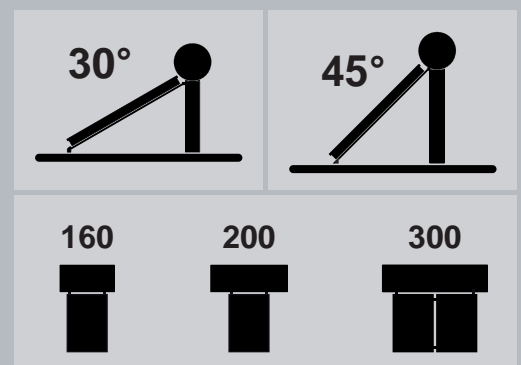
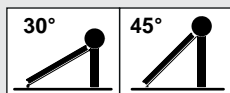


THK TM 160
THK TM 200
THK TM 300

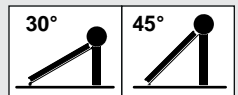
PT Manual



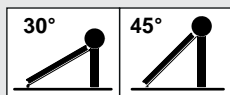


Notas de segurança	4
Instruções de montagem	5
Instruções de manutenção	9
Especificação das qualidades da água	10
Diagrama hidráulico	11
Diagrama hidráulico - Caldeira / Tipos de fluxo possíveis	12
Ligações hidráulicas da caldeira	13
Indicações de transporte	14
Dados técnicos / Dados estáticos	15
Medidas para o coletor.	16
Panorâmica geral das ferramentas	17
Panorâmica geral do material - 160/200	18
Nota recorrente	20
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45°(160/200)	21
Panorâmica geral do material - 300.	29
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45°(300).	31
Enchimento do sistema de termossifão	37
Lista de verificação para a primeira colocação em funcionamento	38





	<p>Nos trabalhos de montagem em telhados, montar obrigatoriamente antes do início dos trabalhos, as proteções regulamentares contra queda ou os dispositivos de recolha, independentes da pessoa, de acordo com a norma DIN 18338 Trabalhos de cobertura e isolamento de telhados e de acordo com a norma DIN 18451 Montagem e desmontagem de andaimes com rede de segurança! Decreto sobre a proteção dos trabalhadores da construção civil BGBL 340/1994 parág. 7-10! Respeitar obrigatoriamente outras normas específica do país!</p>		<p>Prender o arnês de segurança o mais possível por cima do utilizador. Fixar o arnês de segurança apenas em componentes com capacidade de carga suficiente ou nos pontos de fixação!</p>
	<p>Se, por motivos de técnicos, não existirem proteções contra queda ou dispositivos de recolha, independentes da pessoa, utilizar arneses de segurança!</p>		<p>Não utilizar escadas danificadas, por ex., travessas e degraus de escadas de madeira partidos, escadas metálicas dobradas ou torcidas. Não consertar travessas, faces ou degraus de escadas de madeira!</p>
	<p>Utilizar apenas arneses de segurança (cintas de segurança, cabos de união, prendedores, encurtadores de cabos) identificados e testados pelas entidades de teste autorizadas.</p>		<p>Montar corretamente a escada. Respeitar o ângulo de instalação correto (68° - 75°). Prender as escadas, para evitar que escorreguem, caiam ou cedam, utilizando, por exemplo, ampliações para os pés das escadas, pés de escadas adaptados ao solo, dispositivos de suspensão.</p>
	<p>Se não existirem quaisquer proteções contra queda ou dispositivos de recolha, independentes da pessoa, a queda de uma grande altura sem a utilização de arneses de segurança pode provocar graves lesões, inclusive lesões fatais!</p>		<p>Encostar as escadas apenas em pontos de apoio seguros. Fixar as escadas em zonas de circulação com barreiras.</p>
	<p>A utilização de escadas pode provocar quedas graves, caso a escada ceda, escorregue ou caia!</p>		<p>O contacto com cabos elétricos soltos e condutores de tensão pode ter consequências fatais.</p>
	<p>Trabalhar junto de cabos elétricos soltos e condutores de tensão, com os quais existe possibilidade de contacto, apenas se</p> <ul style="list-style-type: none"> - a sua isenção de tensão estiver garantida durante a realização dos trabalhos. - os componentes condutores de tensão estiverem protegidos com coberturas ou barreiras. - as distâncias mínimas de segurança estiverem cumpridas. <p>Raio de tensão: 1 m com1000 volts de tensão 3 m com1000 a 11000 volts de tensão 4 m com11000 a 22000 volts de tensão 5 m com22000 a 38000 volts de tensão > 5 m com dimensão de tensão desconhecida</p>		<p>Usar óculos de proteção durante os trabalhos de perfuração e ao manusear com coletores solares (quebra de vidro)!</p>
			<p>Usar sapatos de segurança durante os trabalhos de montagem!</p>
			<p>Usar luvas de segurança anticorte durante a montagem do coletor!</p>
	<p>Só é permitido utilizar o meio de captação de calor prescrito!</p>		<p>Usar capacete durante os trabalhos de montagem!</p>



1. Indicações gerais

Obrigado por ter optado pelo nosso produto. Estamos certos de que fez a escolha certa, ao adquirir este produto de alta qualidade e de grande potência. Desejamos-lhe uma montagem sem problemas e um funcionamento de êxito. Por favor, antes de proceder aos trabalhos de montagem e colocação em funcionamento, leia atentamente estas instruções, uma vez que as mesmas contêm indicações importantes para uma instalação correta e para garantir a segurança.



O manual de montagem tem de ser entregue ao cliente final depois da conclusão bem sucedida da colocação em funcionamento. Gostaríamos de chamar a sua atenção para o seguinte: o funcionamento correto só estará garantido se 1) solicitar a um técnico especializado a manutenção anual do equipamento 2) cumprir as indicações e as 3) recomendações de serviço indicadas neste manual.

1.1. Pessoal técnico (montagem, colocação em funcionamento, manutenção e em caso de avaria)

Por "pessoal técnico" entendem-se apenas os instaladores qualificados e certificados (nos trabalhos de montagem de componentes elétricos: técnicos eletricitistas) com autorização atual válida. Todas as tarefas indicadas neste manual de montagem só podem ser realizadas única e exclusivamente por este pessoal técnico.

1.2. Instruções gerais de armazenamento e transporte

Os componentes do sistema não podem ser armazenados ao ar livre de forma desprotegida. É necessário proteger, em especial, as ligações do coletor e as aberturas de ventilação contra a entrada de água e contra sujidade, como por ex., pó, etc.

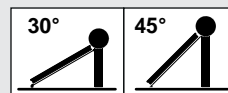
Não é permitido elevar o coletor ou o reservatório nem pelas ligações nem pelas uniões roscadas. Evite golpes e influências mecânicas nos componentes do sistema, em particular no vidro térmico, no painel traseiro do coletor, nas ligações dos tubos e no revestimento do reservatório.

1.3. Instruções gerais de montagem

A montagem só pode ser realizada por pessoas especializadas. Todas as explicações deste manual destinam-se exclusivamente a essas pessoas especializadas. Por norma, deve utilizar-se o material entregue para a montagem. Antes de montar e utilizar o sistema colector de energia solar, é necessário informar-se sobre as respectivas normas e prescrições locais válidas.

1.4. Previsão de eficácia

Modelo		THK TM 160								
Consumo de água		110 l			140 l			170 l		
Local		Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]
Estocolmo	(59.6° N)	4441	2385	53.7	6107	2980	48.8	7772	3427	44.1
Würzburg	(49.5° N)	4257	2418	56.8	5854	3056	52.2	7450	3561	47.8
Davos	(46.8° N)	4820	3576	74.2	6628	4441	67.0	8435	5053	59.9
Atenas	(38.0° N)	3305	2898	87.7	4545	3750	82.5	5784	4471	77.3
Modelo		THK TM 200								
Consumo de água		140 l			170 l			200 l		
Local		Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]
Estocolmo	(59.6° N)	6107	2876	47.1	7772	3295	42.4	9437	3605	38.2
Würzburg	(49.5° N)	5854	2968	50.7	7450	3442	46.2	9047	3809	42.1
Davos	(46.8° N)	6628	4262	64.3	8435	4825	57.2	10243	5224	51.0
Atenas	(38.0° N)	4545	3672	80.8	5784	4361	75.4	7023	4951	70.5
Modelo		THK TM 300								
Consumo de água		200 l			250 l			300 l		
Local		Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]	Q_d [MJ/y]	Q_L [MJ/y]	f_{sol} [%]
Estocolmo	(59.6° N)	9437	5096	54.0	11103	5685	51.2	13878	6481	46.7
Würzburg	(49.5° N)	9047	5175	57.2	10643	5800	54.5	13304	6692	50.3
Davos	(46.8° N)	10243	7662	74.8	12050	8507	70.6	15063	9610	63.8
Atenas	(38.0° N)	7023	6166	87.8	8263	7015	84.9	10328	8262	80.0



Instruções de montagem

2. Instruções de montagem

2.1. Alinhamento do sistema

Para a instalação do sistema de termossifão é necessário um local adequado sem sombra (por ex.: árvores, edifícios) durante todo o ano.

Para o funcionamento ideal do sistema de termossifão, o sistema tem de estar virado da seguinte forma: no hemisfério norte, o mais possível para sul e no hemisfério sul, o mais possível para norte. O sistema de termossifão é adequado para uma inclinação mínima de 15° e máxima de 45°. Não são permitidas outras inclinações do coletor além das indicadas! O sistema de termossifão só pode ser exposto à radiação solar com o circuito solar e da água de serviço cheio, bem como com uma perda de água segura. Proteger o lado visível do coletor contra a radiação solar.

2.2. Dados estáticos

A montagem só pode ser feita em telhados com superfícies ou em subestruturas suficientemente robustas. Antes da montagem do sistema de termossifão, é necessário testar no local a capacidade de carga estática do telhado ou da subestrutura quanto às condições locais e regionais, recorrendo sempre a um técnico de estabilidade (consultar também as especificações do peso). É necessário prestar uma atenção especial à qualidade (da madeira) da subestrutura, no que diz respeito à durabilidade das uniões roscadas destinadas a fixar o sistema de termossifão. O teste no local do sistema de termossifão em conformidade com a norma EN1991 ou em conformidade com regulamentos nacionais específicos válidos é necessário, especialmente, em áreas com bastante queda de neve ou com fortes rajadas de vento. É necessário considerar todas as particularidades do local de instalação (vento quente e seco, "efeitos de jato", formação de remoinhos, etc.) que possam resultar numa carga local mais elevada.

2.3. Nota para telhados inclinados

A montagem de um campo coletor é uma intervenção num telhado (existente). As coberturas do telhado, por ex., telhas, ripas, xisto, sótãos especialmente ampliados e habitados ou telhados com uma inclinação mínima não atingida, exigem medidas adicionais de fábrica como proteção (relacionada com a cobertura) contra a entrada de água devido à pressão do vento e da queda de neve, como por ex., membranas inferiores para telhados. Para evitar uma sobrecarga da cobertura do telhado ou das uniões do telhado (no caso de parafusos de rosca dupla madeira-metal), é necessário instalar uma telha de metal a partir de uma carga de neve característica de $> 1,25 \text{ kN/m}^2$. Ao escolher o local de montagem, é necessário garantir que as cargas máximas permitidas não sejam excedidas pelas forças da neve ou do vento. Por norma, os campos dos coletores devem ser montados de modo a que a neve possa deslizar sem problemas nos coletores. Um possível represamento de neve devido às grelhas de recolha de neve (ou devido a situações de instalação especiais) não pode chegar aos coletores. Deve montar-se grelhas de recolha de neve a uma distância de 0,5 m por cima da margem superior dos coletores para que o coletor não funcione como uma grelha de recolha de neve. Para evitar cargas de sucção não permitidas provocadas pelo vento, não é permitido montar os coletores nas zonas periféricas do telhado (zonas periféricas $e/10$ em conformidade com a norma EN1991, devendo a distância mínima ser de 1 m). Em particular no que diz respeito a estruturas de montagem, a margem superior do coletor não deve sobressair do cume do telhado. Não é permitido montar os coletores por baixo de uma diferença de altura para evitar cargas excessivas provocadas pelo sopro ou pelo deslize da neve proveniente de um telhado superior para o sistema de coletores. Se, por esta razão, se montarem grelhas de recolha de neve no telhado superior, será necessário verificar os dados estáticos deste telhado.

2.4. Nota relativa à montagem em telhados planos

A montagem de um sistema de termossifão é uma intervenção num telhado (existente), sótãos especialmente ampliados e habitados ou telhados com uma inclinação mínima não atingida exigem medidas adicionais de fábrica como proteção (relacionada com a cobertura) contra a entrada de água devido à pressão do vento e da queda de neve, como por ex., membranas inferiores para telhados. Ao escolher o local de montagem, é necessário garantir que as cargas máximas permitidas não sejam excedidas pelas forças da neve ou do vento. Para evitar cargas de sucção não permitidas provocadas pelo vento, não é permitido montar o sistema de termossifão nas zonas periféricas do telhado (zonas periféricas $e/10$ em conformidade com a norma EN 1991, devendo a distância mínima ser equivalente 1 m). Não é permitido montar o sistema de termossifão por baixo de uma diferença de altura para evitar cargas excessivas provocadas pelo sopro ou pelo deslize da neve proveniente de um telhado superior para o sistema de termossifão. Se, por esta razão, se montarem grelhas de recolha de neve no telhado superior, será necessário verificar os dados estáticos deste telhado. Para sistemas de termossifão de maiores dimensões (vários sistemas ligados paralelamente), recomenda-se a montagem dos sistemas numa construção de apoio própria, feita de perfis de aço. A variante de fixação por meio de blocos de balastro de betão permite montar sem perfurar a membrana do telhado. Se os sistemas forem montados em blocos de balastro de betão, é necessário utilizar bases de borracha para aumentar a fricção estática entre os blocos de balastro de betão e evitar danos na membrana do telhado.

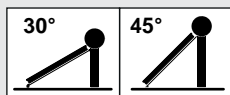
2.5. Proteção contra relâmpagos

Em conformidade com a norma actual relativamente à protecção contra relâmpagos (EN 62305, Parte 1-4), o campo de coletores não pode ser ligado à protecção contra relâmpagos do edifício. Fora da área de aplicação da norma mencionada, é necessário respeitar os regulamentos nacionais. É necessário respeitar uma distância de segurança mínima de 1 m em relação a um possível objeto condutor de electricidade contíguo. No caso de montagens em subestruturas de fábrica feitas de metal, é necessário consultar electricistas autorizados. Para realizar uma compensação de potencial do edifício, os condutores tubulares mecânicos do circuito solar e todas as estruturas dos coletores ou fixações têm de ser unidos por um electricista autorizado em conformidade com a norma EN 60364 ou com as normas nacionais com as calhas de compensação de potencial principal.




3. Recomendações de serviço

3.1. Protecção anticongelante

Nos ambientes com perigo de congelamento, o sistema de termossifão tem de ser protegido contra a geada. Para o efeito, pode montar-se uma barra de aquecimento elétrico no circuito da água de serviço. O reservatório do sistema de termossifão já se encontra preparado, de série, para esta montagem. A barra de aquecimento elétrico encontra-se disponível como equipamento para montagem posterior. O circuito solar é protegido contra o congelamento através de uma mistura de água e produto anticongelante (ver também "Lavagem e enchimento").



! As tubagens de água quente/fria do circuito da água de serviço não estão protegidas contra o congelamento pela barra de aquecimento elétrico. O cliente deverá providenciar um isolamento correto, bem como um aquecimento auxiliar da tubagem.

Tab.2		THK TM 160		THK TM 200		THK TM 300	
							
Percentagem de glicol [%]	Temperatura [°C]	Conteúdo / circuito solar [l]					
		8,2		10,9		16,2	
		Glicol [l]	Água [l]	Glicol [l]	Água [l]	Glicol [l]	Água [l]
23	-10	1,9	6,3	2,5	8,4	3,7	12,5
31	-15	2,5	5,7	3,4	7,5	5,0	11,2
37	-20	3,0	5,2	4,0	6,9	6,0	10,2
43	-25	3,5	4,7	4,7	6,2	7,0	9,2
48	-30	3,9	4,3	5,2	5,7	7,8	8,4

3.2. Colocação em funcionamento do sistema

Trata-se de um sistema de termossifão com dois circuitos. O coletor forma um circuito fechado (circuito solar) com o permutador térmico do reservatório. Este circuito está totalmente separado do circuito da água de serviço.

Para proteger os materiais contra uma carga térmica excessiva, deverá ocorrer um enchimento e uma colocação em funcionamento o mais breve possível depois da montagem, porém, o mais tardar após 4 semanas. Se tal não for possível, as juntas planas deverão ser substituídas antes da colocação em funcionamento, para evitar fugas.

Por motivos de segurança (perigo de queimaduras), realizar o enchimento do sistema de termossifão exclusivamente durante os períodos sem radiação solar e com os coletores tapados (cobrir os coletores com um material não transparente, por ex.: cartão). Este procedimento evita o aquecimento do circuito solar durante a instalação.

! Principalmente em zonas com risco de geada, é necessário utilizar uma mistura de água e anticongelante no circuito solar. **Atenção:** A garantia só deve ser reivindicada quando relacionada com a proteção antigeadas original do fornecedor e mediante uma montagem, colocação em funcionamento e manutenção realizadas corretamente.

Para a colocação em funcionamento, certificar-se de que as tubagens de alimentação das tubagens de água fria/quente, bem como o circuito solar tenham sido ligados de acordo com o esquema hidráulico.

! **No início, encha sempre primeiro o reservatório com água (circuito da água de serviço)!**

Ao encher o circuito solar, seguir a sequência seguinte:

- o concentrado de anticongelante tem de ser misturado antes do enchimento com água! Tenha aqui em conta a relação de mistura recomendada (**ver tabela 2 - teor de glicol**) e encha lentamente o circuito solar, para garantir uma fuga de ar.
- o circuito solar tem de ser totalmente cheio com a mistura de glicol/água
- se o circuito solar não conseguir suportar o volume previsto, verificar o sistema quanto a possíveis danos (por ex., tubagens de ligação vincadas)

! **Monte a válvula de segurança fornecida no circuito solar apenas depois do enchimento.**

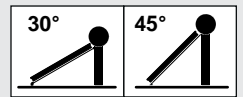
3.3. Ligações, uniões e tubagens

Consoante a sua utilização, o sistema de termossifão pode atingir temperaturas de até 99°C, o que pode causar lesões (por ex., queimaduras). Desta forma, a saída da água quente tem de possuir um misturador térmico adequado, que limite a temperatura da água de serviço a, no máximo, 60°C.

Utilize apenas tubos e acessórios que sejam adequados para instalações sanitárias e consigam resistir a temperaturas superiores a 100 °C.

Para reduzir as perdas de calor e proteger os tubos contra congelamento, é necessário isolar os tubos de ligação com um material adequado resistente aos raios UV. Certifique-se de que as válvulas não sejam isoladas, para garantir um funcionamento sem problemas.

A ligação da água de serviço deve ser executada de acordo com a norma DIN 1988 e com a norma DIN 4753 (respeitar as normas nacionais!). A máxima pressão de serviço permitida na tubagem de água fria é de 4bar. É estritamente necessária a montagem de uma válvula redutora de pressão adequada.



Instruções de montagem

O reservatório está equipado com ligações da água de serviço de 1/2" (rosca interior). Consulte, em especial, o esquema de ligações, nomeadamente a ligação de água fria/quente no manual. Utilize materiais convencionais de vedação (por ex., cânhamo, teflon) como vedante. As pressões máximas de serviço indicadas na placa de modelo do reservatório nunca devem ser excedidas. Para limitar a sobrepressão no circuito da água de serviço, montar obrigatoriamente a válvula de segurança fornecida na respetiva ligação do reservatório.

Os coletores só podem ser ligados com as peças de ligação fornecidas. É necessário verificar se as vedações planas ficam bem assentes. Se não estiverem previstos tubos flexíveis como elementos de ligação, é necessário garantir que a tubagem de ligação tenha medidas correspondentes para compensar a dilatação térmica provocada por oscilações de temperatura, por ex.: arcos de dilatação adequados ou tubagem flexível. Ao apertar as ligações, é necessário utilizar uma segunda chave de parafusos para contra-apertar, evitando assim danificar as ligações.

3.4. Períodos sem consumo de água quente

Se o sistema de termossifão não for utilizado por um período de aproximadamente duas semanas (por exemplo, sem consumo de água durante as férias), recomendamos cobrir o coletor com um material não transparente, para evitar danos devido a sobreaquecimento.

