



INFORMATIONEN

- Stahl
- Kunststoff
- Montagehinweise
- Montageanleitungen

Auf den folgenden Seiten haben wir für Sie die wichtigsten Informationen zu unseren Elektroinstallationskanal-Systemen zusammengestellt.

Für weitere Informationen sind wir auch gerne persönlich für Sie da. Rufen Sie einfach unter der Telefon-Nummer 02644/5606-0 an oder schreiben Sie eine e-Mail an info@niedax.de.



Verschiedene unserer Kabeltragsysteme sind vom VDE-Institut auf elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) geprüft.

Verzinkter Stahl - der ideale Werkstoff

Stahl

der Werkstoff mit den vielen positiven Eigenschaften: nicht brennbar, mechanisch hoch belastbar, magnetisierbar, abschirmende Wirkung (Faraday), keine statische Aufladung, brandlastfrei, halogenfrei, zu 100% recyclingfähig u.v.a.m.

Diese überdurchschnittlich guten, konstruktiven, technologischen, mechanischen und physikalischen Eigenschaften sind mitbestimmend für den hohen Gebrauchswert und Qualitätsstandard der von Niedax produzierten Kabelverlege-Systeme.

Den vielen Vorteilen steht ein schwacher Punkt entgegen: Stahl kann rosten. Mit einer gut durchgeführten Verzinkung ist dieser Schwachpunkt jedoch wirkungsvoll und kostengünstig zu überwinden. Stahl und Zink ergänzen sich dabei in idealer Weise.



verzinkt

Guter Rundum-Schutz

ist auf die Bildung von schützenden, festhaftenden Deckschichten auf dem Zink zurückzuführen. Auf den Neuprodukte bildet sich zunächst ein Zinkoxydfilm, der unter dem Einfluß von Luftfeuchtigkeit und Kohlendioxyd zu Zinkhydroxyd bzw. Zinkcarbonat umgewandelt wird (Zinkpatina). Diese schützenden Deckschichten bilden sich, in Abhängigkeit von der umgebenden Atmosphäre, in wenigen Tagen bis einigen Wochen.

Kathodischer Schutz

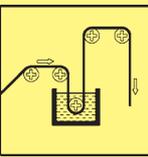
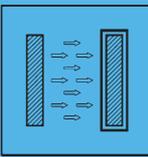
oder Schnittflächenschutz bezeichnet man die Fähigkeit des Zinks, die Schnittflächen oder sonstigen Oberflächenverletzungen bei Einwirkung von Feuchtigkeit gegen Korrosion zu schützen. Diese Fähigkeit des Zinks beruht auf der im Vergleich zu Eisen negativeren Stellung des Zinks in der „elektrolytischen Spannungsreihe“. Eine Verzinkung kann aus gleichem Grund nicht unterrosten. Der Schnittflächenschutz ist bis zu einer Materialstärke von 2 mm wirksam.

Eine ausreichende Belüftung verzinkter Bauteile ist zwingend erforderlich. Bei ungünstigen Lager- und Transportbedingungen (feuchte Umgebung, geringe oder keine Luftzirkulation) kann sich auf frisch verzinkten Oberflächen sogenannter Weißrost (lockeres poröses Zinkhydroxyd) bilden. Im Regelfall ist geringer Weißrost für die Wirksamkeit des Korrosionsschutzes ohne Bedeutung. Weißrost läßt sich jedoch durch eine trockene Lagerung und durch ausreichenden Luftzutritt zu allen Flächen verhindern (ggf. bei Stapeln Holzzwischenlagen verwenden). Lagerung im Freien unter Folien oder Planen ist zu vermeiden.

Niedax Kabelverlege-Systeme aus Stahl werden im allgemeinen nur in verzinkter Ausführung eingesetzt. *) Dieser Korrosionsschutz auf Dauer erspart wertvolle Rohstoffressourcen und ist damit ein beachtlicher Beitrag zum Umweltschutz. Als Korrosionsschutz für die Niedax Kabelverlege-Systeme kommen, einsatz- und fertigungsbedingt, die im nachfolgenden in Kurzfassungen näher beschriebenen Verzinkungsverfahren zum Einsatz.

! *) Für außergewöhnliche, aggressive Umweltbedingungen stehen Kabelverlege-Systeme aus Edelstahl-Rostfrei oder glasfaserverstärktem Kunststoff zur Verfügung.

Drei Verzinkungsverfahren im Vergleich

Schmelztauchverfahren Eintauchen in flüssiges Zink/Zink-Aluminium		Elektrolytisches Verfahren	
F 	S 	V G 	
Verfahren/Norm			
Stückverzinkung nach DIN EN ISO 1461 (Tauchfeuerverzinkung) für mech. Verbindungselem. DIN EN ISO 10684		Bandverzinkung nach DIN EN 10346 (Sendzimirverzinkung)	
		Galvanische Verzinkung nach DIN EN ISO 19598/DIN EN ISO 2081 für mech. Verbindungselem. DIN EN ISO 4042	
Aufbau und Zusammensetzung des Überzuges			
Legierung mit dem Stahluntergrund		Legierung mit dem Stahluntergrund	
		Lamellarer Zinküberzug	
Übliche Dicke der Zinkschicht			
Abhängig von der Materialstärke des Verzinkungsgutes bis 1,5 mm Materialstärke ca. 45 µm bis 3 mm Materialstärke ca. 55 µm bis 6 mm Materialstärke ca. 70 µm		Bei Niedax je n. Produktgruppe Auflagegr. Z 140: 10 µm ± 3 µm Auflagegr. Z 275: 20 µm ± 5 µm gemäß Dreiflächenprobe nach DIN EN 10346.	
		ca. 2,5 bis 20 µm, in Hinterschnitten und Vertiefungen (Gewindeflanken) ist die Schichtstärke geringer als auf den Oberflächen (Faraday-Käfig).	
Besondere Merkmale			
Jedes Bauteil wird einzeln in das flüssige Zinkbad getaucht. Die gesamte Oberfläche wird vom Zink umspült. Hohlprofile werden außen wie innen gleichermaßen geschützt. Robuster Korrosionsschutz.		Die Zinkauflage wird beidseitig, im Durchlauf durch ein Zinkbad, auf Breitband aufgebracht und anschließend in fertigungsgerechten Bandbreiten zugeschnitten.	
		Die Zinkauflage wird in wässrigen Elektrolyten mittels Gleichstrom aufgebracht. In der Regel, zur Verbesserung der Schutzwirkung, Nachbehandlung durch dickschicht-/ blaupassivieren. Technische bis dekorative Optik, glatte Oberflächen ohne nennenswerten Kantenaufbau.	
Erkennungsmerkmale			
Die Oberfläche ist relativ rau, in kleinen Bohrungen zum Teil leichte Filmbildung durch erkalteten Zink, frisch verzinkte Oberfläche hell glänzend, Hochtemperatur verzinkte Teile (z.B. Schrauben) grau.		Verfahrensbedingte glatte Oberfläche, leicht gefettet, Loch- und Schnittkanten „blank“, Korrosionsschutz der „blanken“ Kanten bis 2 mm Materialstärke durch kathodische Schutzwirkung. 1	
		Ansprechende Optik mit irisierender Farbgebung. Hellglänzende glatte Oberfläche, bei Nachbehandlung durch passivieren.	
Einsatz/Verwendungszweck			
Bauteile mit Schweißverbindungen, Anlagen, die freier Bewitterung ausgesetzt sind.		Bauteile ohne Schweißverbindungen bis 2 mm Materialstärke, in trockenen Innenräumen.	
		Bauteile in fast allen Baugrößen, technischer Korrosionsschutz bis dekorative „Veredelung“. Nur in trockenen Innenräumen.	
Korrosionsschutzdauer ohne Anstrich/Durchschn. Zinkabtragungswerte in Mitteleuropa pro Jahr (µm)		Korrosionsschutzdauer	
Abhängig von der Atmosphäre und der unmittelbaren örtlichen Umgebung. Landluft 0,1 - 1,0 µm Stadtluft 1,0 - 2,0 µm Meeresluft 2,0 - 4,0 µm 2		In trockenen, von Menschen bewohnbaren Innenräumen nahezu unbegrenzter Korrosionsschutz. Jährliche Abtragung dort kaum messbar. Keine Unterteilung nach Land-, Stadt-, Industrie-, Meeresluft.	
		Salzsprühtest nach DIN EN ISO 9227 NSS. Je nach Schichtdicke und Passivierungsart ca. 360 Stunden in der Salzsprühnebelkammer.	

