversal dos suportes traseiros dos suportes pré-montados de tipo VT 10/25/30. Para a fixação de sistemas de montagem fotovoltaicos para espaços abertos. Fixação com conjunto de parafusos para banda perfurada SVLB. Material de fixação não incluído no volume de fornecimento.

Conjunto de parafusos para banda perfuradaA2
CE

Quant.	mín. de forneci-	Peso
Tipos	mento Unidade	kg/100 un. Ref.
SVLB	1	23,800 5901960

Conjunto de parafusos composto por parafusos sextavados M12, porcas sextavadas com flange M12, parafuso corrediço e anilhas. Para a fixação de bandas perfuradas tipo LB FT aos suportes traseiros dos suportes pré-montados do sistema de montagem fotovoltaico, espaço aberto.

Abraçadeira final para montagem de módulo fotovoltaico, espaço livreA2
CE

Tipos	Para altura da estrutura mm	Quant.	mín. de forneci-	Peso
KLE 20 A2	20	50	mento Unidade	kg/100 un. Ref.
KLE 25 A2	25	50		16,000 5901070
KLE 30 A2	30	50		16,900 5901072
KLE 35 A2	35	50		17,400 5901074
KLE 40 A2	40	50		18,300 5901076
KLE 45 A2	45	50		18,800 5901078
KLE 50 A2	50	50		19,700 5901080
				20,200 5901082

Terminal final para fixação de módulos fotovoltaicos em perfis de estrutura de sistemas em espaço aberto. Pré-fixação bloqueável das estruturas dos módulos ao perfil de estrutura. Adequado para uma largura de rasgo de 10 mm. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave sextavada tamanho 6.