Se não se verificar um consumo de água quente regular, a água terá de ser aquecida, pelo menos, uma vez por semana acima dos 60°, para evitar o desenvolvimento de legionelas. Isto pode acontecer através da respetiva radiação solar que incide no sistema de termossifão ou da utilização de uma barra de aquecimento (atenção, configuração da barra de aquecimento: 70°C).

3.5 Manutenção do coletor

O coletor ou o campo de coletores deve ser sujeito anualmente a uma inspeção visual quanto a diversos danos, estanqueidade e sujidade. Após a primeira colocação em funcionamento e nas estações do ano com fortes oscilações da temperatura exterior pode verificar-se a formação de condensação no coletor. Contudo, esta condensação desaparece após algumas horas de radiação solar.

4. Garantia e responsabilidade

O direito a garantia só pode ser reclamado se

- tiver ocorrido um controlo do produto, por parte do cliente, aquando da entrega do mesmo e se tiver sido comunicado imediatamente qualquer dano visível.
- os trabalhos de montagem, colocação em funcionamento e manutenção dos produtos tiverem sido devidamente realizados por pessoal técnico (técnico de aquecimento ou instalador) seguindo as instruções do manual de montagem e cumprindo as normas/diretivas aplicáveis e se tiver utilizado o anticongelante indicado e na mistura certa.
- nos for possibilitada a verificação no local imediatamente após o conhecimento de um dano do produto, mesmo que se trate de um dano repetido, e se o produto afetado nos for devolvido imediatamente. Esta devolução a nosso pedido, ficará a nosso cargo.
- existir confirmação escrita de um técnico sobre a correta colocação em funcionamento, bem como sobre a inspeção e manutenção anuais, incl. a substituição do ânodo.

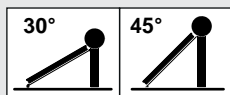
A nossa responsabilidade não abrange falhas/danos

- nos componentes que não tenham sido fornecidos pelo fabricante, bem como em componentes de desgaste como, válvulas, barra de aquecimento, ânodo Mg.
- causados pelo transporte/envio/armazenamento, corrosão, deposições, gelo (formação de gelo), quebra de vidro, esforço mecânico, desgaste/envelhecimento natural, influências atmosféricas (por ex., em zonas costeiras/industriais), reparação/manutenção/alterações incorretas, força excessiva.

A primeira instalação correta, realizada por um técnico, bem como qualquer manutenção do equipamento deve ser devidamente documentada. Conserve estas instruções de montagem com todas as faturas originais (primeira instalação, assistências). Essa documentação serve de base para qualquer pedido de reclamação.

5. Instruções gerais de utilização

Todas as indicações e instruções neste manual de montagem referem-se ao estado atual de desenvolvimento. Utilize sempre as instruções de montagem fornecidas. As figuras utilizadas são exemplificativas. Devido à possibilidade de erros de composição e de impressão, mas também à necessidade de efetuar alterações técnicas constantes, pedimos compreensão pelo facto de não podermos assumir a responsabilidade pela exatidão dos conteúdos. Remete-se para a aplicação dos termos e condições gerais de venda na versão atual. As presentes instruções de montagem contêm informações proprietárias protegidas por direitos de autor. Todos os direitos e alterações nas presentes instruções de montagem sob reserva.



6. Manutenção do equipamento

6.1. Manutenção e colocação fora de funcionamento do equipamento

Os trabalhos de manutenção só podem ser realizados por pessoal técnico devidamente instruído. O sistema de termosifão deve ser verificado e documentado regularmente, de acordo com a lista de verificação e instalação incluída nas instruções de montagem. Recomendamos a realização de uma pequena manutenção do sistema (válvulas, uniões roscadas, ânodos MG) seis meses após a colocação em funcionamento.

Durante os trabalhos de colocação fora de funcionamento e de manutenção, bem como durante o esvaziamento do reservatório de água quente, proteger a superfície do coletor contra a incidência direta de raios solares. Ter especial atenção, para que os cabos elétricos (barra de aquecimento elétrico) estejam sem corrente. Se possível, realizar a manutenção logo pela manhã.

Para substituir a barra de aquecimento elétrico, ou para proceder à manutenção dos ânodos Mg, certifique-se de que não exista água quente no reservatório. Antes de esvaziar o reservatório, lavá-lo com água fria suficiente, até a temperatura do reservatório ter descido para a temperatura da tubagem. (ver esquema hidráulico; atenção - perigo de queimadura!). Em seguida, é possível esvaziar o reservatório, interrompendo a alimentação da água de serviço e desenroscando a válvula de segurança no circuito da água de serviço.



**Abrir as uniões roscadas com cuidado - o reservatório está sob pressão!
Perigo de lesão e de queimadura!**

6.2. Barra de aquecimento elétrico controlada por temperatura e ânodo de proteção de magnésio

A barra de aquecimento elétrico opcional só pode ser integrada no sistema de termosifão por pessoal técnico. O sistema de termosifão está equipado de série com um ânodo de proteção de magnésio de manutenção regular.

6.3. Instruções de segurança para a instalação posterior da barra de aquecimento elétrico

Para a montagem posterior da barra de aquecimento elétrico, certifique-se de que o coletor esteja protegido contra a radiação solar e que o reservatório esteja vazio (atenção, perigo de queimadura, sistema sob pressão). Para evitar danos na barra de aquecimento, a mesma só pode ser ligada à corrente depois do enchimento do sistema de termosifão. Consultar também Colocação em funcionamento / Caderno de serviço no manual.

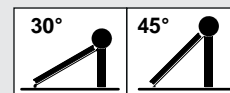
Tab.3	THK TM 160		THK TM 200		THK TM 300	
Aumento da temperatura: 40 °C (20 °C -> 60 °C)						
Capacidade térmica: 4190 kJ/kg K						
Capacidade do reservatório [litr.]	145		177		266	
Potência do elemento de aquecimento [W]	1500	3500	1500	3500	1500	3500
Duração da fase de aquecimento [h]	4,5	1,9	5,5	2,4	8,3	3,5

6.4. Instruções de segurança para substituir o ânodo de proteção de magnésio

Se o sistema de termosifão se encontrar junto de um sistema de amaciamento de água, o ânodo de proteção de magnésio pode desgastar-se mais depressa, tendo de ser substituído mais cedo. Nestes casos, recomendamos uma inspeção seis meses depois da colocação em funcionamento do sistema, para poder determinar os intervalos de manutenção seguintes. Se a condutibilidade da água for inferior a 100 µS/cm, o ânodo de proteção perde o seu efeito anticorrosivo. Nestes casos, recomendamos a utilização de um ânodo de corrente externa.

Para substituir o ânodo de proteção de magnésio, proteger o coletor contra a radiação solar, esvaziar o reservatório e certificar-se de que os cabos condutores de corrente da barra de aquecimento elétrico estejam desligados. (atenção perigo de queimadura, sistema sob pressão). Consultar também Colocação em funcionamento / Caderno de serviço no manual.

Para garantir a proteção anticorrosão do reservatório, substituir o ânodo de proteção de magnésio uma vez por ano. Nas zonas com massa de água sobrecarregada, é necessário controlar o ânodo de proteção de seis em seis meses e, se necessário, substituir (ver página 10).



Qualidade da água	
Valor pH	7 - 9*
Dureza total da água [°dH]	6 - 15
Não operar o sistema com água da piscina!	

Para garantir a proteção anticorrosão do reservatório, substituir o ânodo de proteção de magnésio uma vez por ano. Nas zonas com massa de água sobrecarregada, é necessário controlar o ânodo de proteção de seis em seis meses e, se necessário, substituir (**Ver página 9**).

A qualidade da água está sujeita a oscilações regionais consideráveis e, em alguns casos, poderá causar problemas na sequência de corrosão e depósitos de calcário.

Exclui-se qualquer pedido de reparação ao abrigo da garantia na sequência de corrosão ou depósitos de calcário. Neste ponto, reiteramos que não é possível excluir o aparecimento de corrosão mesmo quando indicada uma determinada qualidade da água. Em vez disso, a indicação deve ser entendida como orientação para evitar danos em aplicações de água críticas.

Um resumo dos parâmetros críticos da água e dos valores limite recomendados figuram nas presentes instruções de montagem, na seção "Qualidade da água".

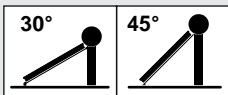


Diagrama hidráulico

1	Ligação da água fria de acordo com a DIN EN 806 ou de acordo com as normas nacionais específicas
2	Filtro de água
3	Válvula redutora (máx. 10 bar)
4	Válvula de bloqueio
5	Válvula combinada de segurança e de retenção, 10 bar
6	Misturador da água de serviço (pré-regulado para, no máx., 60°)

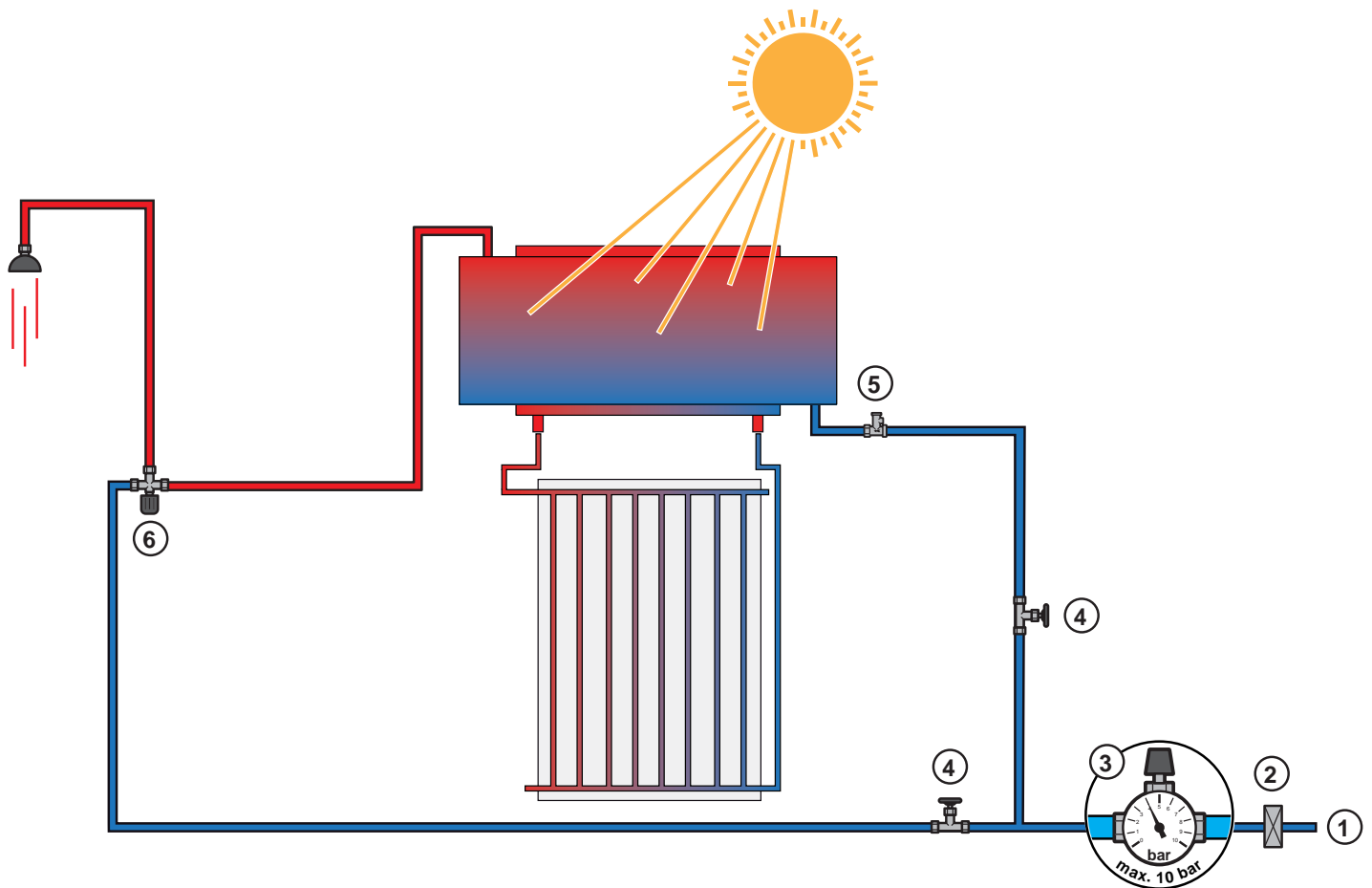
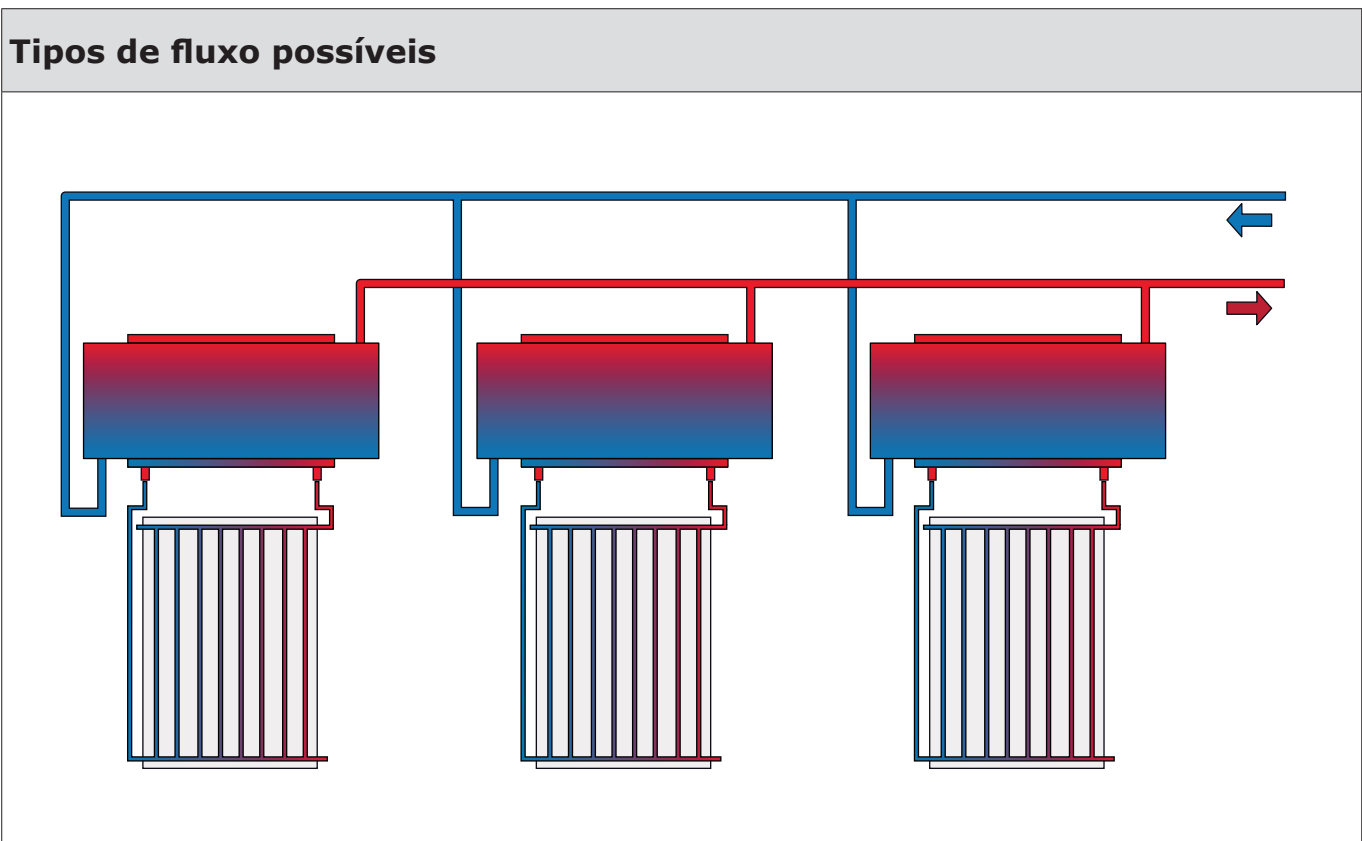
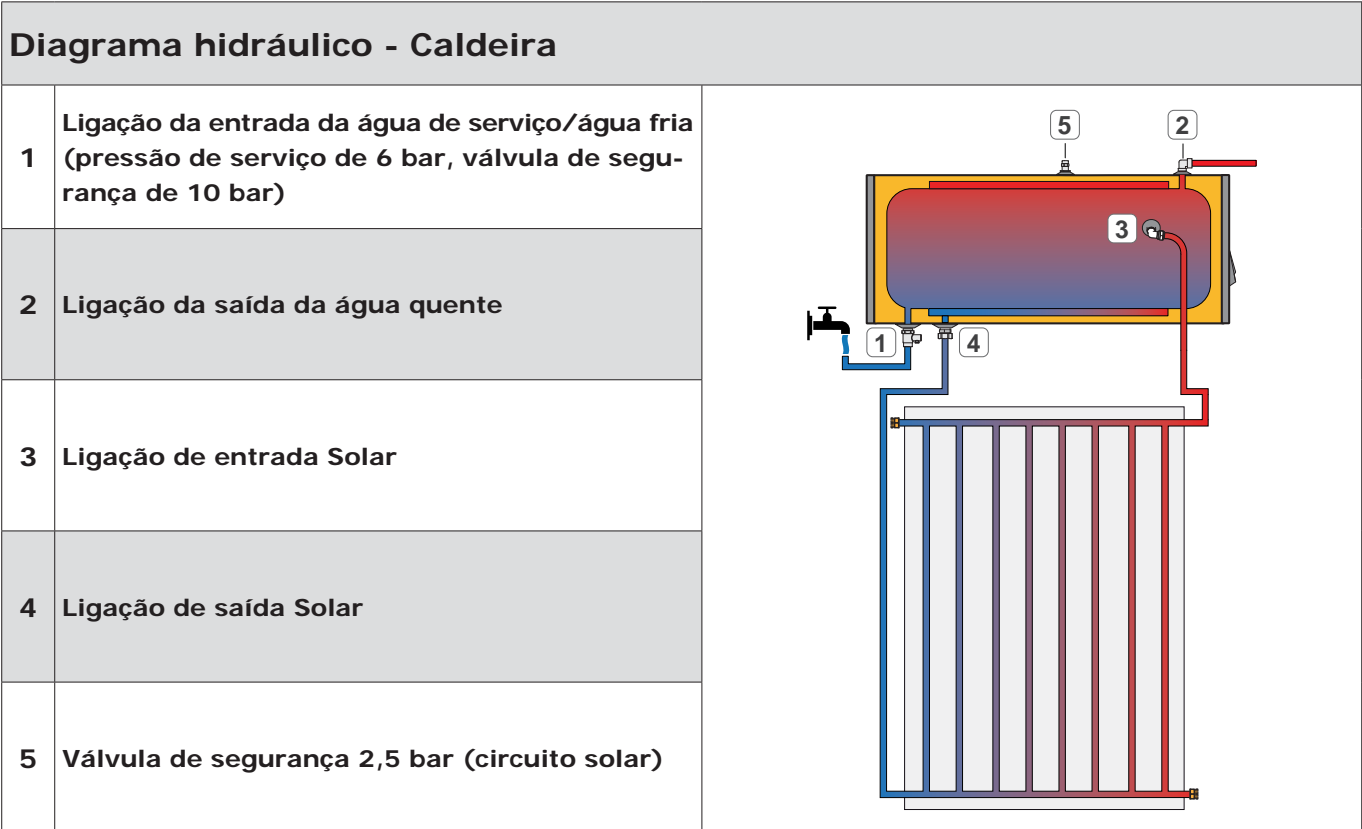
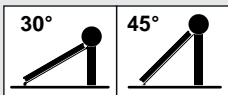
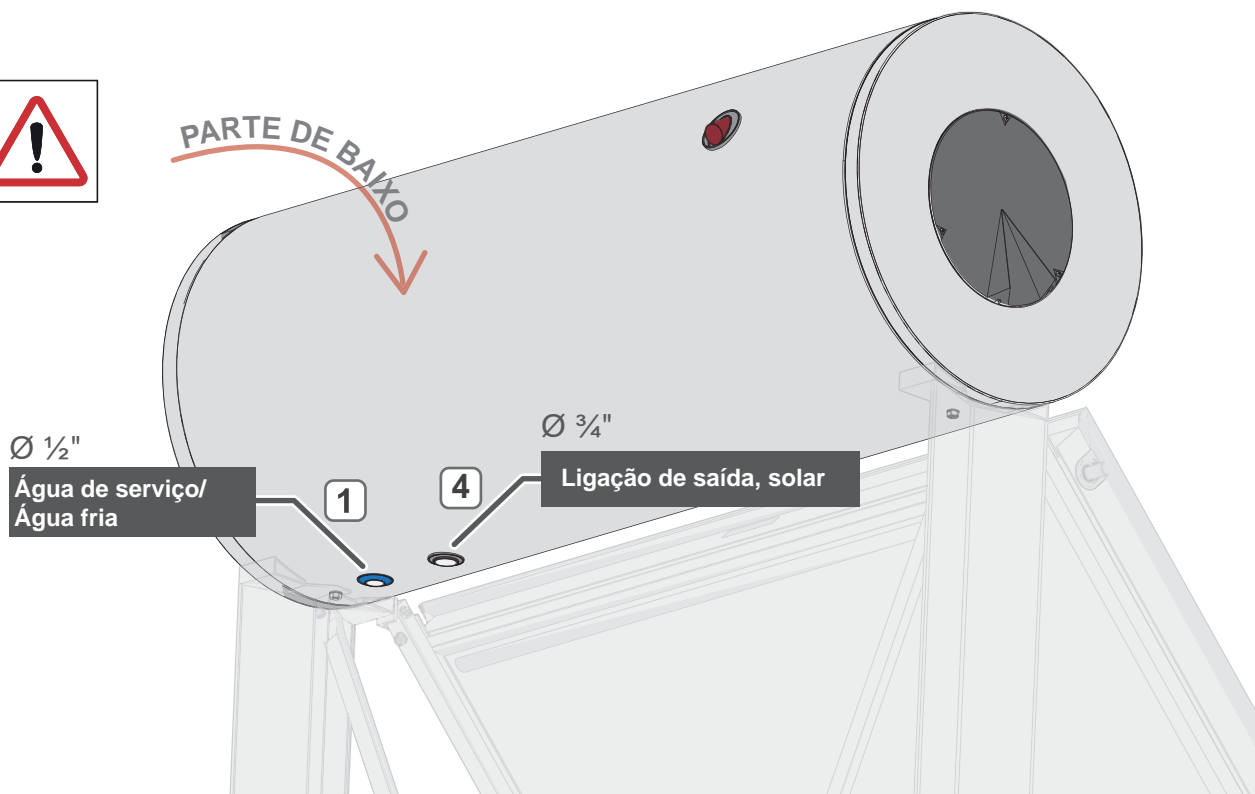
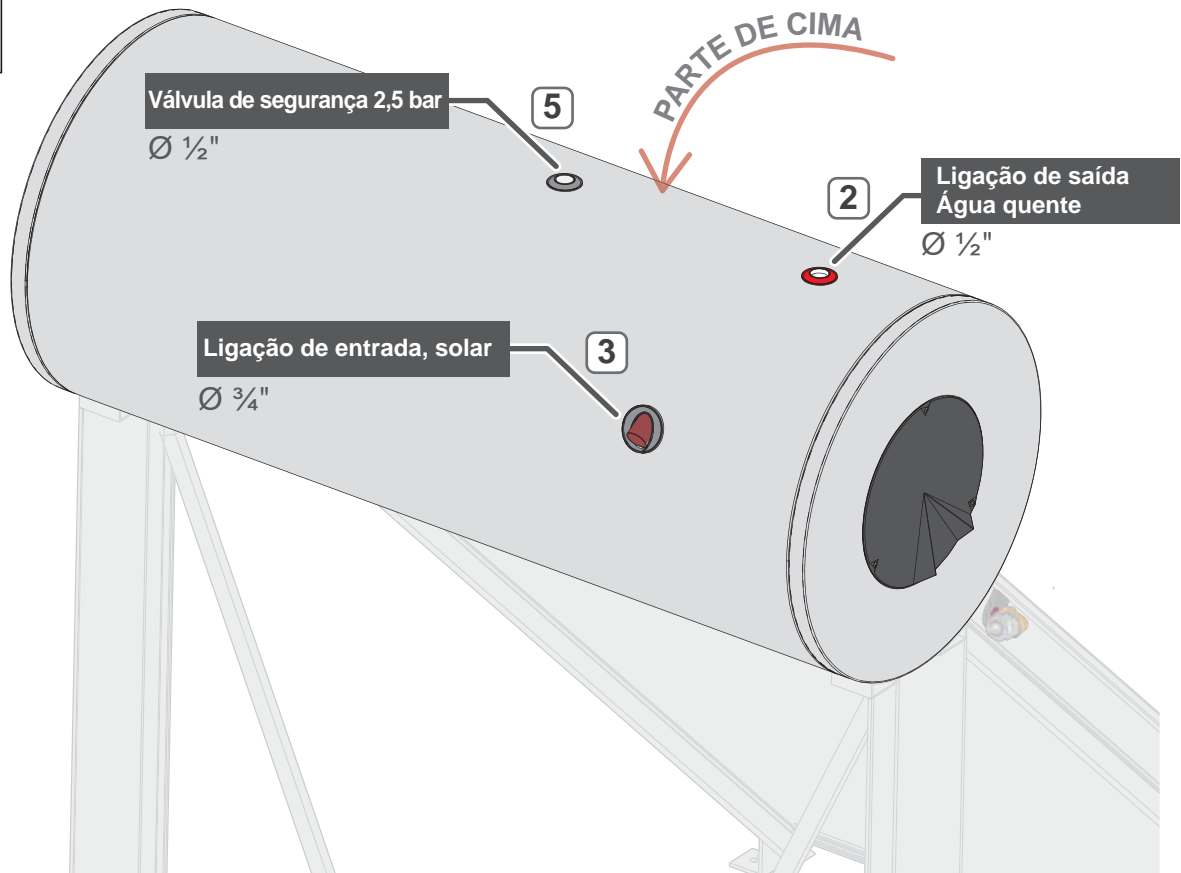