1 Flachzeuge von mehr als 2 mm Materialstärke werden bei Niedax tauchfeuerverzinkt.

2 Unter unmittelbarer örtlicher Umgebung ist beispielsweise die direkte Korrosionsbeeinflussung durch einen Schornstein mit CO₂ Abgasen zu verstehen. Aktuelle µm Angaben finden Sie unter www.feuerverzinken.com

Verzinkungsverfahren

Stückverzinkung **F**



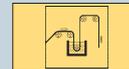
(Tauchfeuerverzinkung) nach DIN EN ISO 1461 (für mechanische Verbindungselemente gilt DIN EN ISO 10684)

Durch Eintauchen in ca. 450°C flüssiges Zink (Schmelztauchverfahren) wird die gesamte Oberfläche, einschließlich aller Ecken und Kanten, umspült. Auf dem Stahl bildet sich eine Eisen-Zink Legierungsschicht mit einer darüber liegenden Reinzinkschicht. Die Schichtdicke ist abhängig von der Materialstärke und beträgt nach DIN EN ISO 1461 bis 1,5 mm Materialstärke 45 µm, bis 3 mm Materialstärke 55 µm und bis 6 mm Materialstärke 70 µm. Bedingt durch die sehr harte Eisen-Zink Legierungsschicht können stückverzinkte Bauteile, ohne Beschädigung der Zinkoberfläche, nicht verformt werden.

Anwendungsbeispiele aus dem Niedax-Programm:

Alle Bauteile mit Schweißverbindungen, beispielsweise Hängestiele, Kabel- und Rohrschellen sowie Produkte mit mehr als 3 mm Materialstärke, Kabelrinnen/-leitern, Weitspannkabelrinnen/-leitern u.v.a.m., soweit erhöhte Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit gestellt werden (Freibewitterung ohne Regenschutz).

Bandverzinkung **S**



(Sendzimirverzinkung) nach DIN EN 10 346

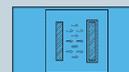
Die Zinkauflage wird beidseitig, im Durchlauf durch ein Zinkbad, auf Breitband aufgebracht. Zur Anwendung kommt das modifizierte Sendzimirverfahren. Auf dem Stahl bildet sich eine Eisen-Zink Legierungsschicht mit einer darüber liegenden Reinzinkschicht.

Die Schichtdicke des für Niedax Kabelverlege-Systeme eingesetzten Sendzimirbandes beträgt unter Berücksichtigung des Prüfverfahrens nach DIN EN 10 346 gemäß Dreiflächenprobe je nach Produktgruppe 10 - 20 µm. Eingesetzt wird die Bandverzinkung für Bauteile bis max. 2 mm Materialstärke, da bis zu dieser Stärke ein ausreichender Kantenschutz durch „kathodische Schutzwirkung“ erzielt wird. Die verfahrensbedingten „eisenblanken“ Schnittstellen der Bauteile sind, bei Einsatz in trockenen Innenräumen, durch die kathodische Schutzwirkung nicht von Nachteil. Bandverzinkte Bauteile können ohne Beschädigung der Zinkoberfläche verformt werden.

Anwendungsbeispiele aus dem Niedax-Programm:

Kabelrinnen/-leitern, Weitspannkabelrinnen/-leitern, Steigetrassen, Leitungsschutzkanäle, leichte Ausleger, Profilschienen bis zu 2 mm Materialstärke. In trockenen Innenräumen ohne aggressive Medien, bietet die Bandverzinkung einen dauerhaften Korrosionsschutz.

Galvanische Verzinkung **V** **G**



nach DIN EN ISO 19598/DIN EN ISO 2081 (für mechanische Verbindungselemente gilt DIN EN ISO 4042)

Die galvanische Verzinkung ist ein elektrolytisches Beschichtungsverfahren, welches den Korrosions- und Verschleißschutz erhöht und die elektrische Leitfähigkeit verbessert. Metalle erhalten einen schönen Glanz und ein hochwertiges Aussehen.

Die Zinkauflage beträgt 2,5 bis 20 µm. Bauteile mit Hinterschnitten, beispielsweise C-förmige Ankerschienen, werden verfahrensbedingt im Inneren weniger stark beschichtet als Außen (Faraday-Käfig).

Anwendungsbeispiele aus dem Niedax-Programm:

Kleinteile (Schrauben, U-Scheiben bis max. M 6), Tragschienen und Schrauben für den Verteilerbau, jedoch zusätzlich dickschichtpassiviert.



Zusätzliche Kunststoffbeschichtung **C**

Bandverzinkte Bauteile mit einer Kunststoffbeschichtung

Bandverzinkte Bauteile nach DIN EN 10 346 können zusätzlich mit einer Kunststoffbeschichtung ausgestattet werden. Niedax verwendet ausschließlich das elektrostatische Pulverbeschichtungsverfahren. Neben ästhetischen Gründen oder individuellen Farbgebungswünschen gibt es viele weitere Gründe, verzinkten Stahl zu beschichten. Beispielsweise Kennzeichnung der Kabeltrassen (Hochspannung, Mittelspannung, Kleinspannung, Kommunikations-/EDV-Leitungen etc.). Die Beschichtung ist kein zusätzlicher Korrosionsschutz.

Die COLOR-Beschichtung wird nach dem elektrostatischen Pulverbeschichtungsverfahren aufgetragen. Die besonderen Merkmale dieses hochwertigen Beschichtungsverfahrens sind ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln sowie beste thermische und mechanische Beanspruchung. Das Beschichtungsmaterial ist halogenfrei. Die Innenflächen der COLOR-Gerätekanäle bleiben zinkblank, das bedeutet guter Kontakt für Schutzleiteranschlüsse an beliebiger Stelle. Die Außenflächen werden nur im Sichtbereich, mit gutem Umgriff zur Rückseite, beschichtet. Sollen die COLOR-Gerätekanäle freistehend, z.B. als Energiesäule, eingesetzt werden, so ist dies bei der Bestellung anzugeben.

Für die COLOR-Beschichtung wird ausschließlich Beschichtungspulver nach der RAL-Farbkarte verwendet. Durch die Verarbeitung eindeutig definierter Farbtöne und dem Einsatz modernster Verfahrenstechnik werden Farbabweichungen weitestgehend vermieden. Ungeachtet dieser Vorsorgemaßnahmen ist es nicht auszuschließen, insbesondere bei Nachlieferungen, daß es zu geringen Farbabweichungen kommt (DIN 6175 Teil 1). Unter Farbabweichungen verstehen wir die Spur eines Farbunterschiedes nach DIN EN ISO 3668, Tabelle B.1, Bewertung 2

Tauchfeuerverzinkte Bauteile **C1**

mit einer Epoxidharz-Pulverbeschichtung, halogenfrei.

Die mit C1 gekennzeichneten Produkte sind tauchfeuerverzinkt und mit einer Epoxidharz-Pulverbeschichtung in einer Schichtstärke von mind. 60 µm versehen. Bei dem Einsatz im Innenbereich gewährleistet diese plastische Beschichtung einen sehr guten Korrosionsschutz sowie eine hohe mechanische Beständigkeit und ist gegen die meisten Chemikalien resistent.

Der Zinküberzug wird demnach durch die darüber liegende Beschichtung vor atmosphärischen und chemischen Einflüssen geschützt. Ein Abtrag des metallischen Zinks wird vermieden, so dass der Zinküberzug lange Zeit unter der Beschichtung in neuwertigem Zustand erhalten bleibt.

Für den speziellen Einsatz im Außenbereich sowie höheren Korrosionsschutzklassen bieten wir Ihnen gerne andere Beschichtungen an.