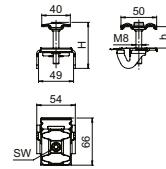
A2

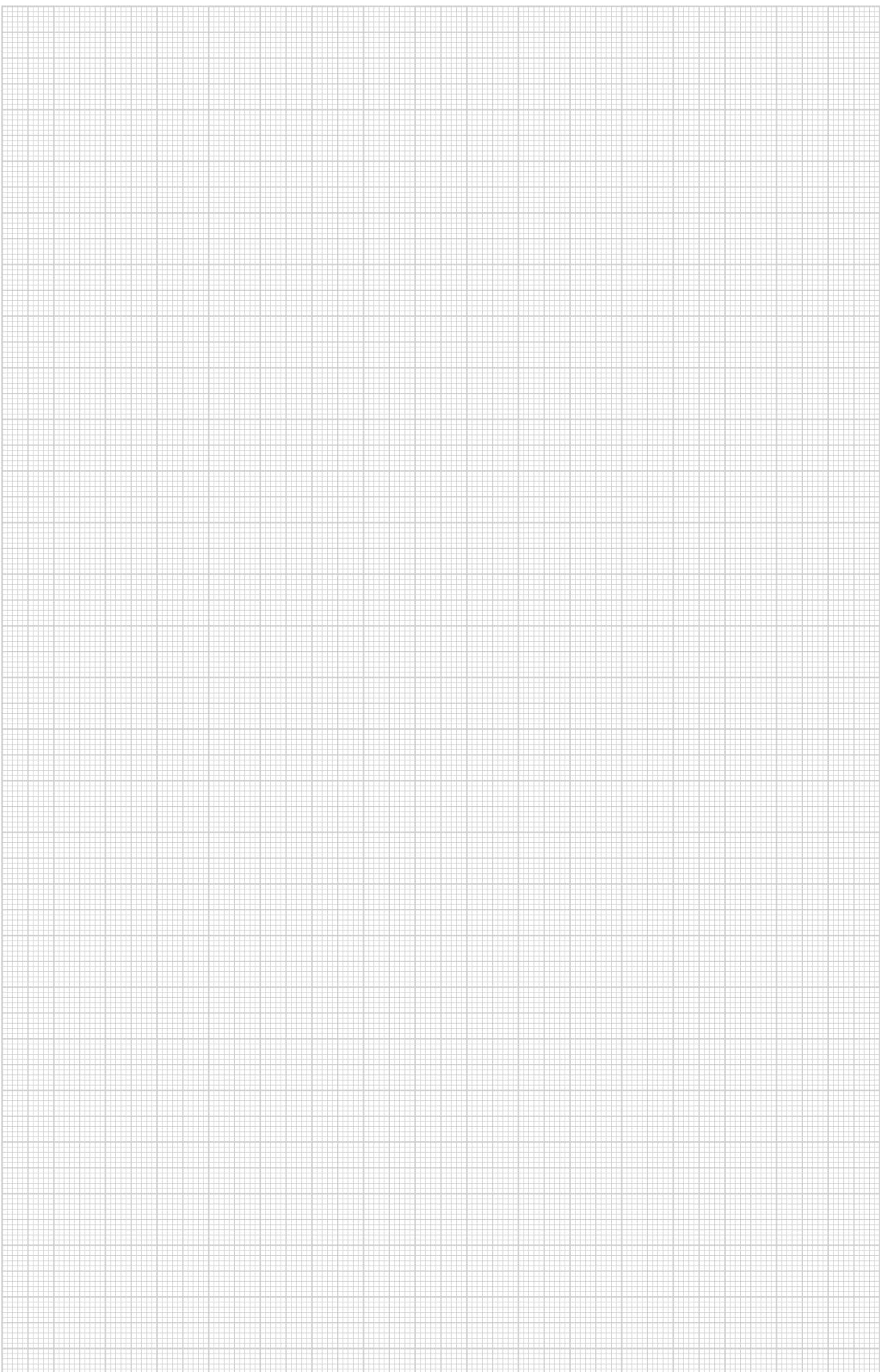
CE

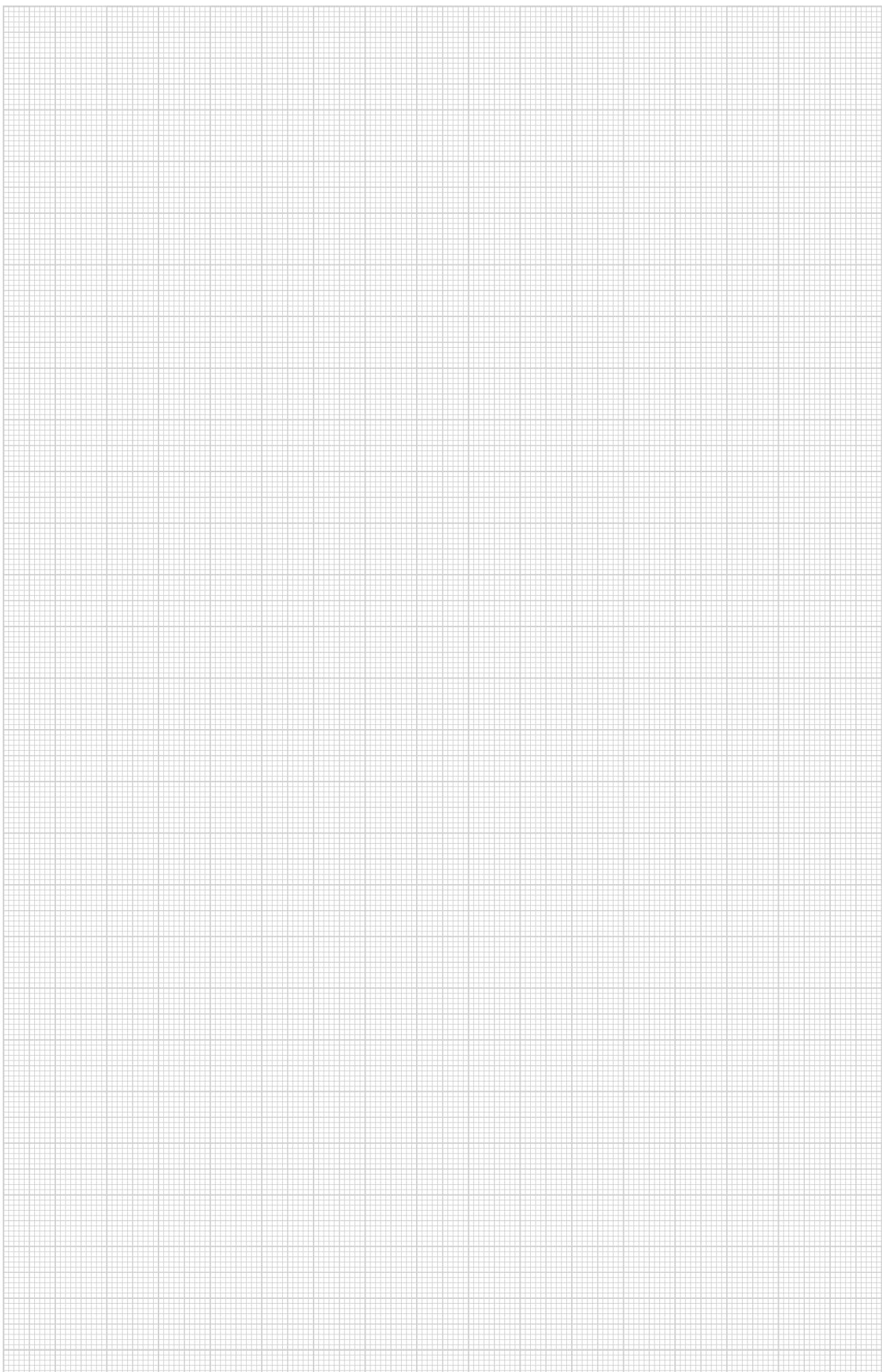
Abraçadeira intermediária para montagem de módulo foto-voltaico, espaço livre

Tipo	Para altura da estrutura mm	Quant. mín. de fornecimento Unidade	Peso kg/100 un.	Ref.
KLZ 2030 A2	20-30	50	13,800	5901050
KLZ 3040 A2	30-40	50	14,400	5901054
KLZ 4050 A2	40-50	50	14,800	5901058

Terminal intermédio para fixação de módulos fotovoltaicos em perfis de estrutura de sistemas em espaço aberto. Pré-fixação bloqueável das estruturas dos módulos ao perfil de estrutura. Adequado para uma largura de rasgo de 10 mm. Fixação por parafusos do módulo fotovoltaico com chave sextavada tamanho 6.







Para mais informações sobre os sistemas de montagem de solução fotovoltaica Magic da OBO, consulte a página de Internet em
obo.pt/solucoes-para-o-setor/sistemas-fotovoltaicos

OBO Bettermann Portugal Lda.
E.N. 249 Km 4,2 Armz. A Esq.
2635-047 Rio de Mouro
PORTUGAL

Atendimento técnico
Tel.: +351 219 253 220
info@obo.pt

www.obo.pt

© OBO Bettermann N.º de enc. 9177992 06/2025 PT



Building Connections