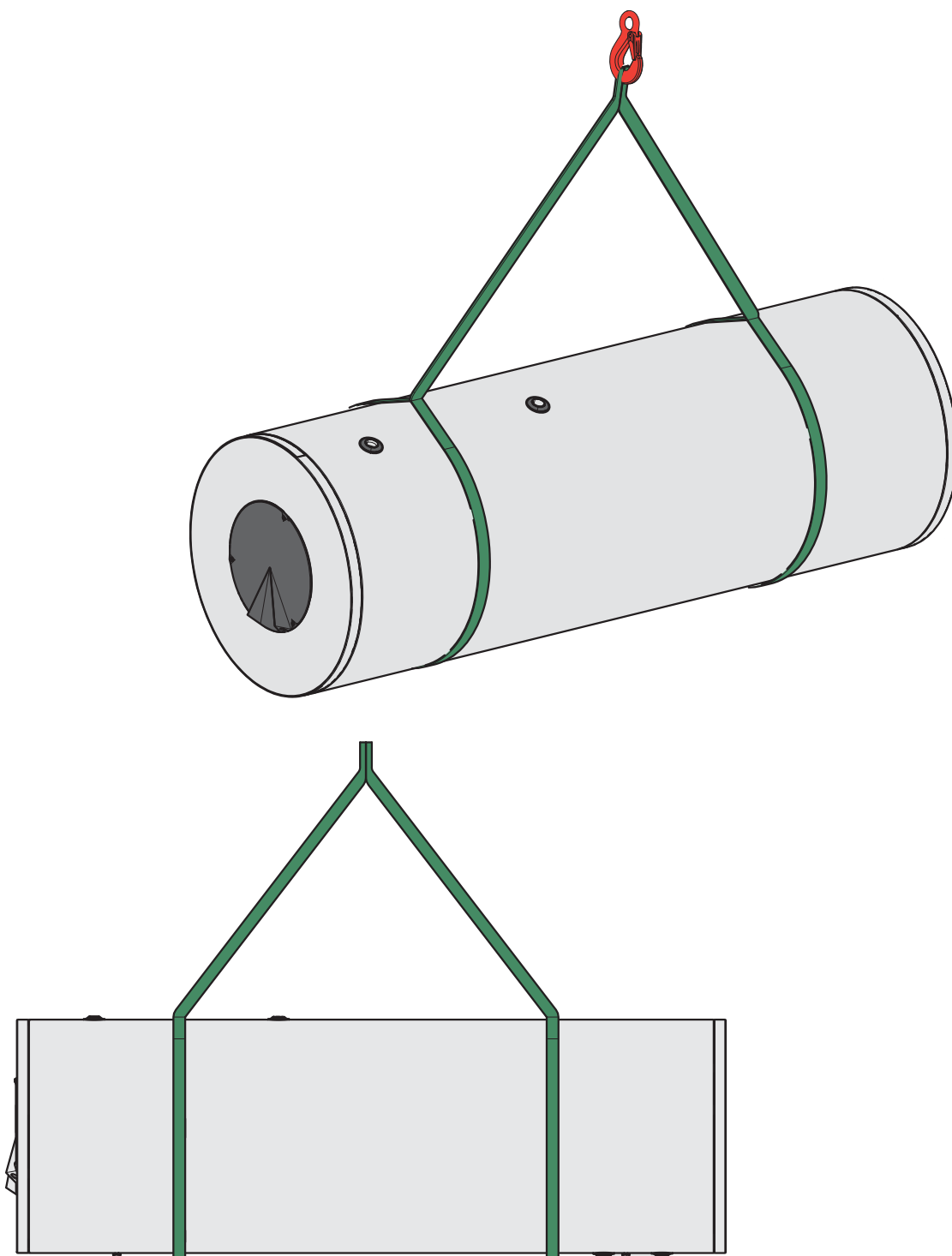
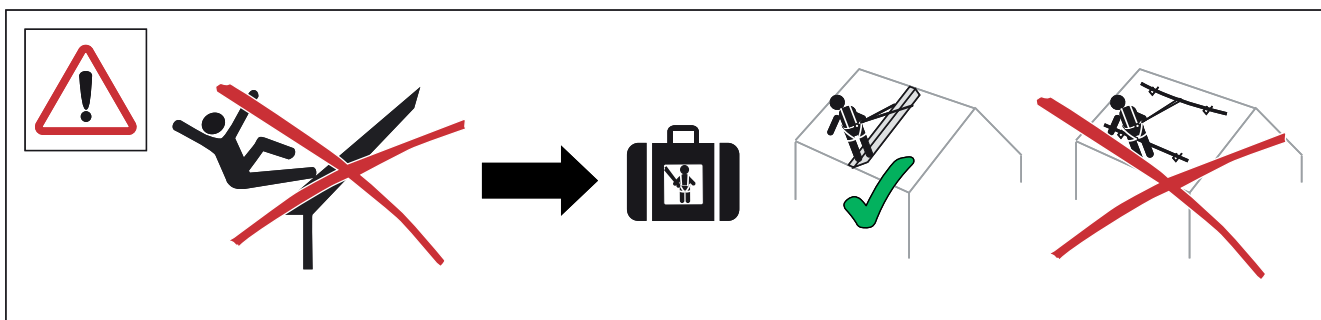
Diagrama hidráulico - Caldeira / Tipos de fluxo possíveis

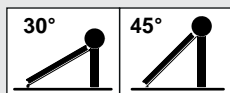




Ligações hidráulicas da caldeira



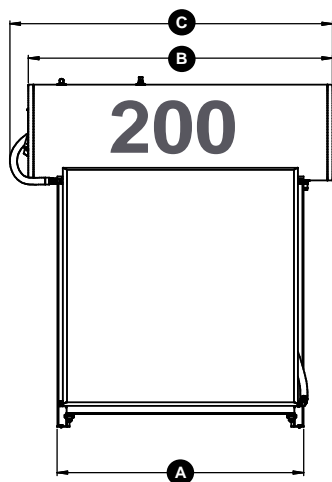
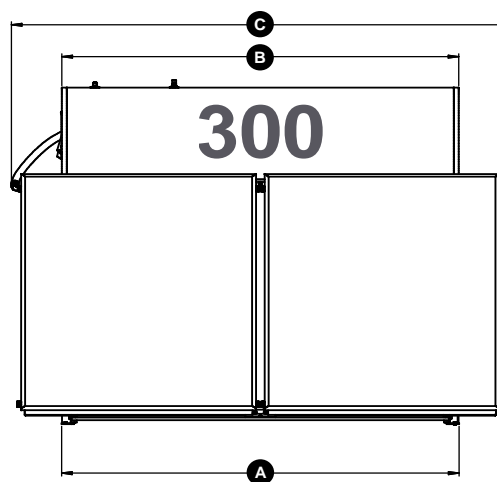
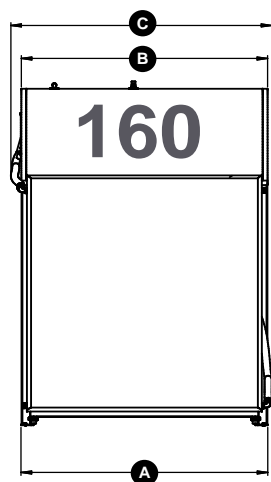
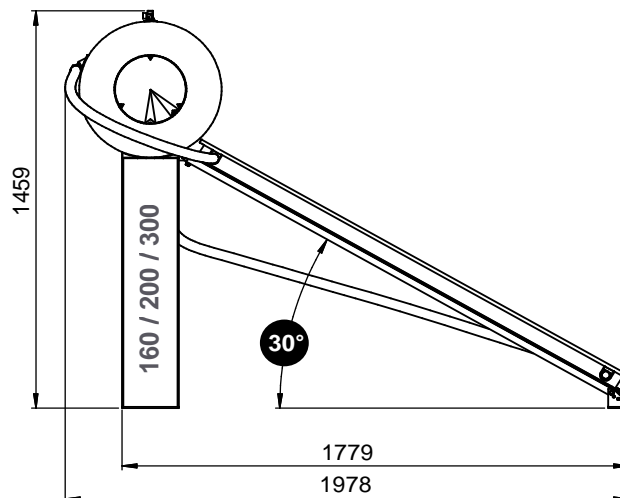
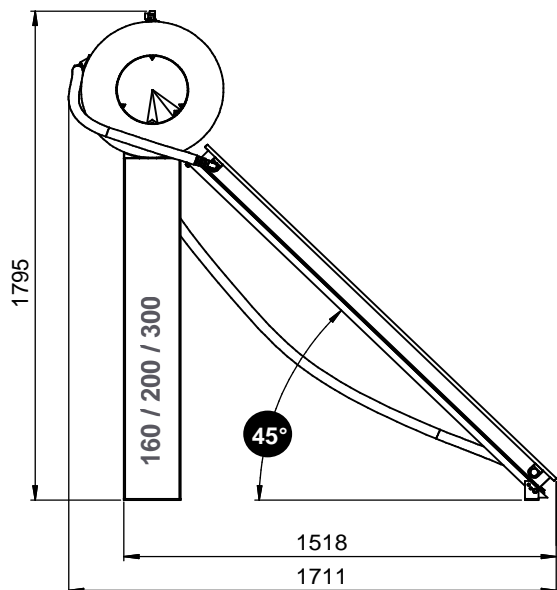
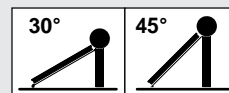




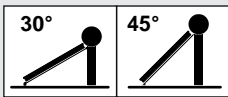
Dados técnicos / Dados estáticos

Dados Técnicos							
Coletor							
Área bruta [m²]	2,03			Peso do coletor vazio [kg]	28		
Caldeira							
Peso do reservatório [kg]	60	80	100	Conteúdo do reservatório [l]	145	177	266
Resistência à pressão - circuito primário [bar]	2,5			Revestimento do reservatório	Aço, revestimento pulverizado		
Resistência à pressão - circuito secundário [bar]	10			Proteção anticorrosão	1 ânodos de magnésio		
Sistema							
Peso do sistema completo, vazio [kg]	100	121	173	Peso do sistema completo, cheio	253	308	455
Volume do circuito solar [l]	8,2	10,9	16,2	Barra de aquecimento (opcional)	1,5 kW / 3,5 kW 220 V		

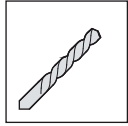
Dados estáticos			
 km/h		210 km/h	 ** kN/m ²
			0 kN/m ²
 km/h		130 km/h	 ** kN/m ²
			0,5 kN/m ²



	160	200	300
A	1232	1232	1982
B	1230	1518	1984
C	1302	1611	2486



Panorâmica geral das ferramentas



Perfurar/Pré-perfurar



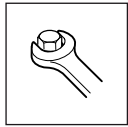
Nota importante



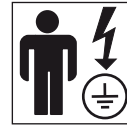
Ver página



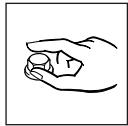
Superfície muito quente!



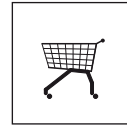
Apertar bem



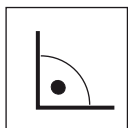
Pessoal técnico autorizado



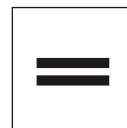
à mão



Material a encomendar pelo cliente

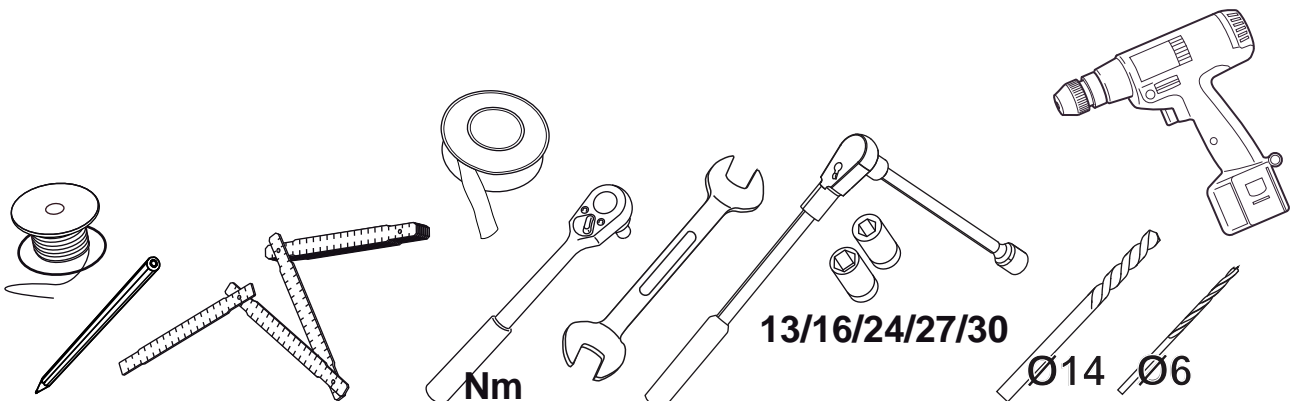


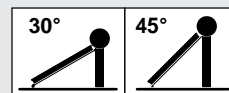
Ângulo direito

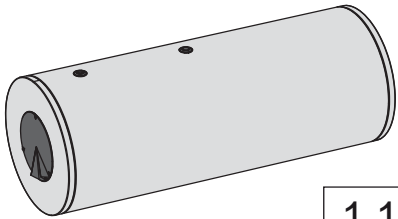
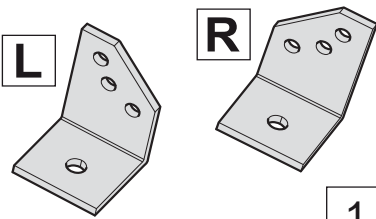
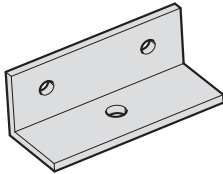
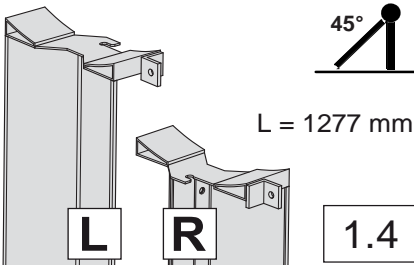
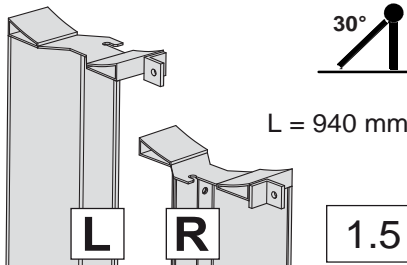
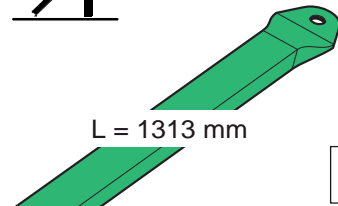
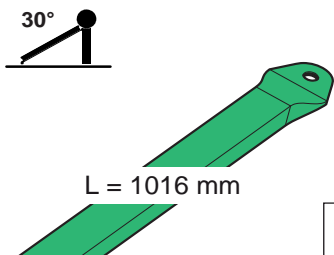
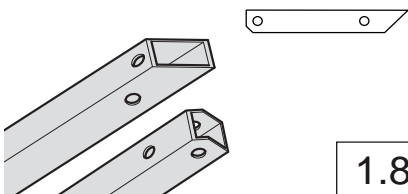
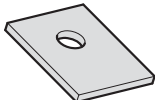
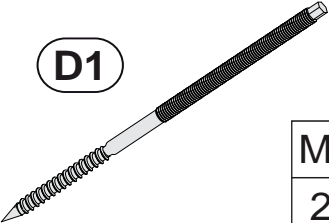
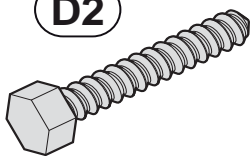
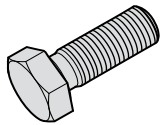
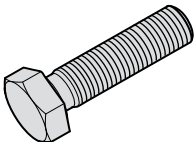
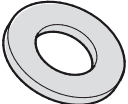
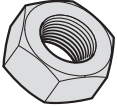
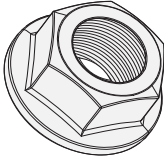