Anstrich mit Zinkstaubfarbe

Die Zinkstaubfarbe soll so beschaffen sein, dass im Trockenfilm mehr als 90% Zink enthalten ist. Um Rissbildungen in der Beschichtung zu vermeiden, ist der Anstrich in mehreren Arbeitsgängen aufzutragen.

Anwendungsbeispiele in Verbindung mit dem Niedax-Programm:

Nachbesserungen, insbesondere von montagebedingten Verletzungen der Zinkoberfläche durch Schweißnähte oder dergleichen.



Ausführliche Angaben über die Verzinkung finden Sie in den zitierten Normen sowie in einem umfangreichen Literaturangebot.

Edelstahl

Chemische Beständigkeit

Nichtrostende Stähle können durch abtragende Flächenkorrosion und die verschiedensten Formen von örtlicher Korrosion beschädigt werden. Mit abtragender Flächenkorrosion ist primär durch Säuren und starken Laugen zu rechnen. Loch-, Spalt- oder Spannungsrisskorrosion werden in der Praxis meist durch Chlorionen (insbesondere in Reinigungsmitteln) verursacht. Daneben können auch die seltener anzutreffenden Halogenide Bromid und Jodid Auslöser sein, bei Spannungskorrosion darüber hinaus auch andere Spezies.

Loch- und Spaltkorrosion

Lochkorrosion wird eingeleitet durch eine Wechselwirkung zwischen den Halogenidionen und der Passivschicht, wobei die Passivschicht lokal durchbrochen wird. Es bilden sich nadelstichartige Vertiefungen und durch deren Wachstum Lochfraßstellen, die eine sehr unterschiedliche Ausprägung haben können.

Die Lochkorrosionsgefahr nimmt zu mit:

- steigender Konzentration der Halogenidionen (z.B. Chlor-, Fluor-, Brom- und Jodverbindungen)
- steigender Temperatur
- Erhöhung des elektrochemischen Potentials des Stahls in den betreffenden Elektrolyten, hervorgerufen z.B. durch Einwirkung eines Oxidationsmittels.

Spaltkorrosion tritt auf in Spalten, in denen der Flüssigkeitsaustausch mit der Umgebung eingeschränkt ist. Der Korrosionsmechanismus entspricht im Wesentlichen dem der Lochkorrosion. Da Spaltkorrosion schon bei bedeutend schwächerer Korrosionsbeanspruchung auftritt als Lochkorrosion, sollte in chloridhaltigen Medien die Bildung von Spalten möglichst vermieden werden.

Eine werkstoffgemäße Loch- und Spaltkorrosionsbeständigkeit wird nur bei einwandfreier Oberflächenbeschaffenheit, d.h. metallisch blanker Oberfläche, erreicht. Deshalb sind die Oberflächen regelmäßig zu reinigen und mit entsprechenden Mitteln zu pflegen. Ferner müssen Anlauffarben und Zunderreste nach dem Schweißen, Fremdeisenabrieb, Fremdrost, Schleifmittelrückstände usw. entfernt werden.

Spannungsrisskorrosion

Medien mit spezifisch wirkenden Komponenten - besonders Chlorionen (z.B. in Reinigungsmittel) - können bei gleichzeitiger Einwirkung von Zugspannungen zu einem Korrosionsangriff unter Rissbildung an nichtrostenden Stählen führen, auch wenn der Stahl ohne mechanische Beanspruchung in dem Medium ausreichend beständig ist. Die Gefahr von chlorinduzierter Spannungsrisskorrosion nimmt, wie bei der Loch- und Spaltkorrosion, mit steigender Temperatur (z.B. reinigen mit Dampfstrahlgeräten) und Chloridkonzentration zu. So sind z.B. austenitische Stähle des Typs 18/10-CrNi bei Temperaturen oberhalb von etwa 50°C durch chlorinduzierte Spannungskorrosion besonders gefährdet.

Hinweise für den Anwendungsfall

Es muss ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, dass im praktischen Bereich in den seltensten Fällen die reinen Agenzien vorliegen und dass oft geringe Beimengungen, z.B. an oxidierenden oder reduzierenden Stoffen, den Angriff abschwächen oder verstärken können.

Auch Ankrustungen, wie sie manchmal an den Wandungen oberhalb der Badoberfläche oder an anderen Stellen auftreten, sowie Kondensationen im Dampfraum einer geschlossenen Apparatur, können unter Umständen die Angriffsbedingungen erheblich verändern.

Der beste und oft auch einzige Weg, um etwas über die Beständigkeit eines Werkstoffes in dem in Frage kommenden Angriffsmittel sagen zu können, ist die Prüfung einer Werkstoffprobe unter den Bedingungen, denen dieser im Betrieb auch tatsächlich ausgesetzt ist. Dabei sind nicht nur die Zusammensetzung und Konzentration des Angriffsmittels, sondern auch die Temperatur, der pH-Wert und sonstige Einflußgrößen zu berücksichtigen.

Wir sind gerne bereit, Proben des von uns verwendeten Werkstoffes für derartige Prüfungen zur Verfügung zu stellen.

! Tabellen mit Aussagen über die chemische Beständigkeit von Edelstählen in den unterschiedlichsten Medien können unter folgenden Adressen bezogen werden: 1. **Informationsstelle EDELSTAHL-Rostfrei** . Postfach 10 22 05 . 40013 Düsseldorf
2. **Thyssen Stahl AG** . Oberschlesienstraße 16 . 47794 Krefeld

Edelstahl-Vorteile

- nicht brennbar
 - halogenfrei
 - temperatur- und UV-beständig
 - nicht magnetisierbar
 - recyclingfähig
- u.v.m.

Durch hinzulegieren verschiedener Stoffe entstehen Edelstähle mit zum Teil sehr unterschiedlichen Eigenschaften hinsichtlich Verarbeitung, Korrosionsbeständigkeit, Festigkeit etc.

Für Kabelverlegesysteme haben sich die nachfolgend aufgelisteten Edelstahlsorten bewährt.

Der Molybdän bzw. Titangehalt der „E5 Stähle“ führt, global betrachtet, zu einer verbesserten Korrosionsbeständigkeit. Molybdän trägt zur Entstehung der schützenden Passivschicht an der Oberfläche bei und vermindert Lochfraß und Spaltkorrosion; Titan verringert als „Karbidgebinder“ die unterkristalline Korrosion.

	E3 Werkstoff-Nr. 1.4301 / AISI 304	E4 Werkstoff-Nr. 1.4404 / AISI 316L	E5 Werkstoff-Nr. 1.4571 / AISI 316Ti
EURONORM	X5CrNi18-10	X2CrNiMo17-12-2	X6CrNiMoTi17-12-2
DIN	X5CrNi18-10	X2CrNiMo17-12-2	X6CrNiMoTi17-12-2
AFNOR	Z6CN18-09	Z2CND17-12	Z6CNDT17-12
BS	304S31	316S11	320S17
UNI	X5CrNi1810	X2CrNiMo17122	X6CrNiMoTi17122
JIS	SUS304	SUS316L	SUS316Ti
SS	2332	2348	2350
GOST-Bez.	08Ch18N10	03Ch17N13M2	10Ch17N13M2T
UNE	F.3541	F.3533	F.3535
AISI/SAE	304	316L	316Ti
PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN (20°C):			
Dichte	7,9 kg/dm ³	8,0kg/dm ³	8,0 kg/dm ³
Wärmeleitfähigkeit	15 W/(m*K)	15 W/(m*K)	15 W/(m*K)
spez. elektr. Widerstand	0,73 Ω*mm ² /m	0,75 Ω*mm ² /m	0,75 Ω*mm ² /m
Elastizitätsmodul	200 GPa	200 GPa	200 GPa
MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN:			
Zugfestigkeit	550 - 750 MPa	500 - 700 MPa	500 - 700 MPa
R _{p0,2} Dehngrenze	220 MPa	200 MPa	200 MPa

Kunststoff/Elastomer

Kunststoffe verändern

bei Temperaturschwankungen ihre Eigenschaften. Aus diesem Grund sollten Artikel aus Kunststoff/Elastomer vor der Verarbeitung unterhalb des Gefrierpunktes in wärmerer Umgebung gelagert werden, um die Funktionalität voll zu gewährleisten.