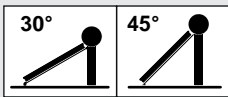
A mesma distância

Ferramentas necessárias

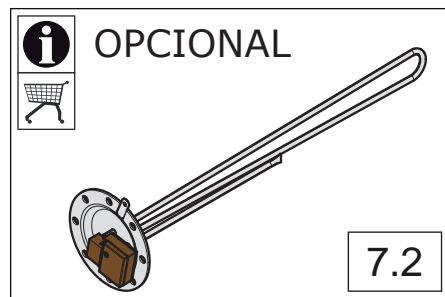
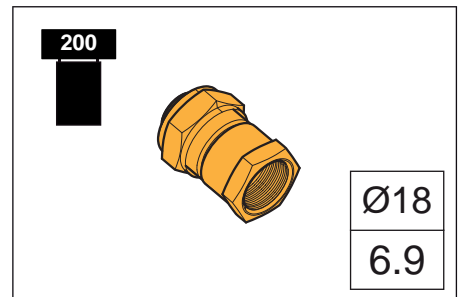
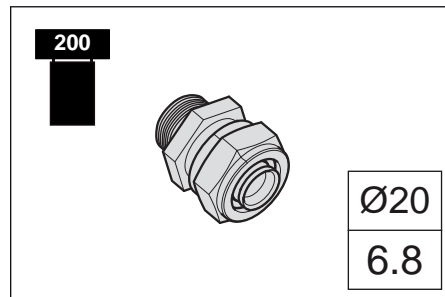
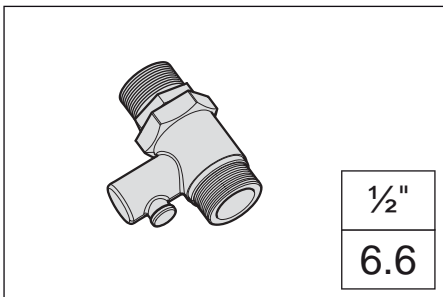
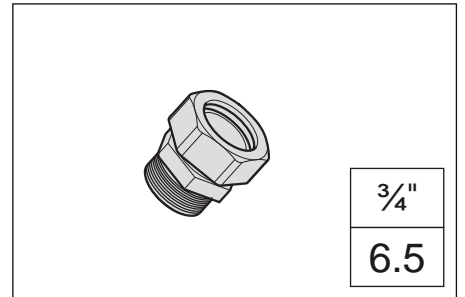
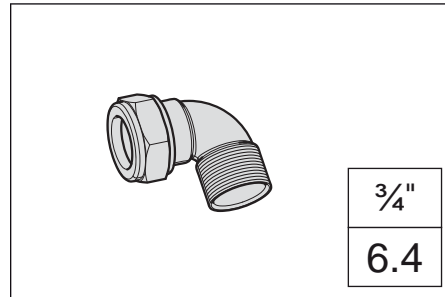
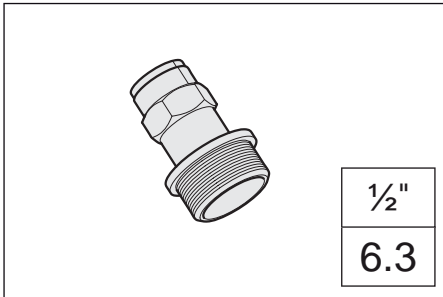
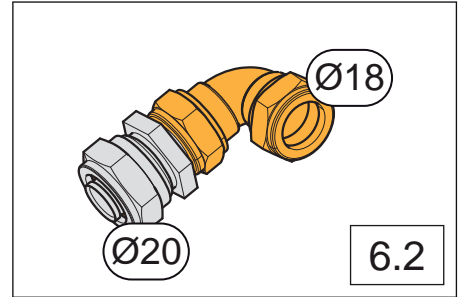
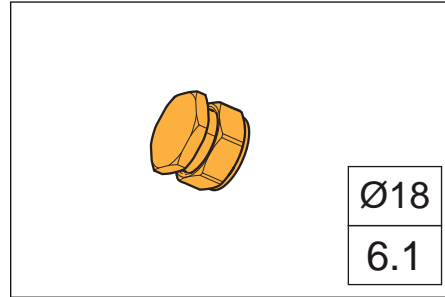
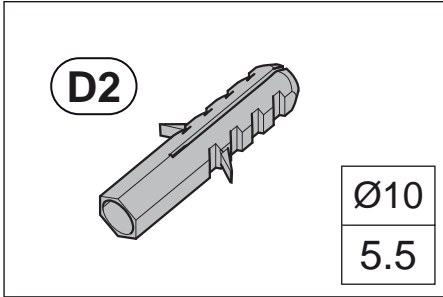
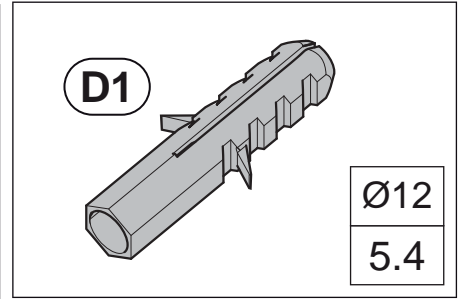
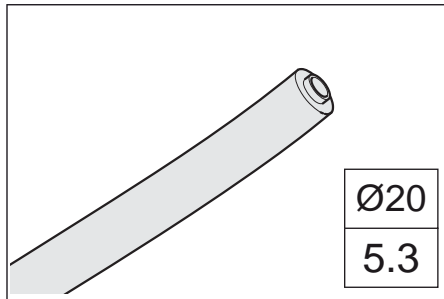
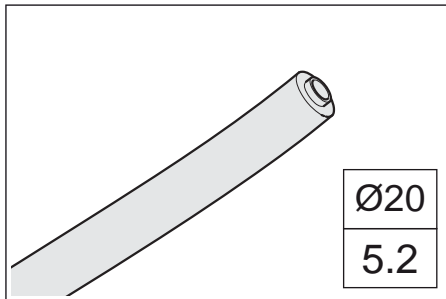


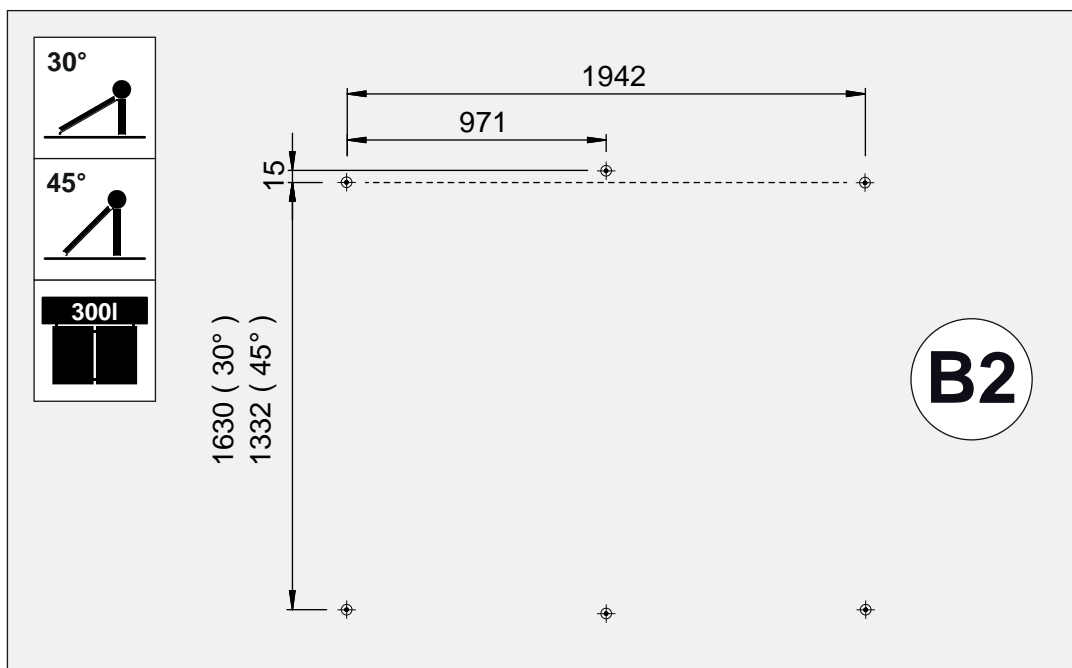
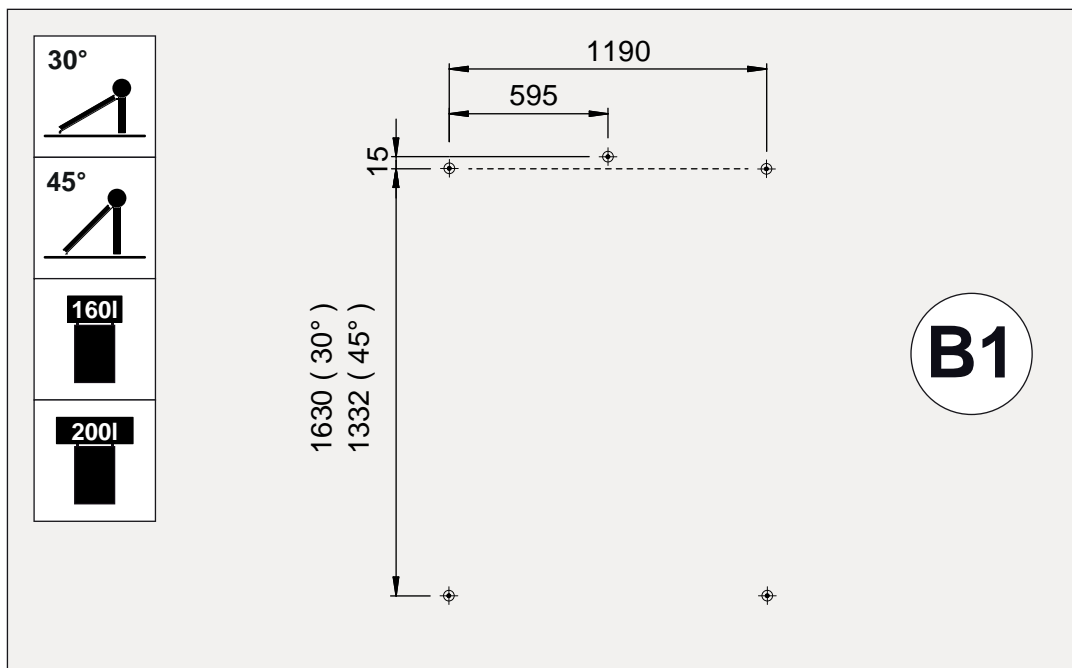
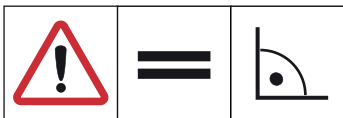
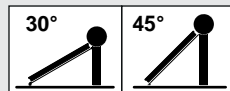


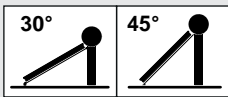
 <p>1.1</p>	 <p>1.2</p>	 <p>1.3</p>
 <p>1.4</p>	 <p>1.5</p>	 <p>1.6</p>
 <p>1.7</p>	 <p>1.8</p>	 <p>1.9</p>
 <p>D1</p> <p>M10</p> <p>2.1</p>	 <p>D2</p> <p>8x60</p> <p>2.2</p>	 <p>8x20</p> <p>2.3</p>
 <p>8x40</p> <p>2.4</p>	 <p>M8</p> <p>3.1</p>	 <p>M8</p> <p>4.1</p>
 <p>M10</p> <p>4.2</p>	 <p>5.1</p>	



Panorâmica geral do material - 160/200







Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (160/200)

1

10 12

	** kN/m ²	
	0,5	130 km/h
TSC160 TSC200 TSC300		

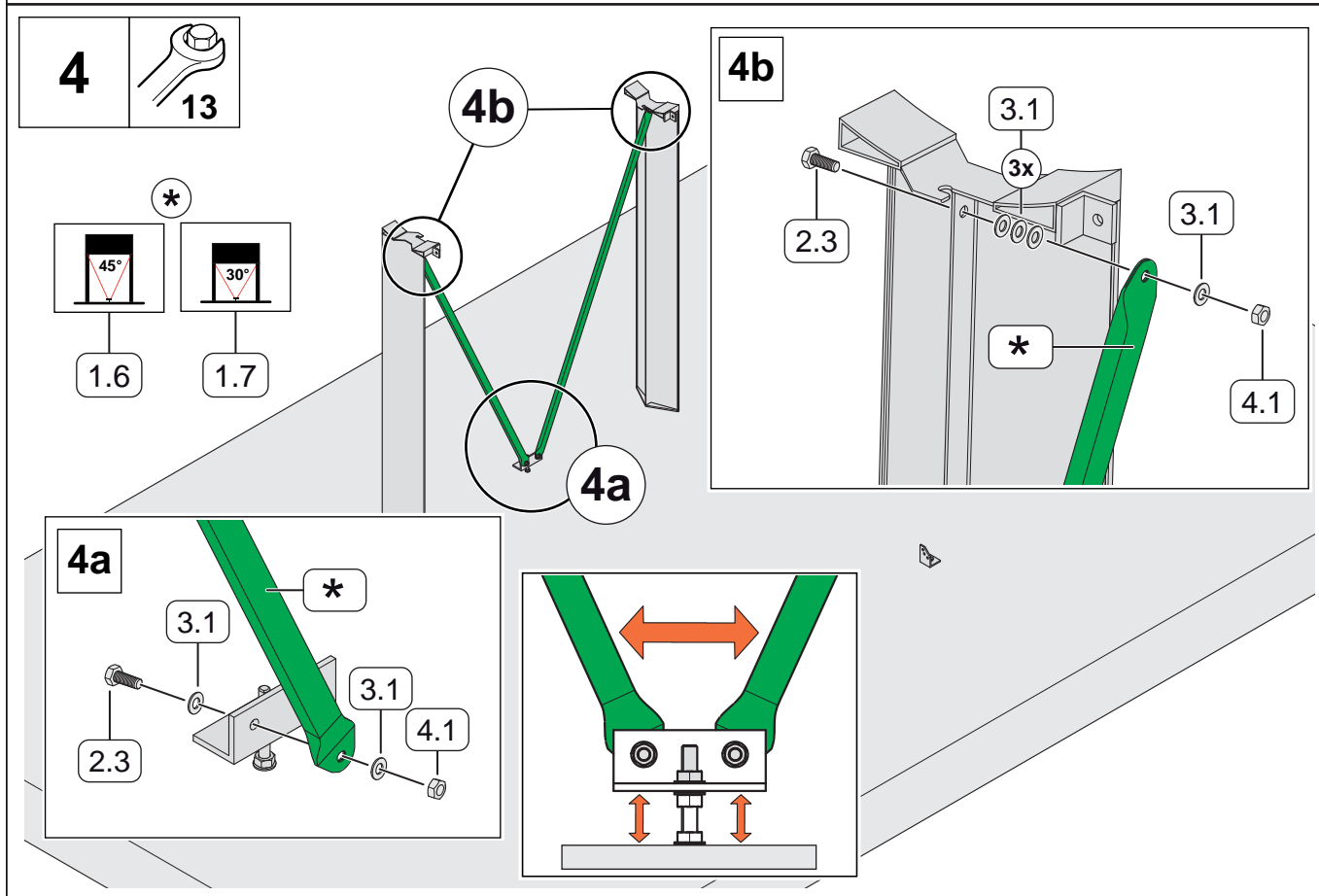
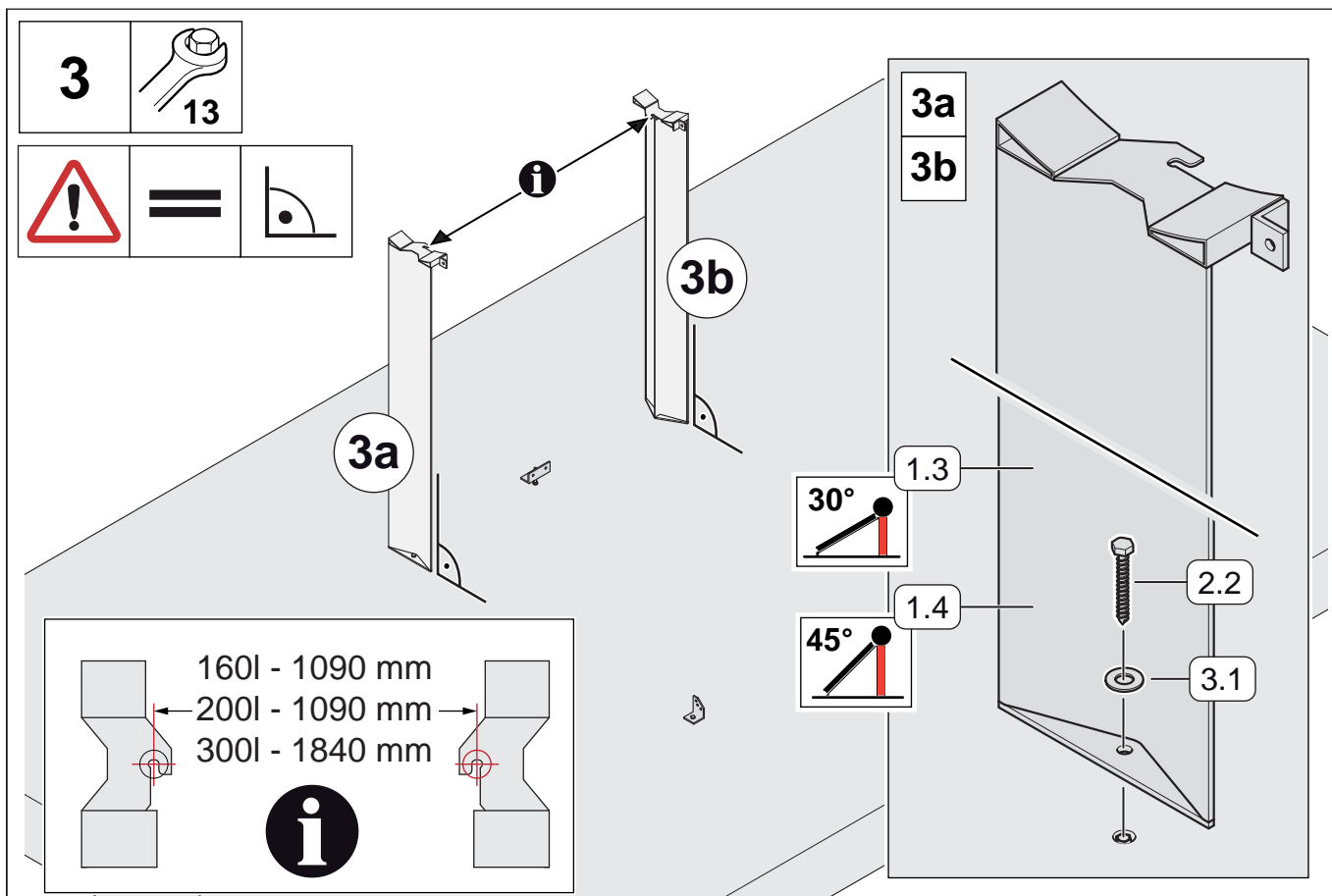
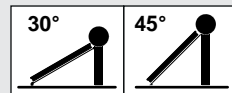
2

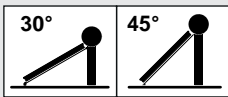
13 16

2a

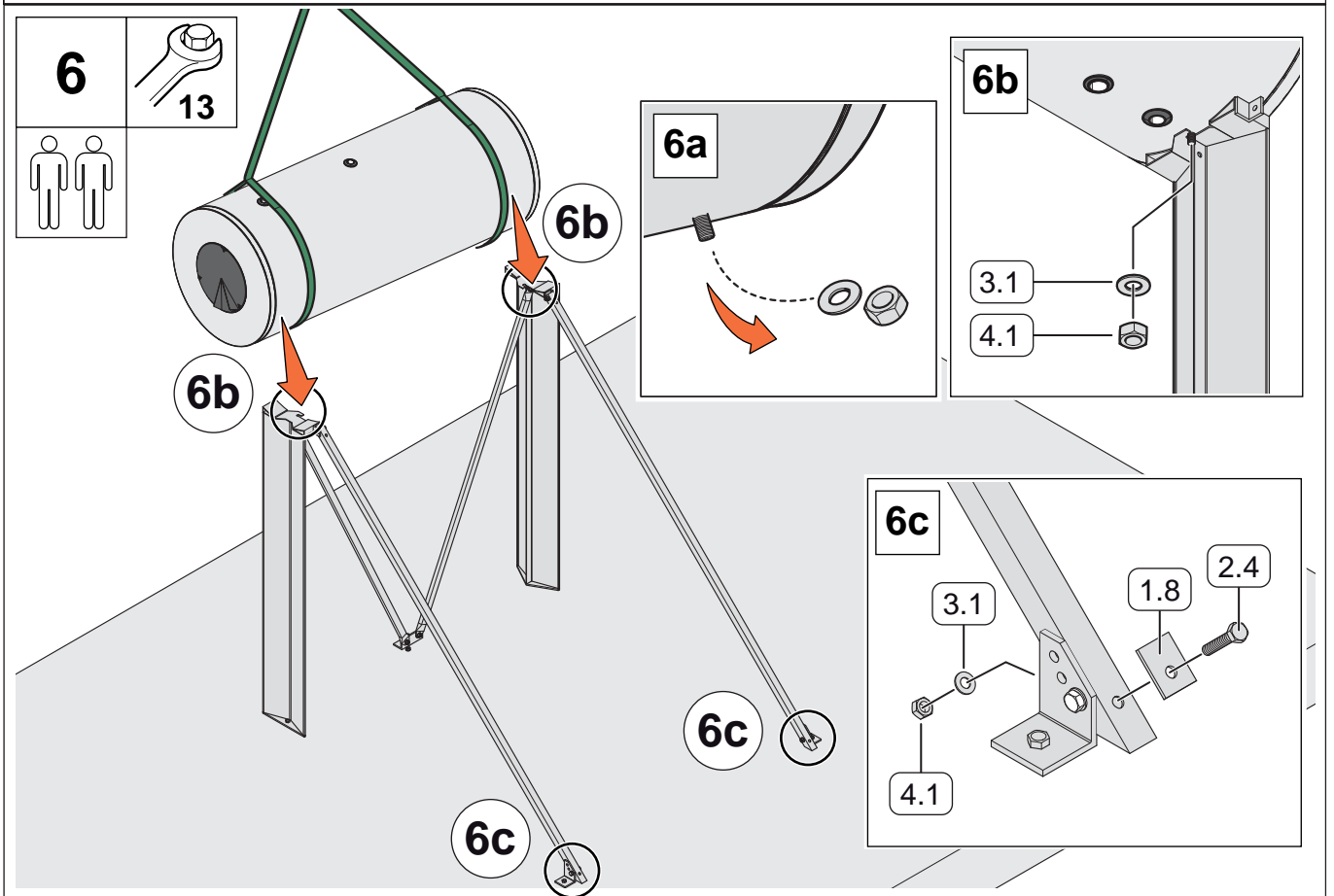
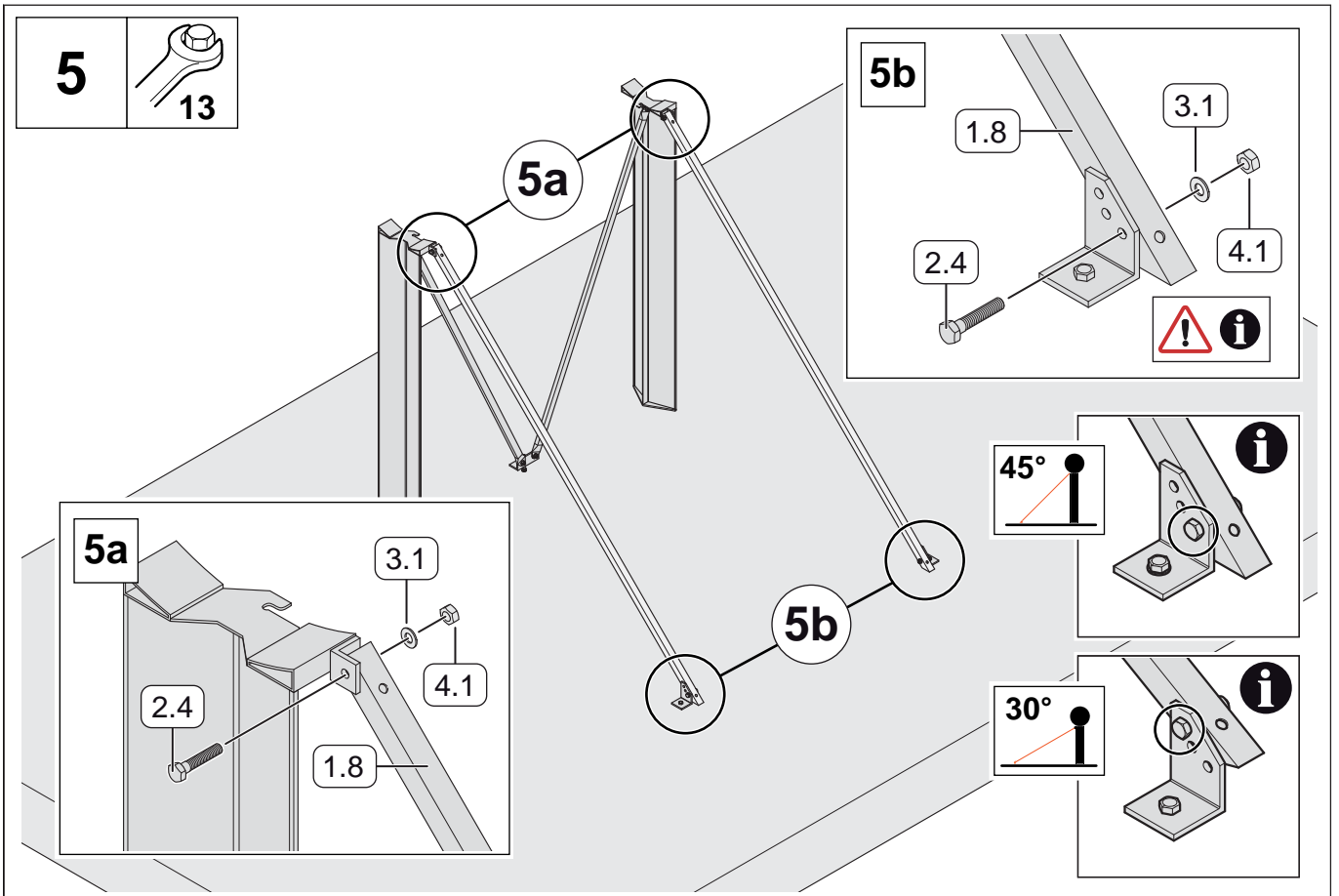
2b

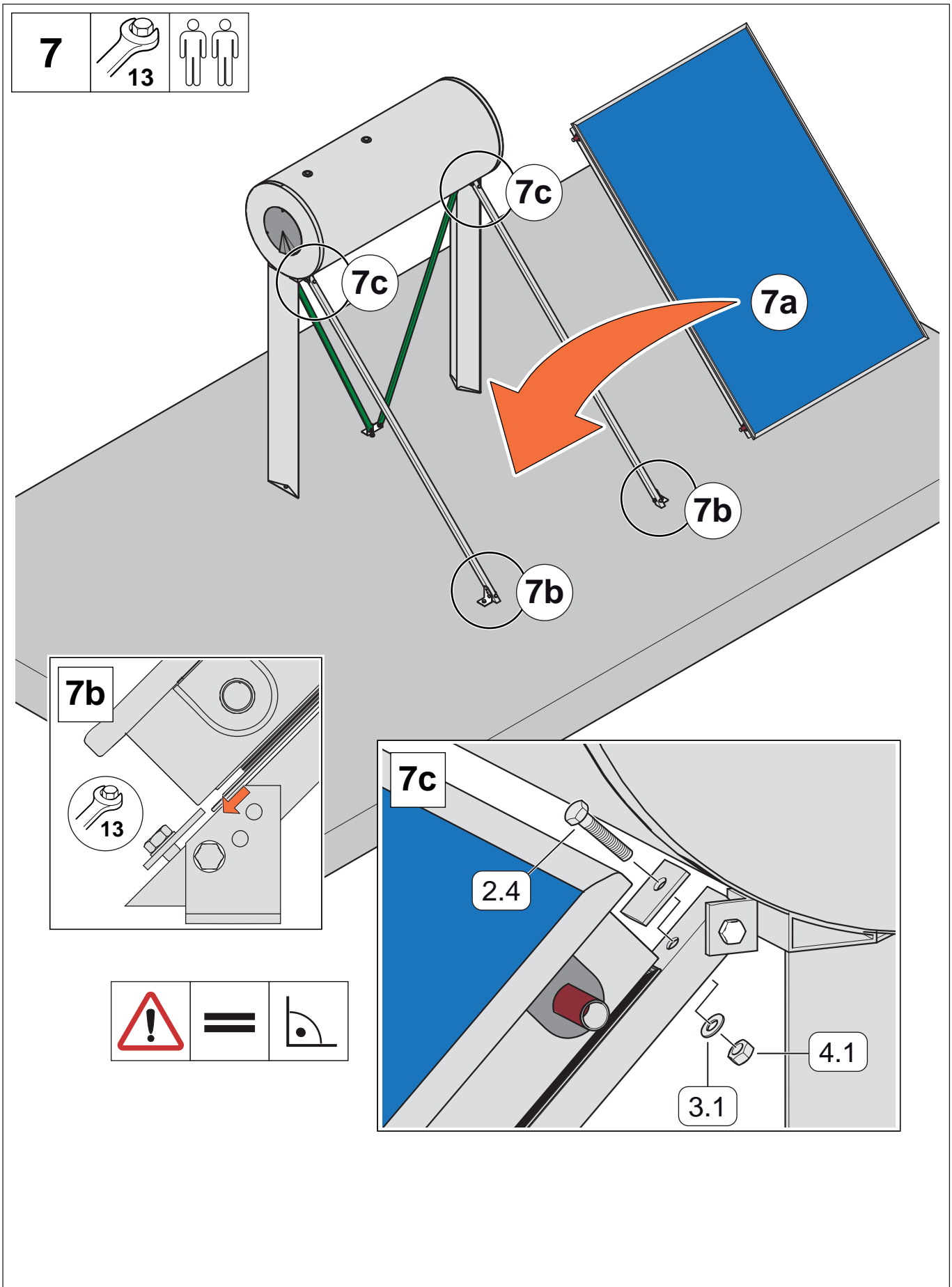
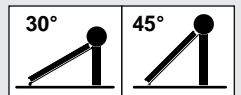
2c

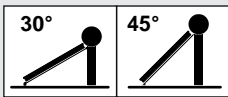




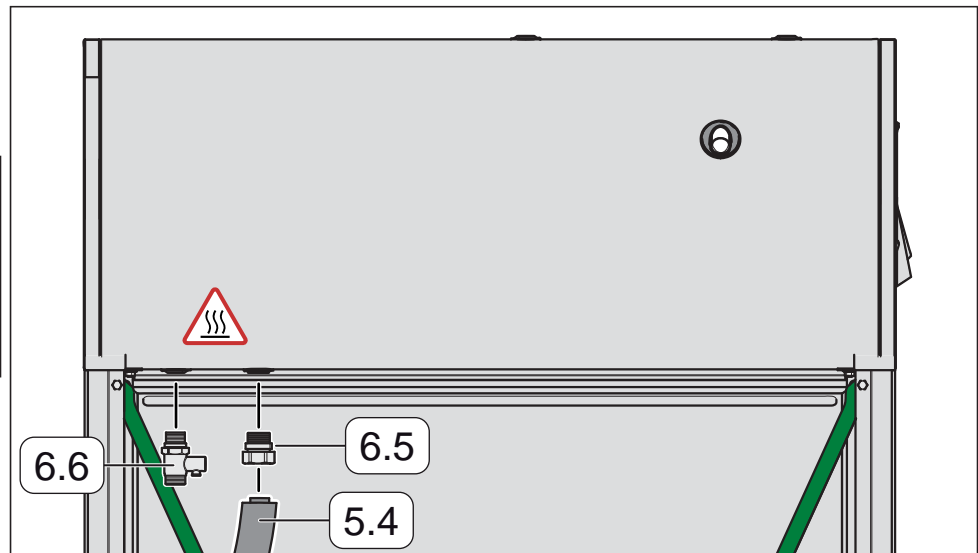
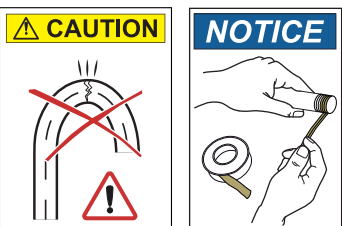
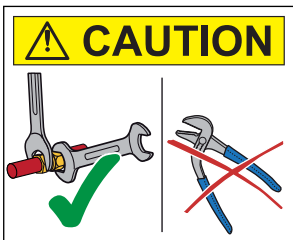
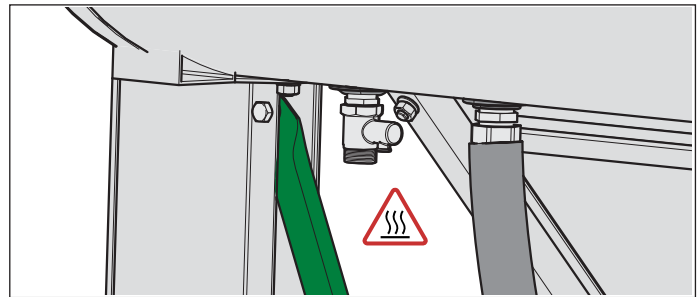
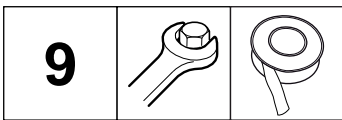
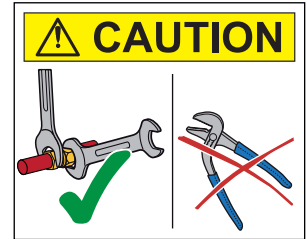
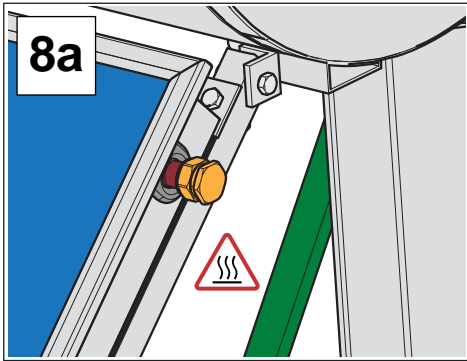
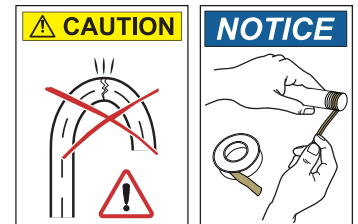
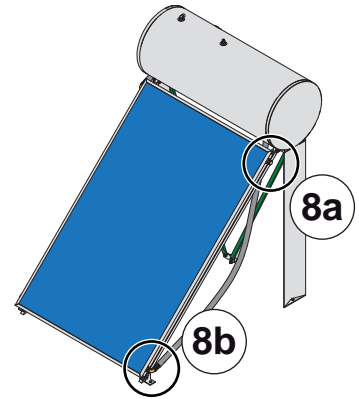
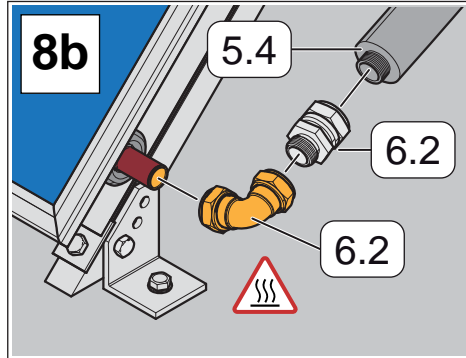
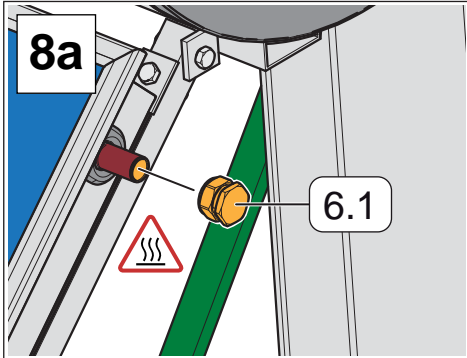
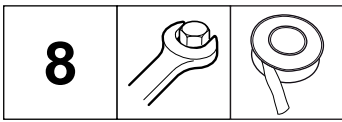
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (160/200)

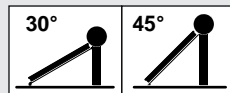






Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (160/200)





10

10a

10a

10b

10b

CAUTION

NOTICE

CAUTION

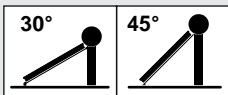
10*

10a

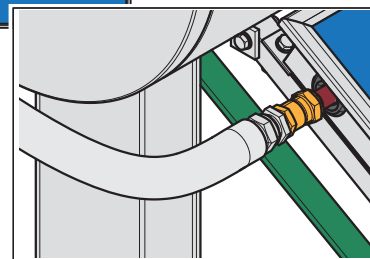
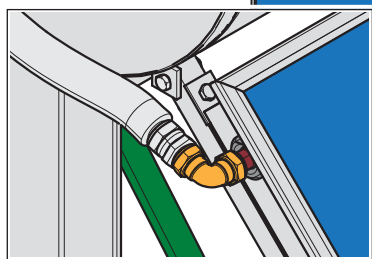
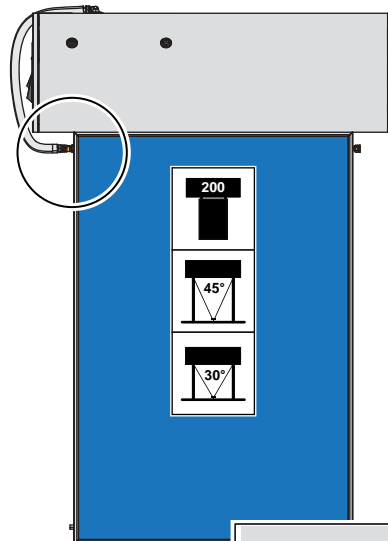
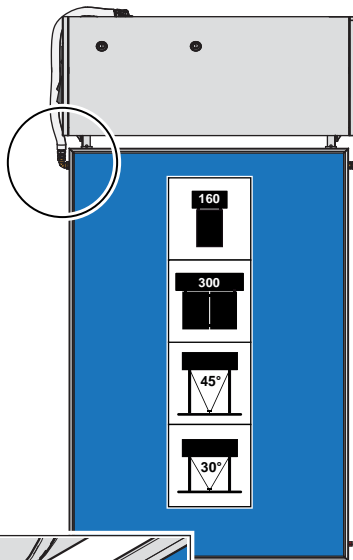
10b