Katalogsymbol	Kürzel:	Materialname:	Einsatztemperaturbereich	Mechanische Eigenschaften:	Einsatzbereich (Beispiele):	Spannungsrisbildung:
K01	PA	Polyamid, halogenfrei	-30°C bis 80°C	steif, hart, sehr fest, sehr zäh, abriebfest	Kabelverschraubungen, Sammelhalter, Kabelbügel, Steckklemmen	gering
K02	PS	Polystyrol, halogenfrei	-30°C bis 60°C	spröde, kerbempfindlich, steif, sehr hart	Kabelverschraubungen, Reihenschellen, Gegenwannen	stark
K03	PE	Polyethylen, halogenfrei	-40°C bis 80°C	weich bis steif, zäh, niedrige Festigkeit	Schutzkappen, Rundschellen, Gegenwannen	stark
K04	PP	Polypropylen, halogenfrei	-40°C bis 90°C	formsteif, hart, fest, geringere Kerbschlagzähigkeit	Klemmgehäuse, Rohrschellen, Nagelschellen	möglich
K05	PC	Polycarbonat, halogenfrei	-40°C bis 120°C	hohe Festigkeit, Härte und Zähigkeit, stoßfest	Klemmgehäuse	möglich
K06	SBR/NBR	Styrol-Butadien-Nitril-Kautschuk, halogenfrei	-30°C bis 100°C	gute Abrieb- und Witterungsbeständigkeit	Dichtringe	nein
K07	CR	Neoprene (Chloroprene-Kautschuk), halogenhaltig	-40°C bis 120°C	gute Wetter-, Chemikalien- und Alterungsbeständigkeit	Dichtringe	nein
K08	NBR	Nitril-Butadien-Kautschuk, halogenfrei	-40°C bis 120°C	kälteflexibel, hohe Stoßelastizität, geringe Witterungsbeständigkeit	Dichtringe	nein
K09	PVC	Polyvinylchlorid hart, halogenhaltig	-20°C bis 65°C	fest, steif, hart, geringe Kerbempfindlichkeit	Kunststoffkanäle	gering
K10	Weich-PVC	Polyvinylchlorid weich, halogenhaltig	0°C bis 50°C	flexibel, weich, gute Abriebfestigkeit	Schutzkappen	nein
K11	ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol, halogenfrei	-30°C bis 80°C	sehr zäh auch bei tiefen Temperaturen, hart, steif, kratzfest	Montageplatten, Formstücke für Kunststoffkanäle	gering
K12	ASA	Acrylsäureester-Styrol-Acrylnitril, halogenfrei	-30°C bis 85°C	schlagzäh auch in der Kälte, Festigkeit ähnlich ABS	Gerätetankgehäuse	gering
K14	POM	Polyoxymethylen, halogenfrei	-40°C bis 100°C	fest, steif, zäh, auch bei hohen Temperaturen, elastisches Federverhalten	Kabelbügel	wenig
K15	SBR	Styrol-Butadien-Kautschuk, halogenfrei	-50°C bis 100°C	hoher Abriebwiderstand, gute Hitze- und Kältebeständigkeit	Dichtringe	nein
K16	CR/NBR	Chloroprene / Nitril-Butadien Kautschuk, halogenhaltig	-20°C bis 100°C	hohe Stoßelastizität, verbesserte Witterungsbeständigkeit	Dichtringe	nein
K17	CR/SBR	Chloroprene / Styrol-Butadien Kautschuk, halogenhaltig	-20°C bis 70°C	hoher Abriebwiderstand, geringere Hitze- und Kältebeständigkeit	Dichtringe	nein
K18	TPE	Thermoplastische Elastomere, halogenfrei	-40°C bis 120°C	sehr gute Witterungs-, Ozon- und Alterungsbeständigkeit	Dichtringe	nein
K19	FS 31	Phenolharz, halogenfrei	bis 125°C	hohe Festigkeit, große Härte, hohe Temperaturbeständigkeit	Illuminationsfassungen	gering
K20	SI	Silikonkautschuk, halogenfrei	-40°C bis 180°C	gute Alterungs- und hohe Temperaturbeständigkeit	Dichtringe	nein
K21	PUR	Polyurethane, halogenfrei	-25°C bis 60°C	hohe Reißfestigkeit, Knick- und Abriebfestigkeit	Industrieschläuche, Dichtungen, Klebstoffe	gering
K22	PET	Polyethylenterephthalat, halogenfrei	-40°C bis 190°C	hohe Festigkeit, sehr geringe Feuchtigkeitsaufnahme	Illuminationsfassungen	gering
K23	UP-GF	glasfaserverstärkter Polyester, halogenfrei	-50°C bis 180°C	hohe Festigkeit, große Härte, hohe Temperaturbeständigkeit	Kabelkanal, Handlauf, Konstruktionsprofile	gering
K24	PBT	Polybutylenterephthalat, halogenfrei	-50°C bis 150°C	hohe Festigkeit, hohe Abriebfestigkeit, gute chemische Beständigkeit	Illuminationsfassungen	nein

1219

Den Angaben zur Halogenfreiheit liegen Recherchen der einschlägigen Fachliteratur oder Lieferantangaben zugrunde. Die Aussagen beziehen sich **immer** auf die chemisch reinen Werkstoffe ohne Flammschutzrüstung. Tests nach DIN VDE 0604-2-100 wurden hierzu nicht durchgeführt.



Chemische Beständigkeiten

Katalog-symbol	Wasser:	Säuren (10 %):	Laugen (10 %):	Alkohol (Ethanol):	Benzin:	Benzol:	Mineralöl:	Pflanzliche und tierische Fette:	Lösungsmittel
K01	+	o	+	+	o	+	o	+	o
K02	+	o	+	+	-	-	o	o	+
K03	+	+	+	+	o	-	o	+	-
K04	+	+	+	+	o	o	+	+	o
K05	+	o	-	+	-	-	+	+	o
K06	+	o	o	+	-	-	o	o	o
K07	+	-	-	+	o	+	o	o	o
K08	+	o	+	+	+	o	+	o	o
K09	+	+	+	+	+	-	+	+	-
K10	+	+	o	+	-	k.A.	-	o	-
K11	+	o	k.A.	+	-	-	+	-	-
K12	+	o	o	+	-	-	+	+	-
K14	+	o	o	+	+	+	+	+	-
K15	+	+	+	+	-	-	-	-	o
K16	+	o	o	+	o	-	+	+	o
K17	+	o	o	k.A.	-	-	o	k.A.	k.A.
K18	+	+	+	k.A.	+	k.A.	+	k.A.	-
K19	+	o	o	+	+	o	+	k.A.	o
K20	+	o	o	+	o	-	+	+	o
K21	+	-	-	k.A.	+	k.A.	+	+	o
K22	+	+	o	+	+	o	+	k.A.	o
K23	+	+	+	+	+	o	+	+	+
K24	+	o	+	+	+	o	+	+	o

+ = beständig o = bedingt beständig - = nicht beständig k.A. = keine Angaben

Quelle: Kunststoff-Tabellen, z.B. Kunststoff-Kompendium, Franck, Vogel-Buchverlag, Datenblätter der Hersteller
Die Tabellenangaben gelten als Richtwerte für die Vorauswahl der Produkte und basieren auf unserem aktuellen Kenntnisstand.

Die Eigenschaften können durch die Geometrie der Produkte und die Einsatzart negativ beeinflusst werden.
Detailliertere Angaben erhalten Sie auf Anfrage. Zur Prüfung der Eignung eines Produktes ist ein Test unter den spezifischen Umgebungsbedingungen erforderlich.