CAUTION

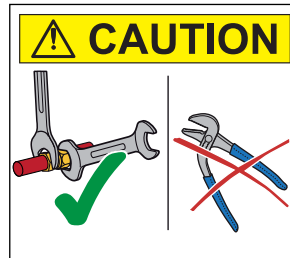
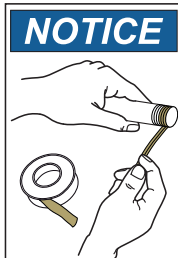
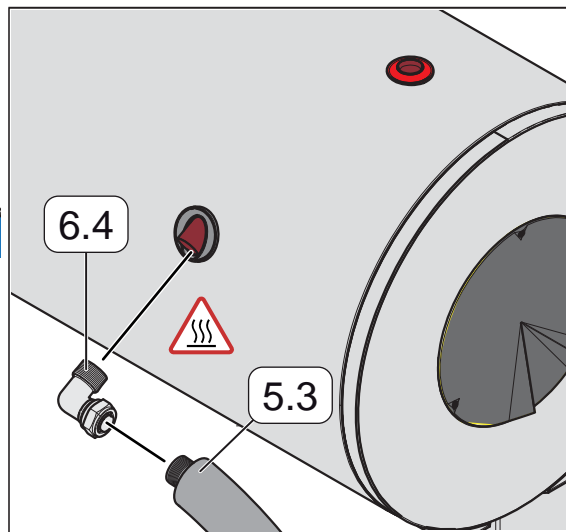
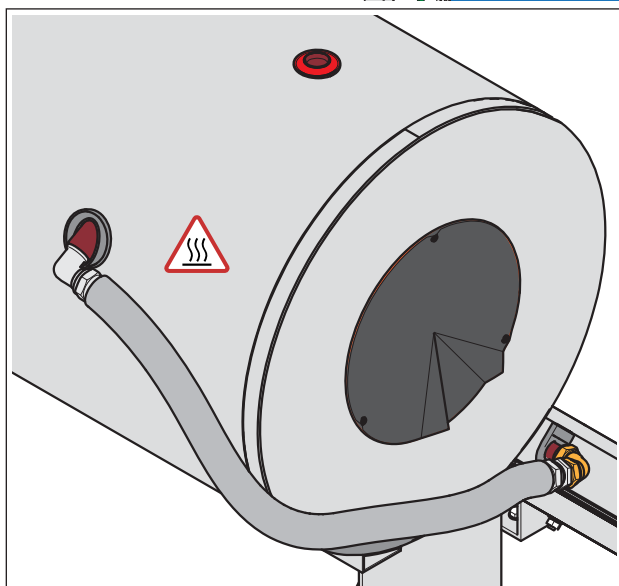
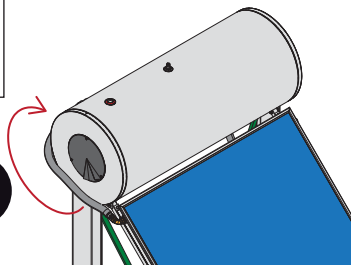
NOTICE

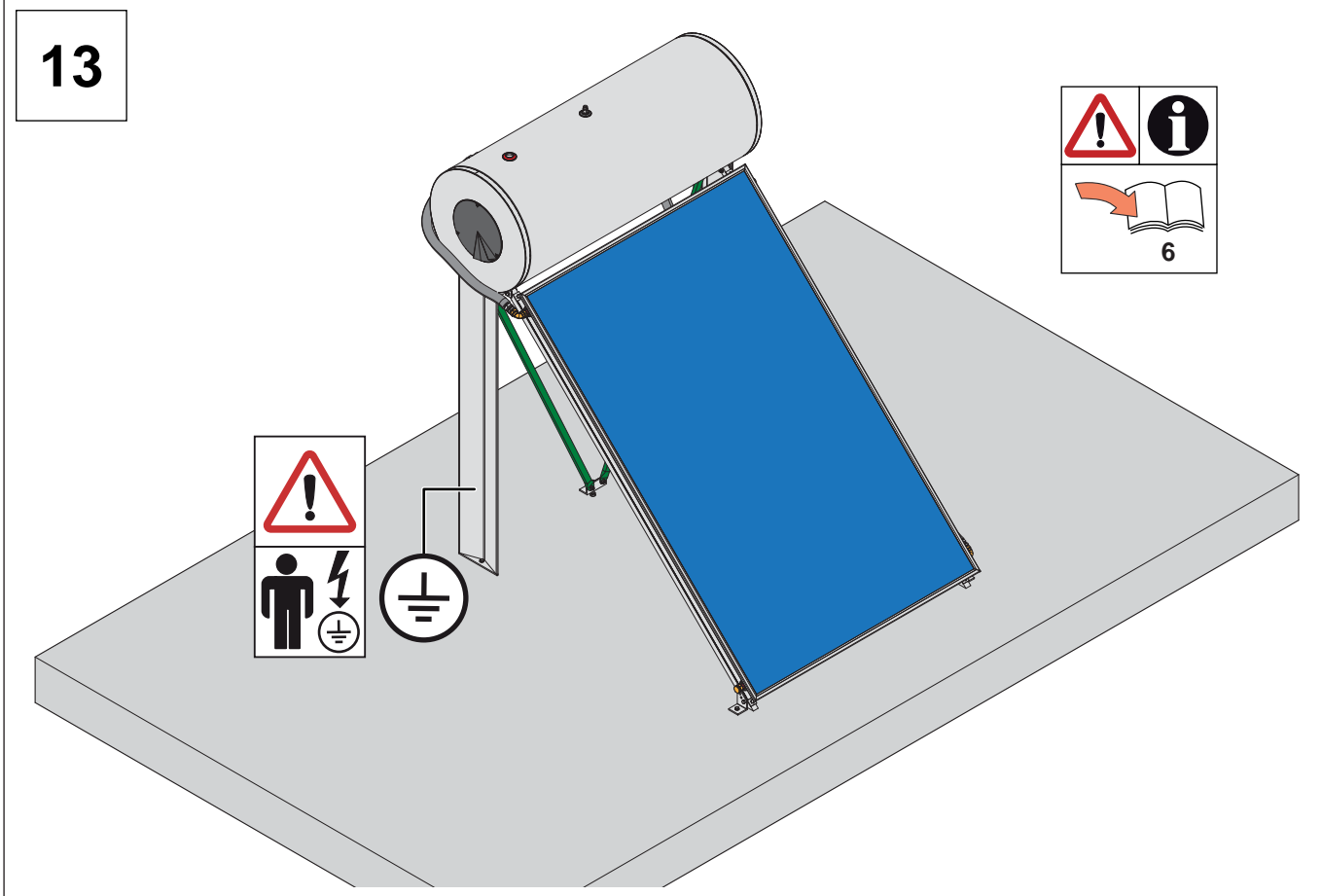
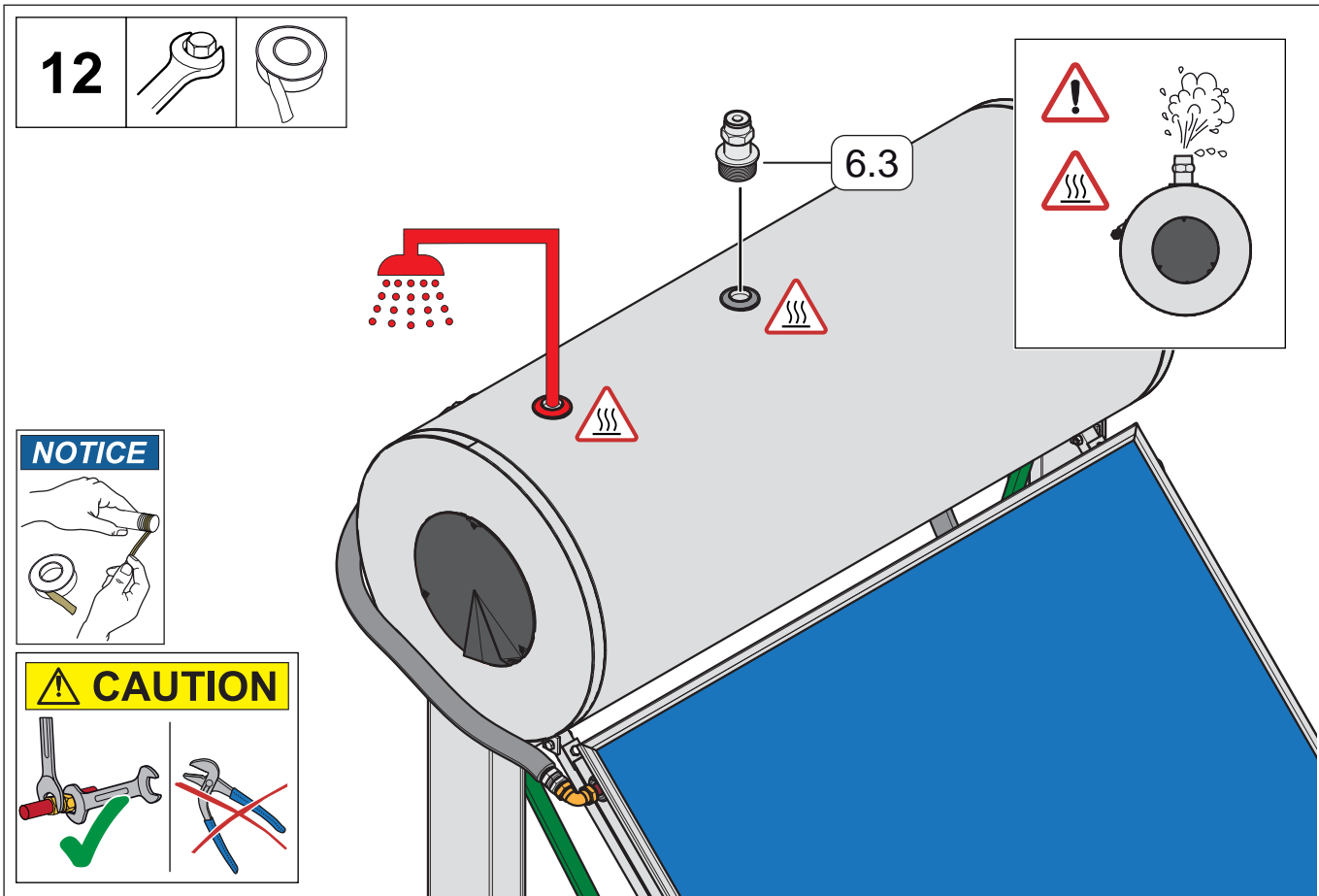
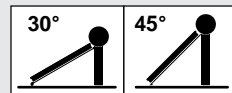


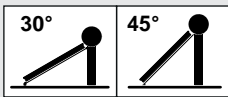
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (160/200)

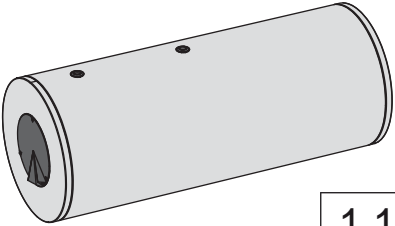
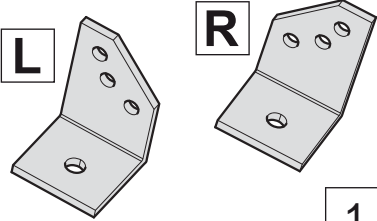
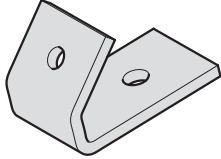
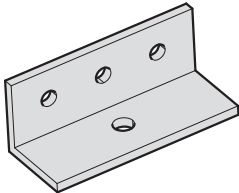
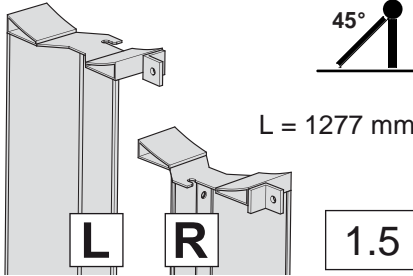
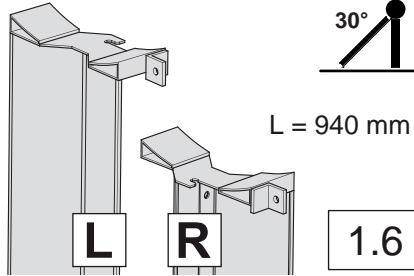
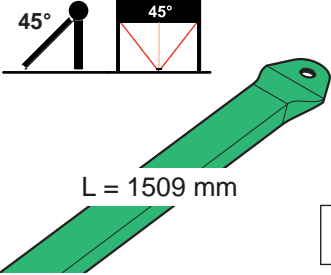
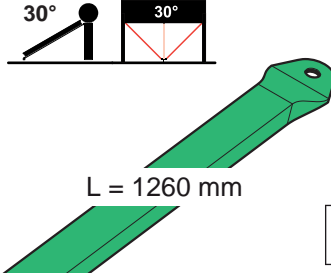
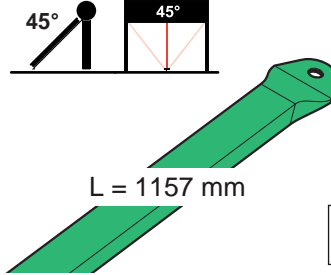
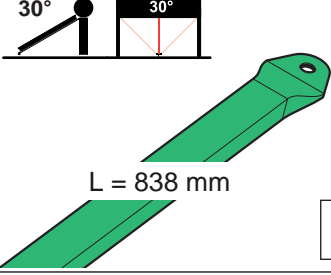
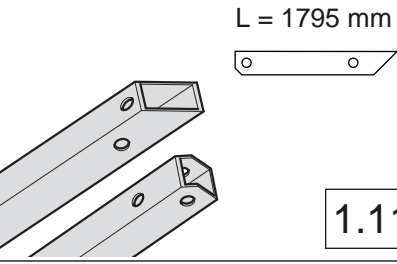
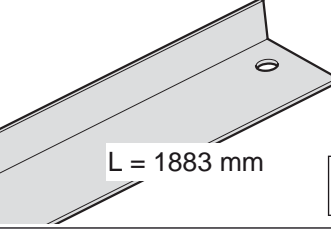
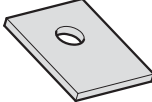
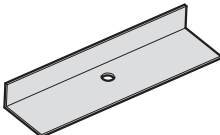
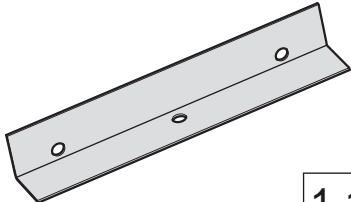
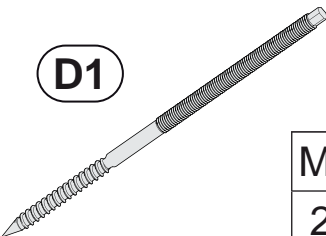
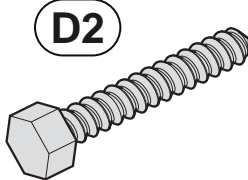
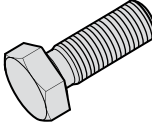


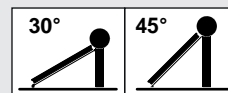
11

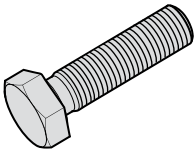
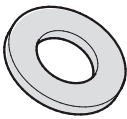
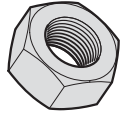
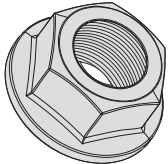
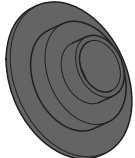
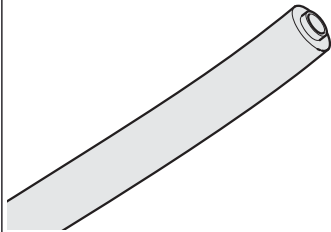
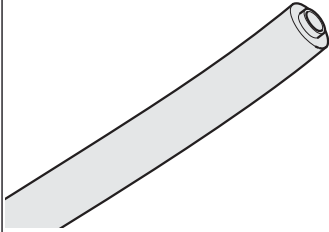
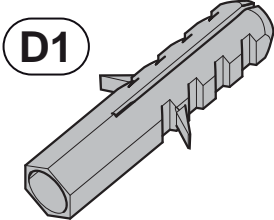
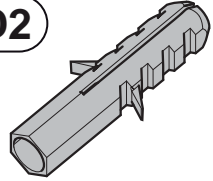

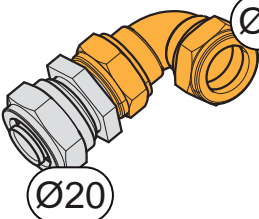

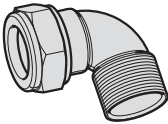
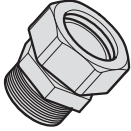
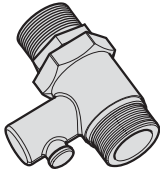
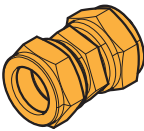


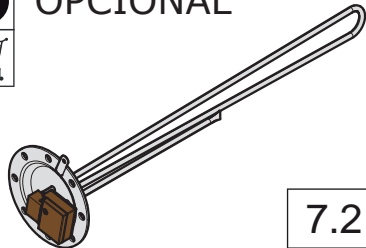


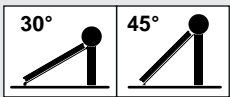




 <p>1.1</p>	 <p>1.2</p>	 <p>1.3</p>
 <p>1.4</p>	 <p>1.5</p>	 <p>1.6</p>
 <p>1.7</p>	 <p>1.8</p>	 <p>1.9</p>
 <p>1.10</p>	 <p>1.11</p>	 <p>1.12</p>
 <p>1.13</p>	 <p>1.14</p>	 <p>1.15</p>
 <p>D1 M10 2.1</p>	 <p>D2 8x60 2.2</p>	 <p>8x20 2.3</p>



 <div data-bbox="453 439 549 555"> <p>8x40 2.4</p> </div>	 <div data-bbox="911 439 1007 555"> <p>M8 3.1</p> </div>	 <div data-bbox="1369 439 1465 555"> <p>M8 4.1</p> </div>
 <div data-bbox="453 748 549 864"> <p>M10 4.2</p> </div>	 <div data-bbox="911 808 1007 864"> <p>5.1</p> </div>	 <div data-bbox="1369 748 1465 864"> <p>Ø20 5.2</p> </div>
 <div data-bbox="453 1059 549 1176"> <p>Ø20 5.3</p> </div>	 <div data-bbox="624 947 703 1003"> <p>D1</p> </div> <div data-bbox="911 1059 1007 1176"> <p>Ø12 5.4</p> </div>	 <div data-bbox="1074 947 1153 1003"> <p>D2</p> </div> <div data-bbox="1369 1059 1465 1176"> <p>Ø10 5.5</p> </div>
 <div data-bbox="453 1368 549 1485"> <p>Ø18 6.1</p> </div>	 <div data-bbox="866 1249 946 1305"> <p>Ø18</p> </div> <div data-bbox="663 1429 743 1485"> <p>Ø20</p> </div> <div data-bbox="911 1429 1007 1485"> <p>6.2</p> </div>	 <div data-bbox="1369 1368 1465 1485"> <p>1/2" 6.3</p> </div>
 <div data-bbox="453 1682 549 1798"> <p>3/4" 6.4</p> </div>	 <div data-bbox="911 1682 1007 1798"> <p>3/4" 6.5</p> </div>	 <div data-bbox="1369 1682 1465 1798"> <p>1/2" 6.6</p> </div>
 <div data-bbox="453 1984 549 2101"> <p>Ø18 6.7</p> </div>	 <div data-bbox="911 2040 1007 2101"> <p>7.1</p> </div>	<p>OPCIONAL</p>   <div data-bbox="1369 2040 1465 2101"> <p>7.2</p> </div>



Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (300)

1

10 12

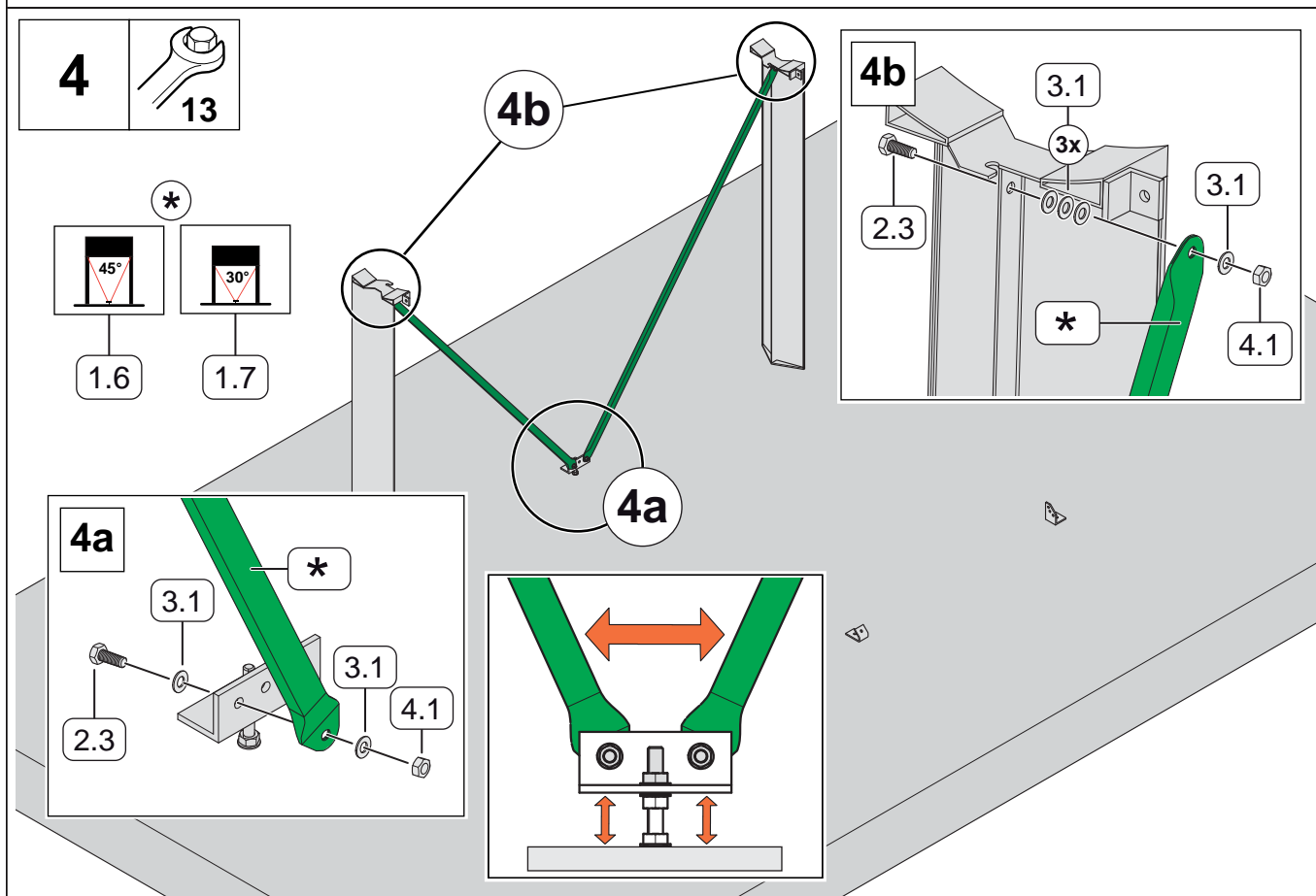
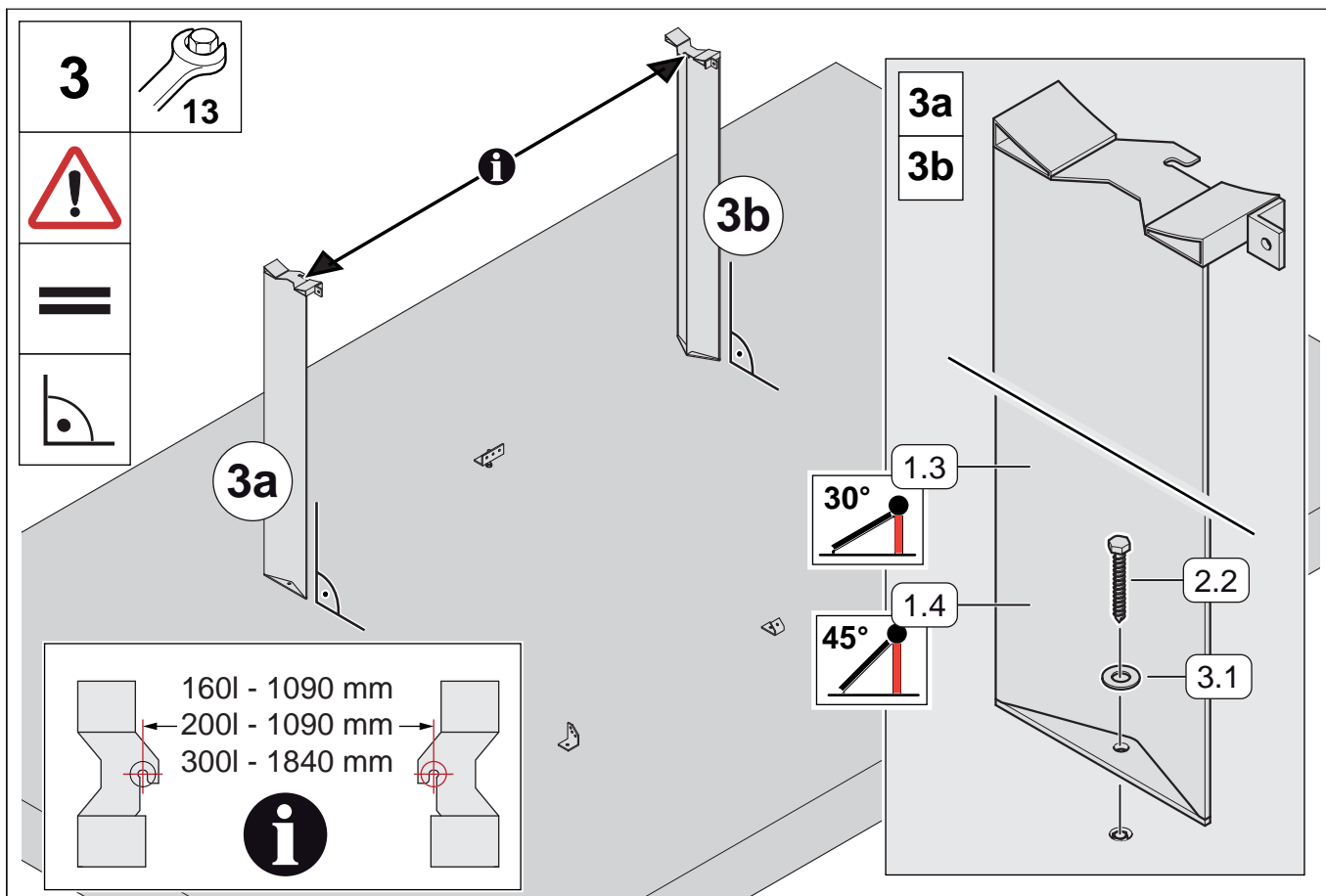
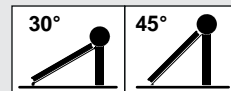
	** kN/m ²	
	0,5	130 km/h
TSC160		
TSC200		
TSC300		

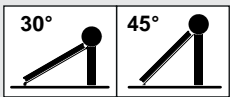
20/B2

2

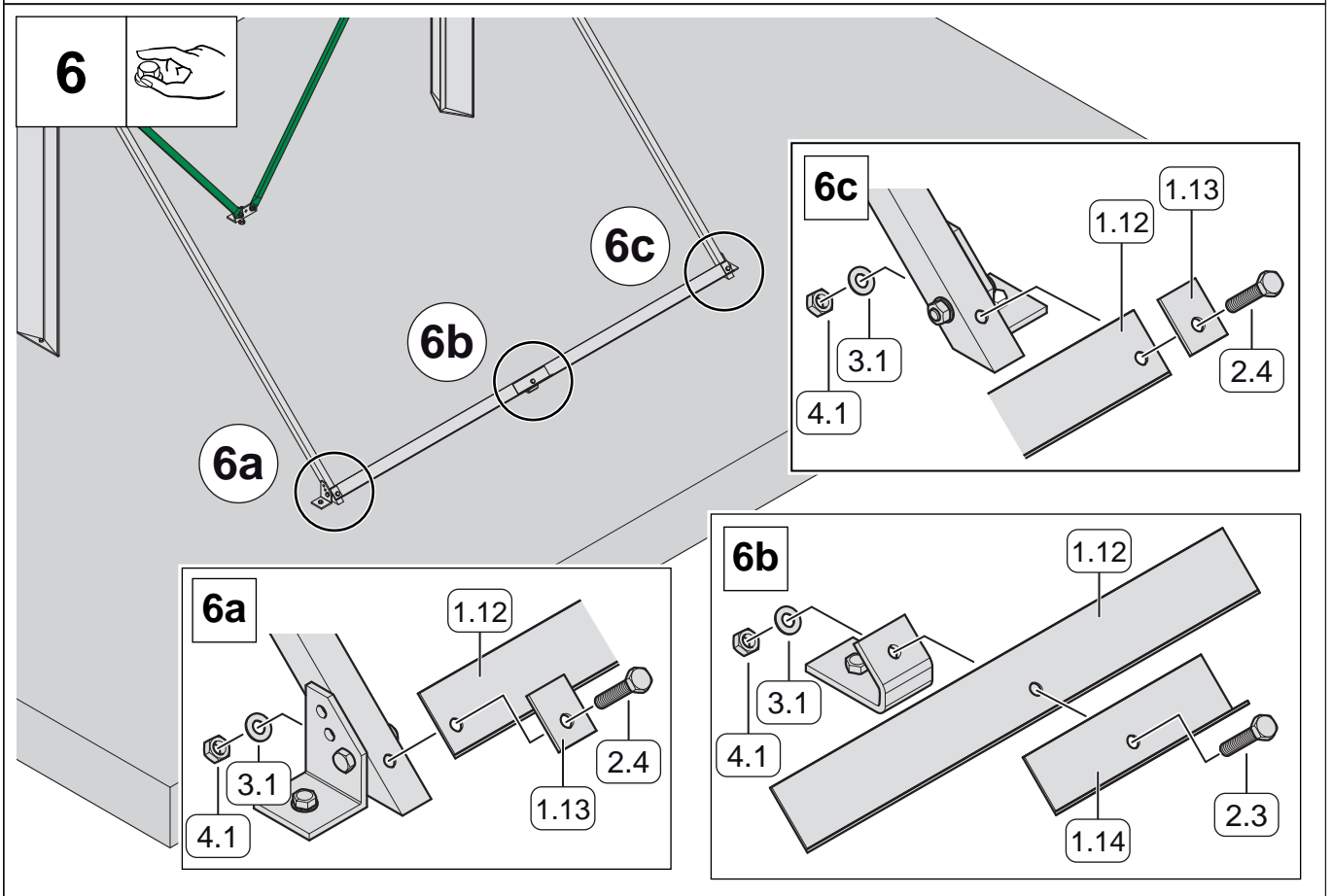
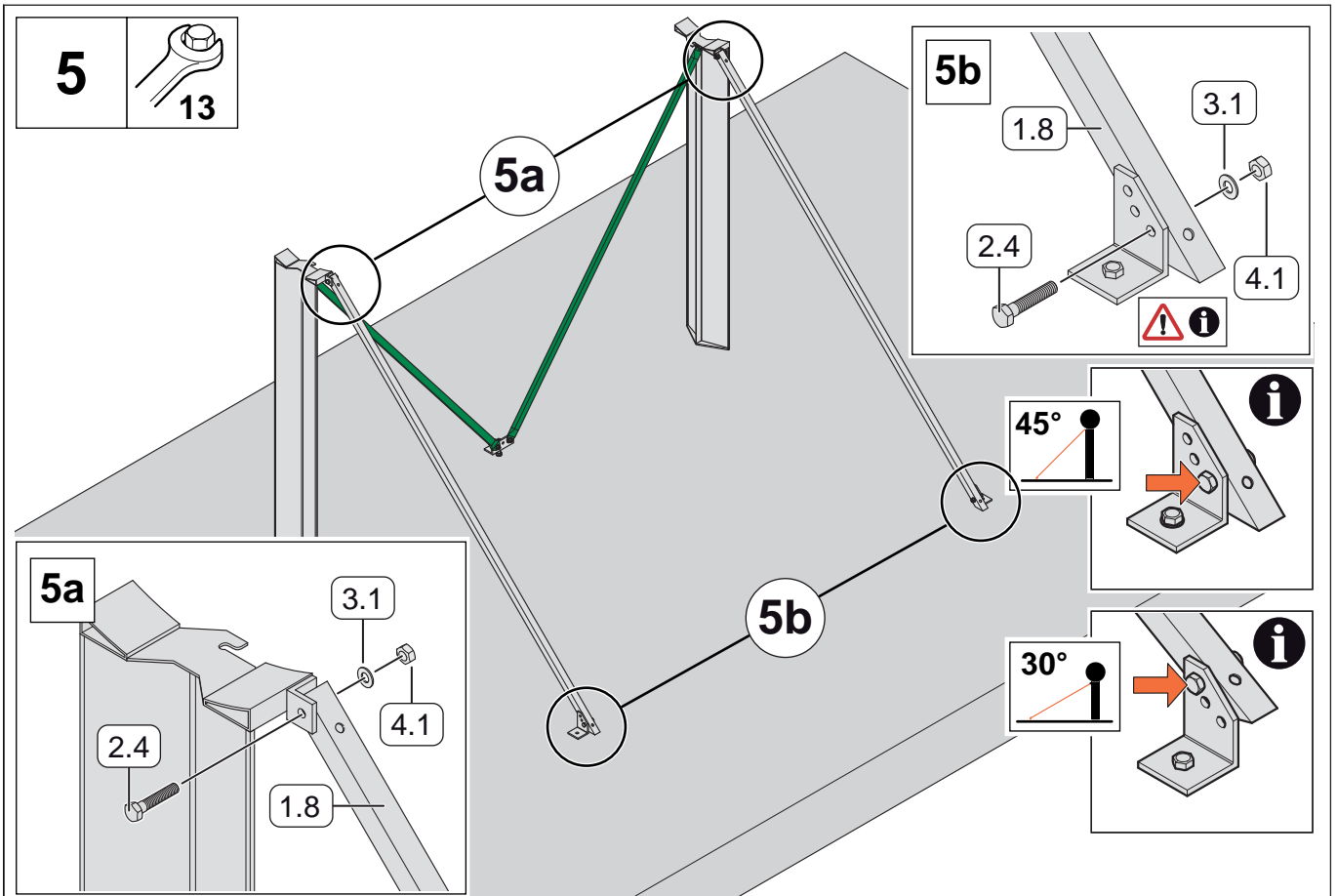
13

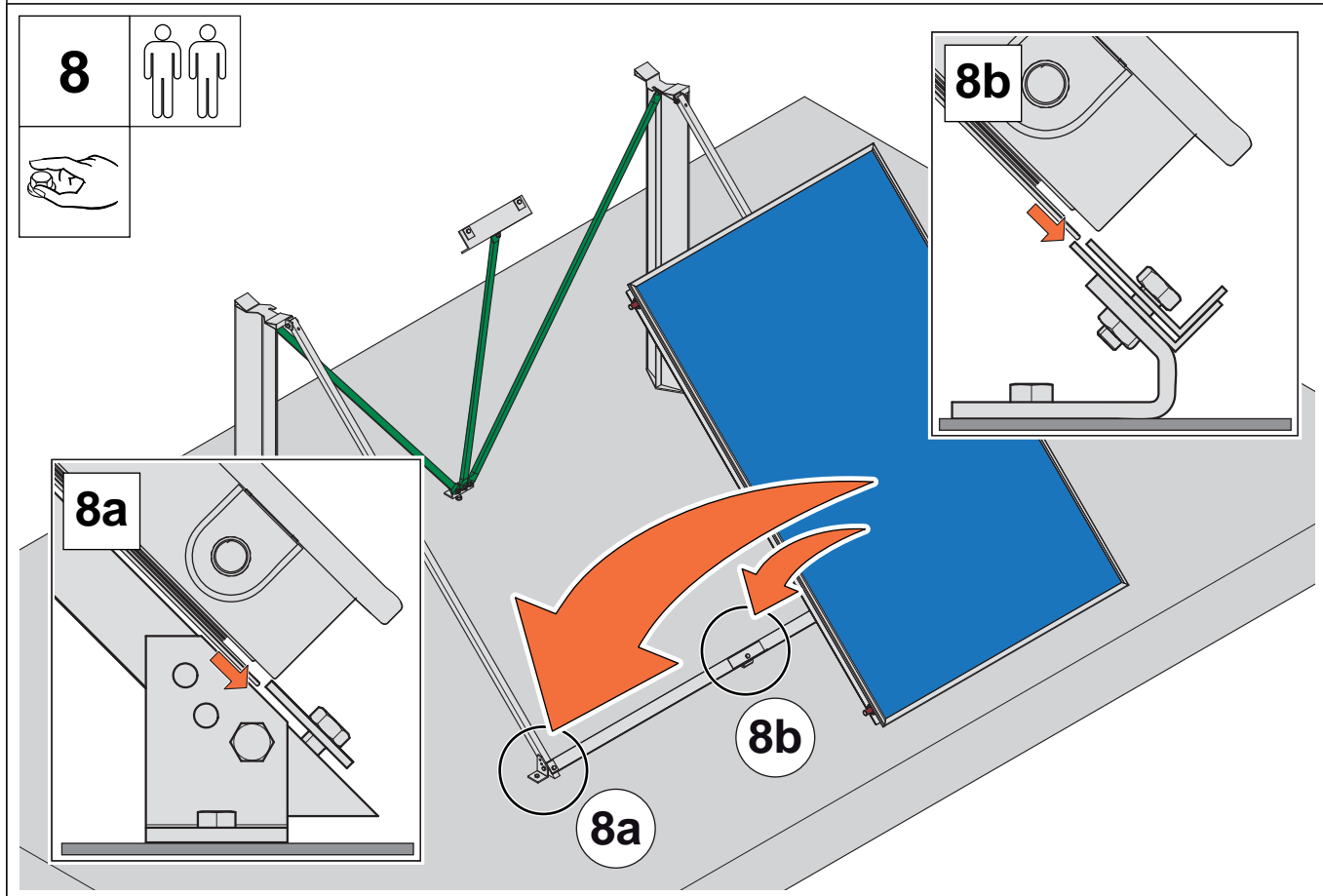
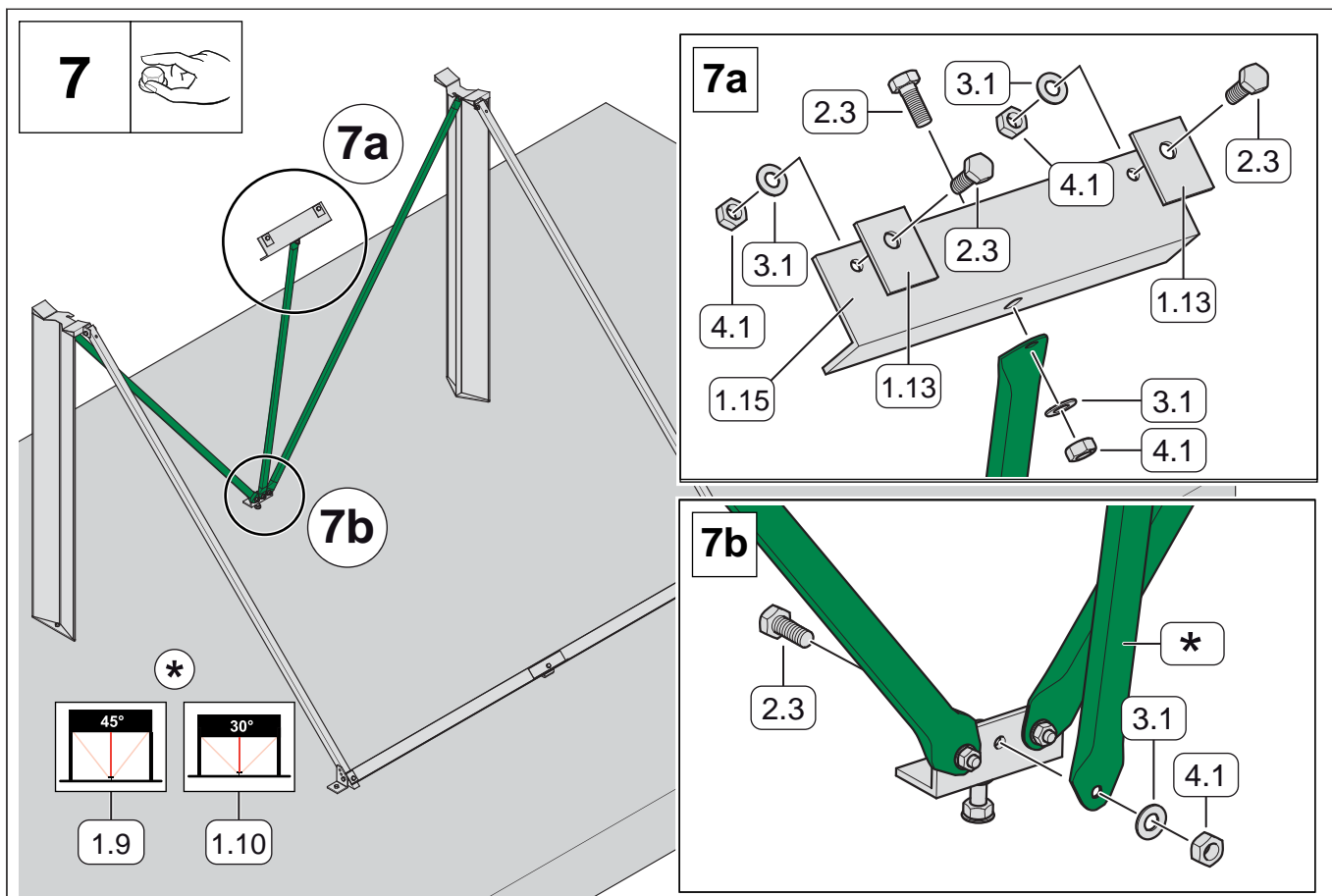
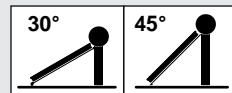
21/2