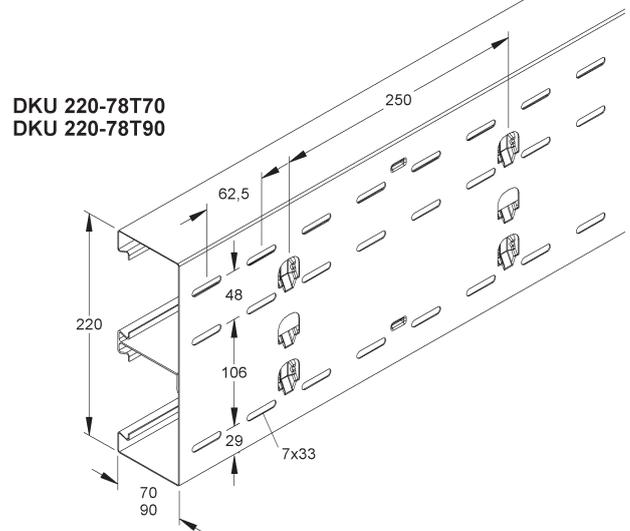
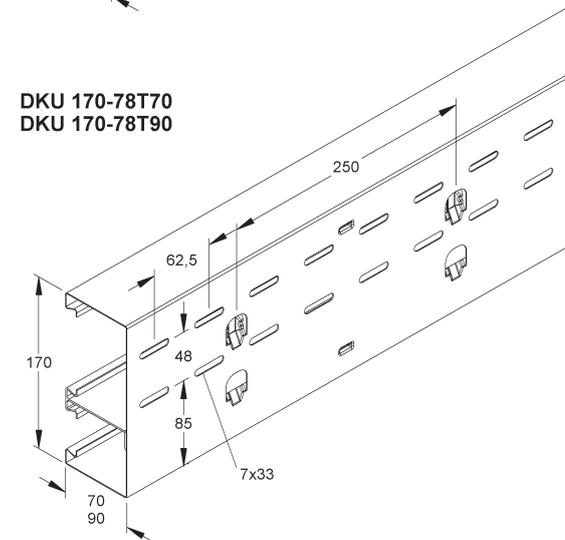
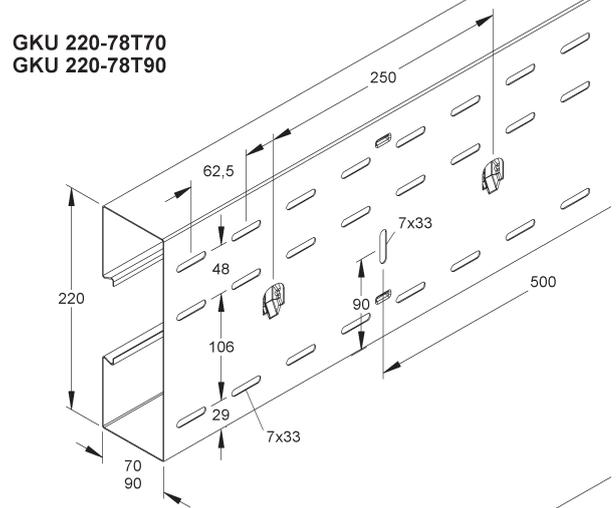
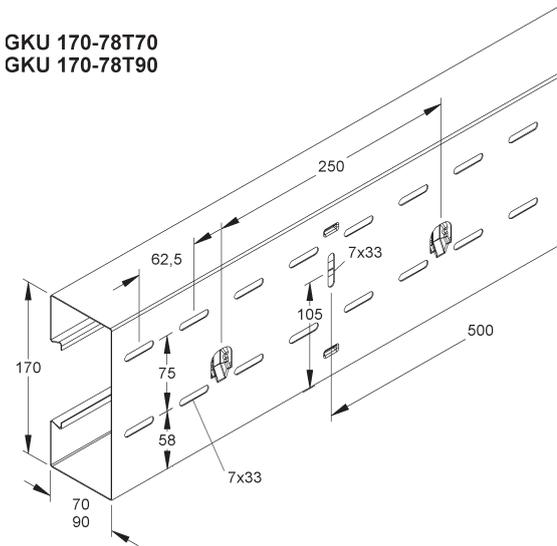
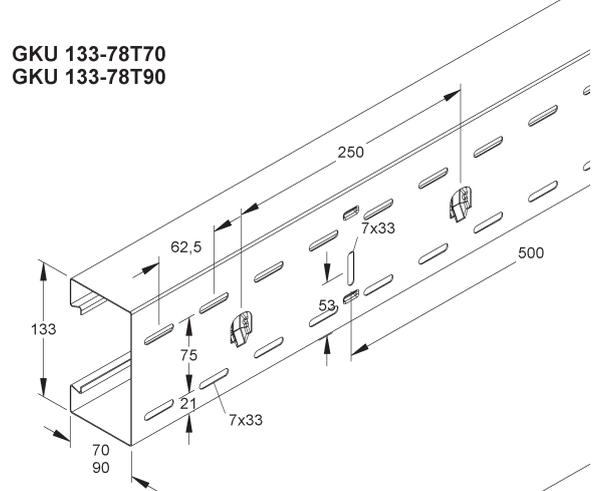
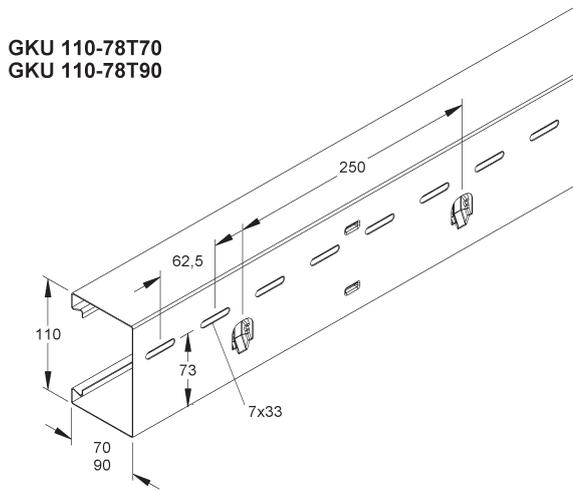


Weitere chemische Beständigkeiten finden Sie auf unserer Homepage unter www.kleinhuis.de > Download > Kataloge.

INFORMATIONEN

Montagehinweis

Rückenlochung **GKU... T70/... T90** **S C** und **DKU... T70/... T90** **S C**

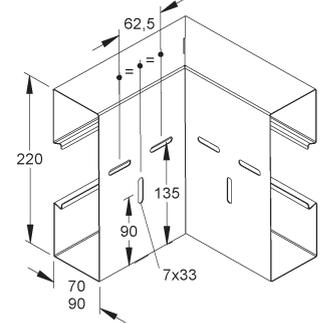
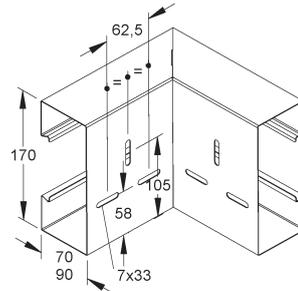
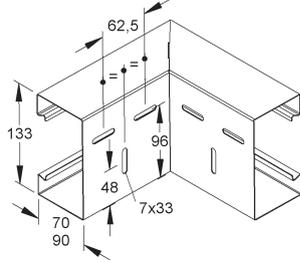
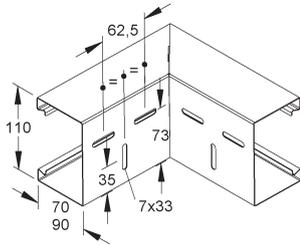


Montagehinweis

Rückenlochung **GKA... T70/... T90** **s c**, **GKV... T70/... T90** **s c** und **GKT... T70/... T90** **s c**