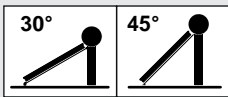




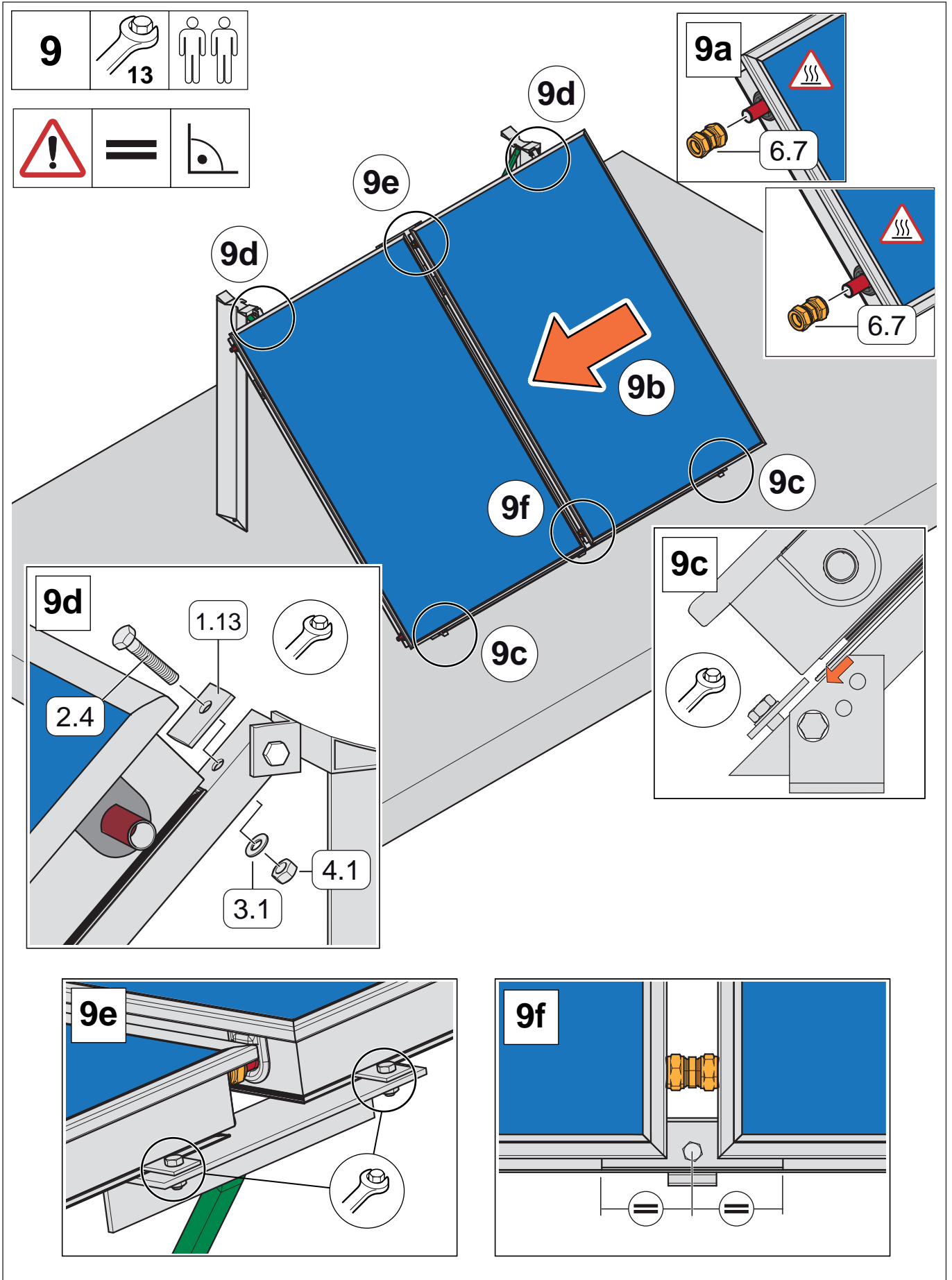
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (300)

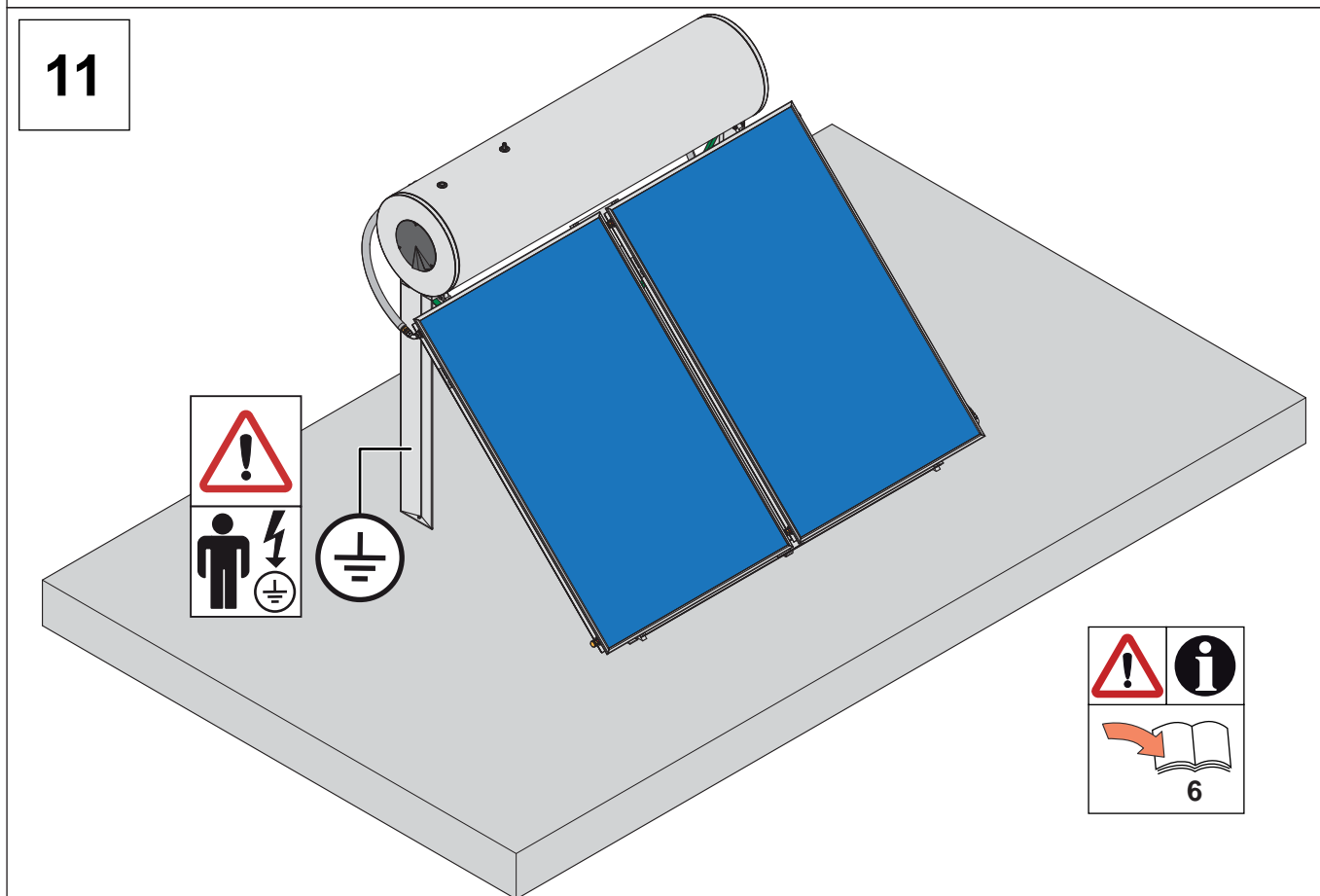
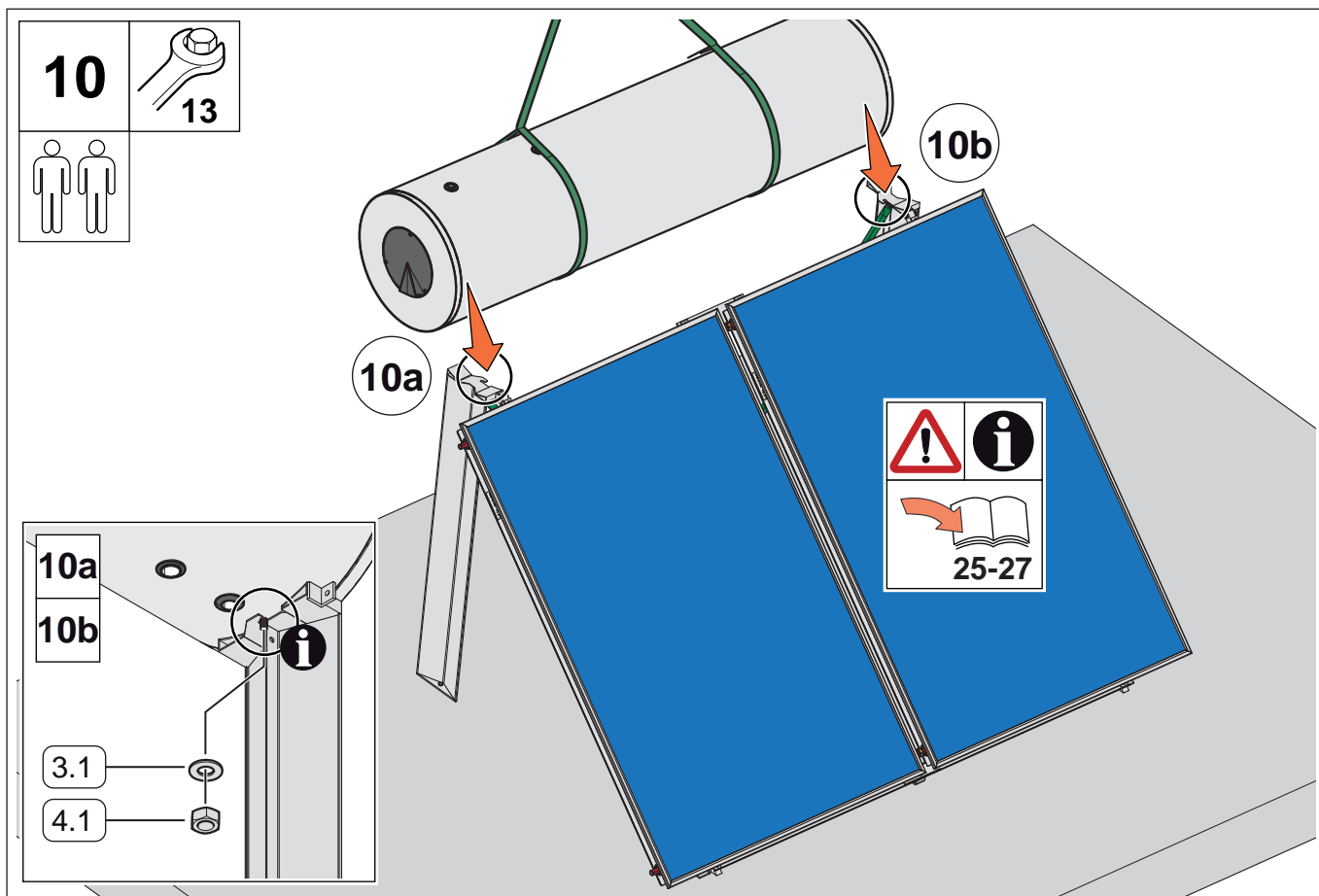
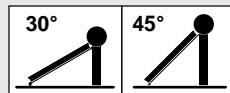


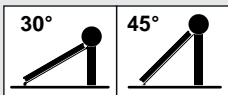




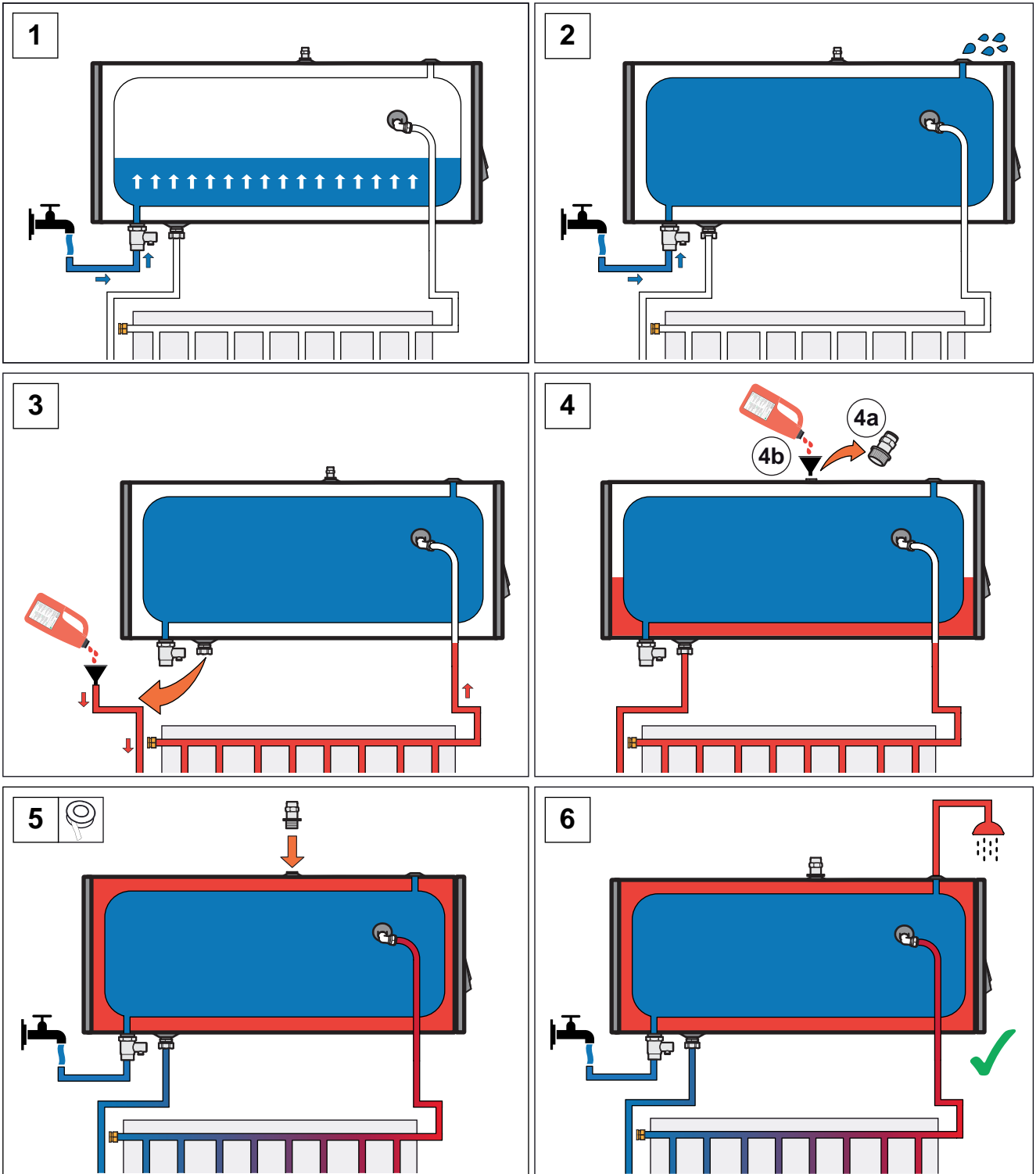
Montagem em telhados planos, elevado em 30/45° (300)

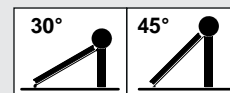






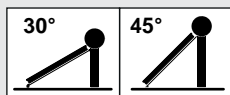
Enchimento do sistema de termossifão





Número de série do produto:	
Número de série do depósito:	
Número de série do coletor:	
Data da instalação:	
Cliente:	
Localidade (país):	
Morada:	
Nome da empresa instaladora:	
Número de telefone da empresa instaladora:	

1	Verificação do posicionamento do sistema de termossifão	Sim	Não
1.1	O sistema de termossifão está orientado para sul no hemisfério norte e para norte no hemisfério sul?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Verificou se o sistema de termossifão não está situado numa zona que fique à sombra no decorrer do ano?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	O coletor foi instalado num ângulo de instalação de 15° - 45°?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	O sistema de termossifão foi instalado com uma distância mínima de 1 m em relação às paredes ou à extremidade do telhado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Verificação da instalação do sistema de termossifão	Sim	Não
2.1	Utilizou o manual fornecido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	A pressão de serviço máxima é de 4 bar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	No caso de uma pressão da água fria na conduta principal superior a 4 bar: instalou um redutor de pressão?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Considerou as indicações estáticas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Para evitar problemas com a humidade ou água a entrar no telhado, é necessário vedar bastante bem os tubos que penetram no telhado. O engenheiro civil no local deverá fornecer-lhe indicações precisas e adequadas ao tipo de construção de telhado. Realizou o isolamento em conformidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Todos os tubos de união devem estar devidamente isolados, para estarem protegidos da geada e dos danos causados pelos raios UV. O material de isolamento certo deve ser selecionado de acordo com as condições climáticas locais. Realizou o isolamento em conformidade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Utilizou todas as anilhas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	As ligações estão libertas de cargas pesadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Procedeu à verificação de fugas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	O sistema pode gerar água quente com temperaturas superiores a 60 °C. Utilizou uma válvula de mistura recomendada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.11	Utilizou glicol como proteção anticongelante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.12	Verificou todas as válvulas quanto ao seu funcionamento correto (danos visíveis)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Lista de verificação para a primeira colocação em funcionamento

2	Verificação da instalação do sistema de termossifão	Sim	Não
2.13	Certifique-se de que as válvulas de segurança não estejam isoladas termicamente!	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.14	Verificou o sistema de montagem quanto a danos visíveis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.15	O aquecedor elétrico original foi instalado por um técnico eletricitista autorizado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.16	Montou o sistema de termossifão de acordo com o manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.17	Verificou o sistema de montagem quanto a danos visíveis?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.18	As ligações foram devidamente criadas (os parafusos foram apertados, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.19	A fixação do depósito foi devidamente executada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.20	Realizou a colocação em funcionamento do sistema de termossifão (enchimento, etc.) de acordo com o manual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.21	Realizou uma verificação ao funcionamento 30 minutos após a instalação (radiação solar necessária)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.22	Realizou uma verificação ao funcionamento uma semana após a instalação (alimentação solar necessária)? Verificação do sistema (parafusos, níveis dos líquidos, fugas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.23	Data do enchimento:		
<hr/>			
	_____	_____	_____
	Data	Assinatura do instalador, carimbo	