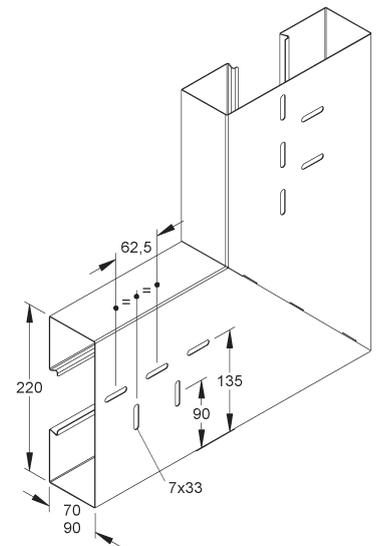
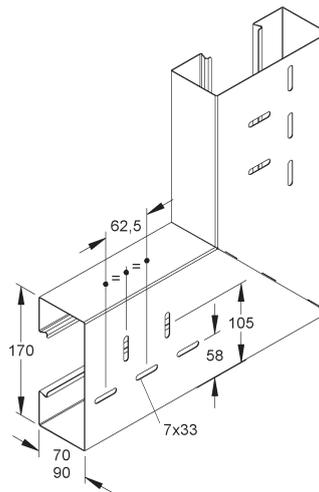
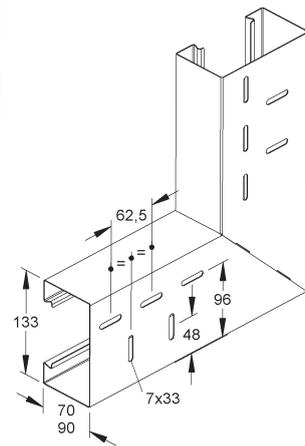
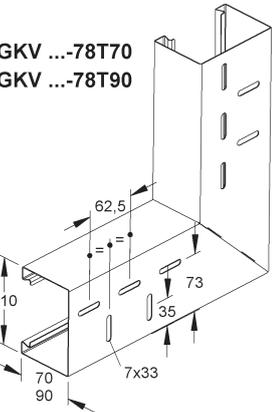
GKA ...-78T70

GKA ...-78T90



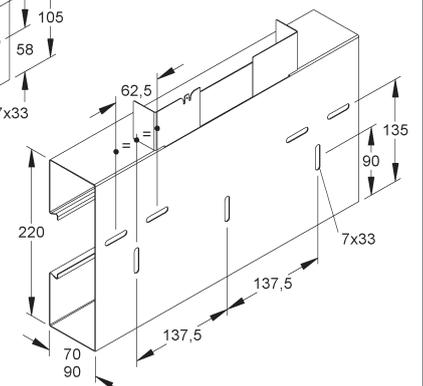
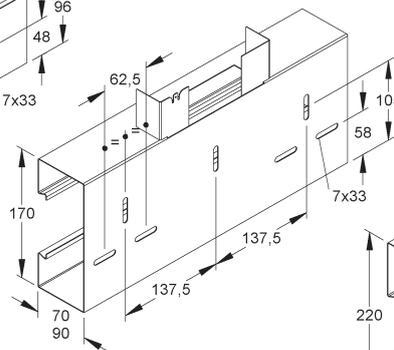
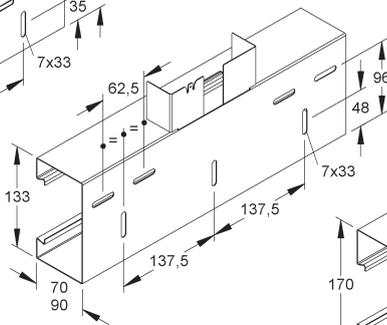
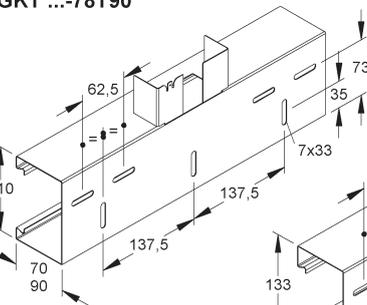
GKV ...-78T70

GKV ...-78T90



GKT ...-78T70

GKT ...-78T90

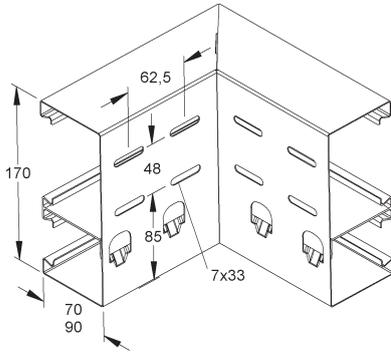


INFORMATIONEN

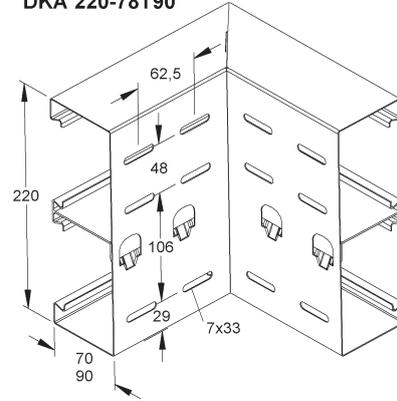
Montagehinweis

Rückenlochung DKA... T70/... T90 **S C**, DKVO... T70/... T90 **S C**,
DKVU... T70/... T90 **S C**, DKV... T70/... T90 **S C** und DKT... T70/... T90 **S C**

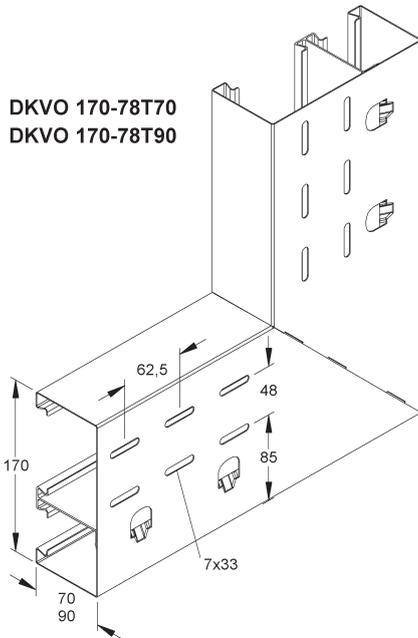
DKA 170-78T70
DKA 170-78T90



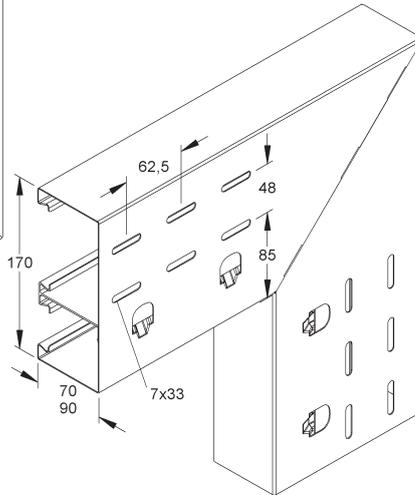
DKA 220-78T70
DKA 220-78T90



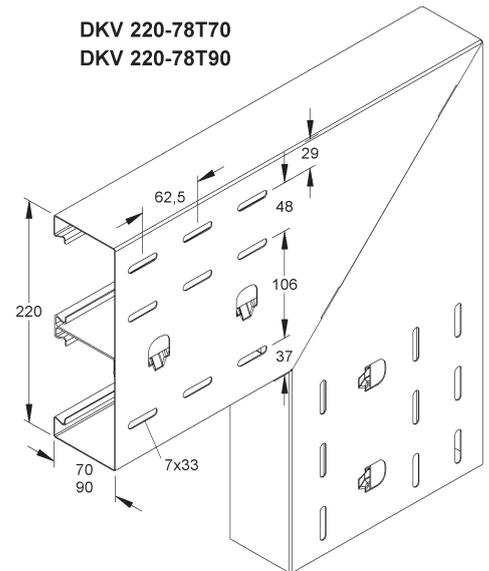
DKVO 170-78T70
DKVO 170-78T90



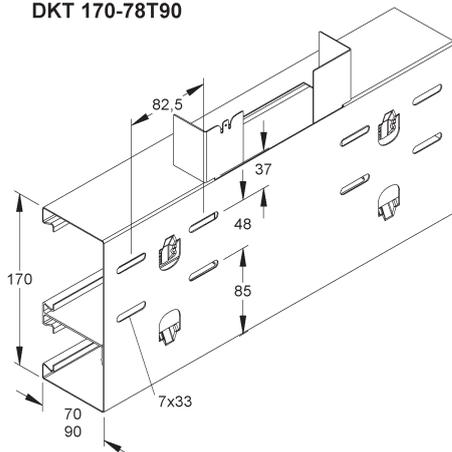
DKVU 170-78T70
DKVU 170-78T90



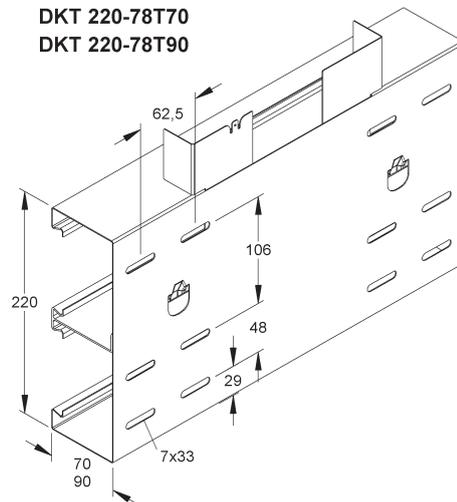
DKV 220-78T70
DKV 220-78T90



DKT 170-78T70
DKT 170-78T90

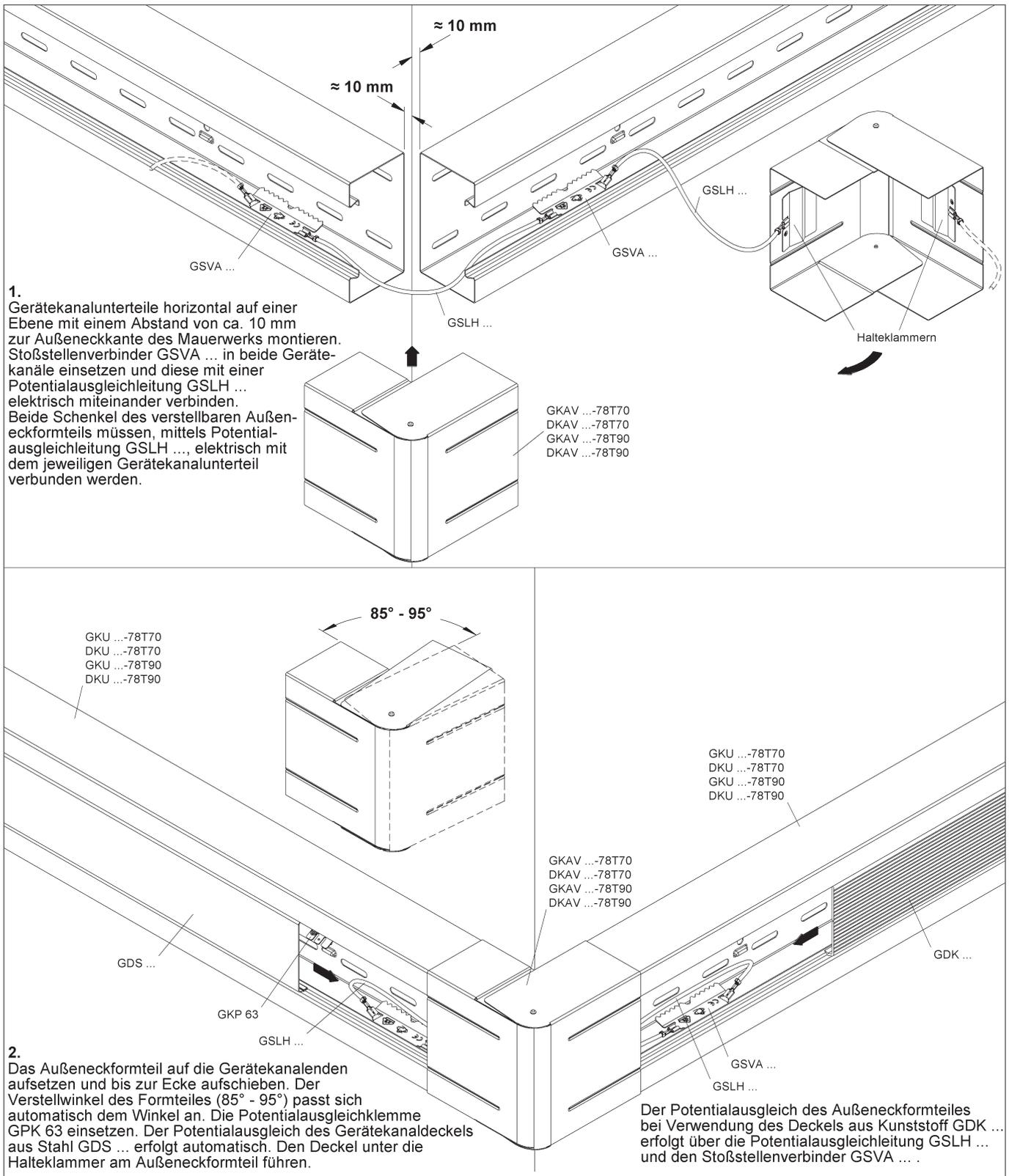


DKT 220-78T70
DKT 220-78T90



Montageanleitung

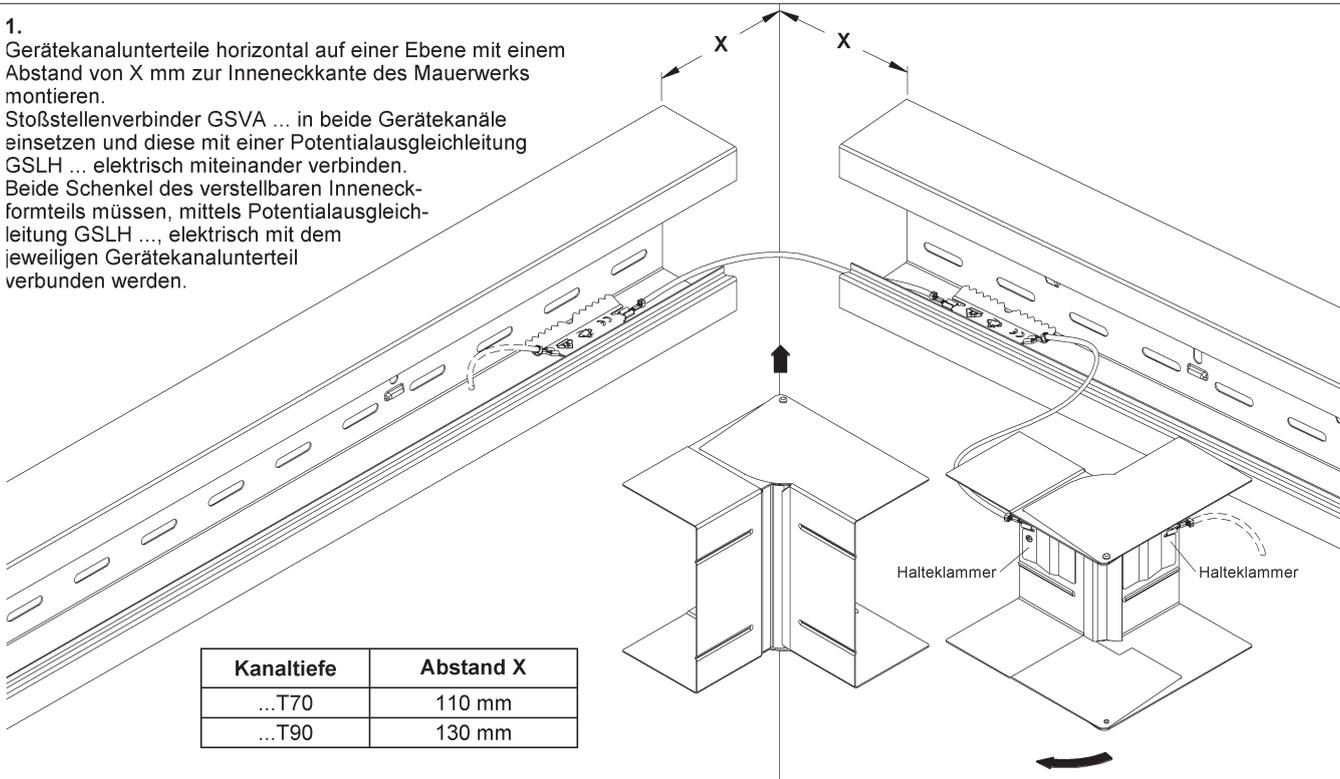
Außeneck, verstellbar GKAV... T70/... T90 **S C** und DKAV... T70/... T90 **S C**



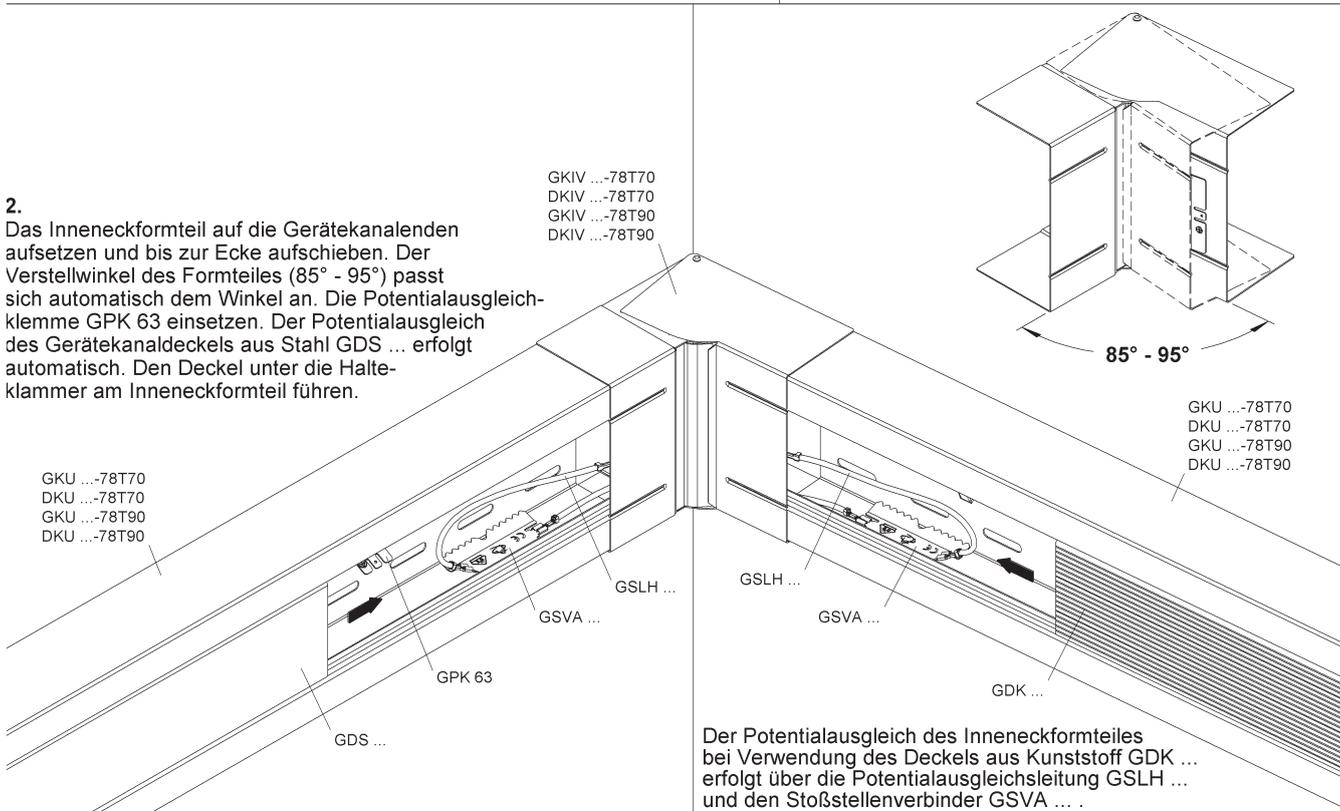
Montageanleitung

Inneneck, verstellbar **GKIV... T70 / ... T90** **S C** und **DKIV... T70 / ... T90** **S C**

1. Gerätekanalunterteile horizontal auf einer Ebene mit einem Abstand von X mm zur Inneneckkante des Mauerwerks montieren.
Stoßstellenverbinder GSVA ... in beide Gerätekanäle einsetzen und diese mit einer Potentialausgleichsleitung GSLH ... elektrisch miteinander verbinden.
Beide Schenkel des verstellbaren Inneneckformteils müssen, mittels Potentialausgleichsleitung GSLH ..., elektrisch mit dem jeweiligen Gerätekanalunterteil verbunden werden.



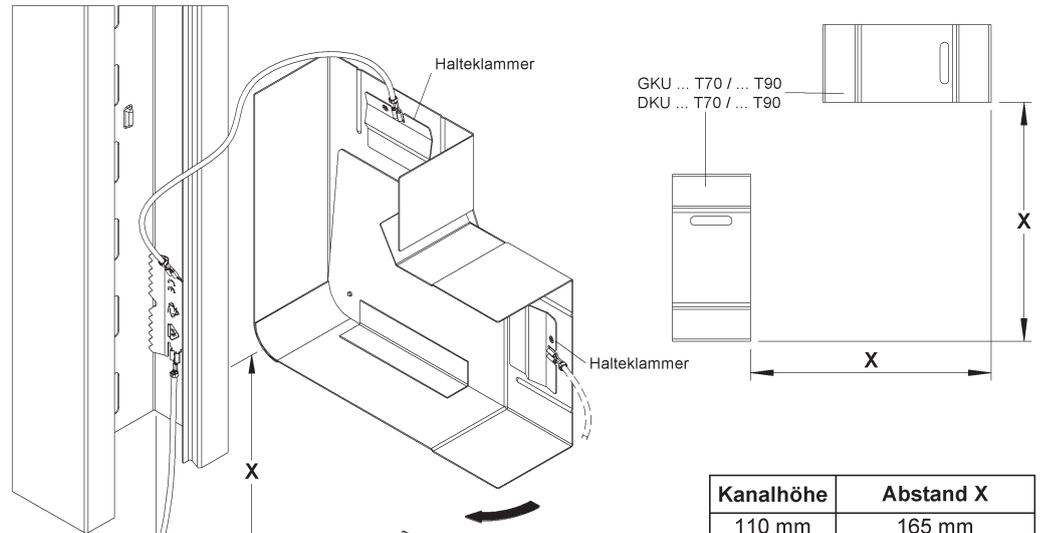
2. Das Inneneckformteil auf die Gerätekanalenden aufsetzen und bis zur Ecke aufschieben. Der Verstellwinkel des Formteils ($85^\circ - 95^\circ$) passt sich automatisch dem Winkel an. Die Potentialausgleichsklemme GPK 63 einsetzen. Der Potentialausgleich des Gerätekanaldeckels aus Stahl GDS ... erfolgt automatisch. Den Deckel unter die Halteklammer am Inneneckformteil führen.



Montageanleitung

Vertikaleck, verstellbar GKVV... T70 / ... T90 **S C** und DKVV... T70 / ... T90 **S C**

1. Den horizontal verlaufenden Gerätekanal bis ca. X mm vor der Außenkante des abgehenden Gerätekanals montieren. Stoßstellenverbinder GSVA... in beide Gerätekanäle einsetzen und diese mit einer Potentialausgleichleitung GSLH... elektrisch miteinander verbinden. Beide Schenkel des verstellbaren Vertikaleckformteils müssen, mittels Potentialausgleichleitung GSLH..., elektrisch mit dem jeweiligen Gerätekanalunterteil verbunden werden.



Kanalhöhe	Abstand X
110 mm	165 mm
133 mm	190 mm
170 mm	225 mm
220 mm	275 mm

Der Potentialausgleich des Vertikaleckformteils bei Verwendung des Deckels aus Kunststoff GDK ... erfolgt über die Potentialausgleichleitung GSLH ... und den Stoßstellenverbinder GSVA ...

2. Das Vertikaleckformteil auf die Gerätekanalenden aufsetzen und bis zur Wand aufschieben. Der Verstellwinkel des Formteils (85° - 95°) passt sich automatisch dem Winkel an. Die Potentialausgleichklemme GPK 63 einsetzen. Der Potentialausgleich des Gerätekanaldeckels aus Stahl GDS ... erfolgt automatisch. Den Deckel unter die Halteklammer am Vertikaleckformteil führen.

85° - 95°

GKU ...-78T70
DKU ...-78T70
GKU ...-78T90
DKU ...-78T90

GKVV ... T70 / ... T90
DKVV ... T70 / ... T90

GPK 63
GDS ...

GSLH ...
GSVA ...

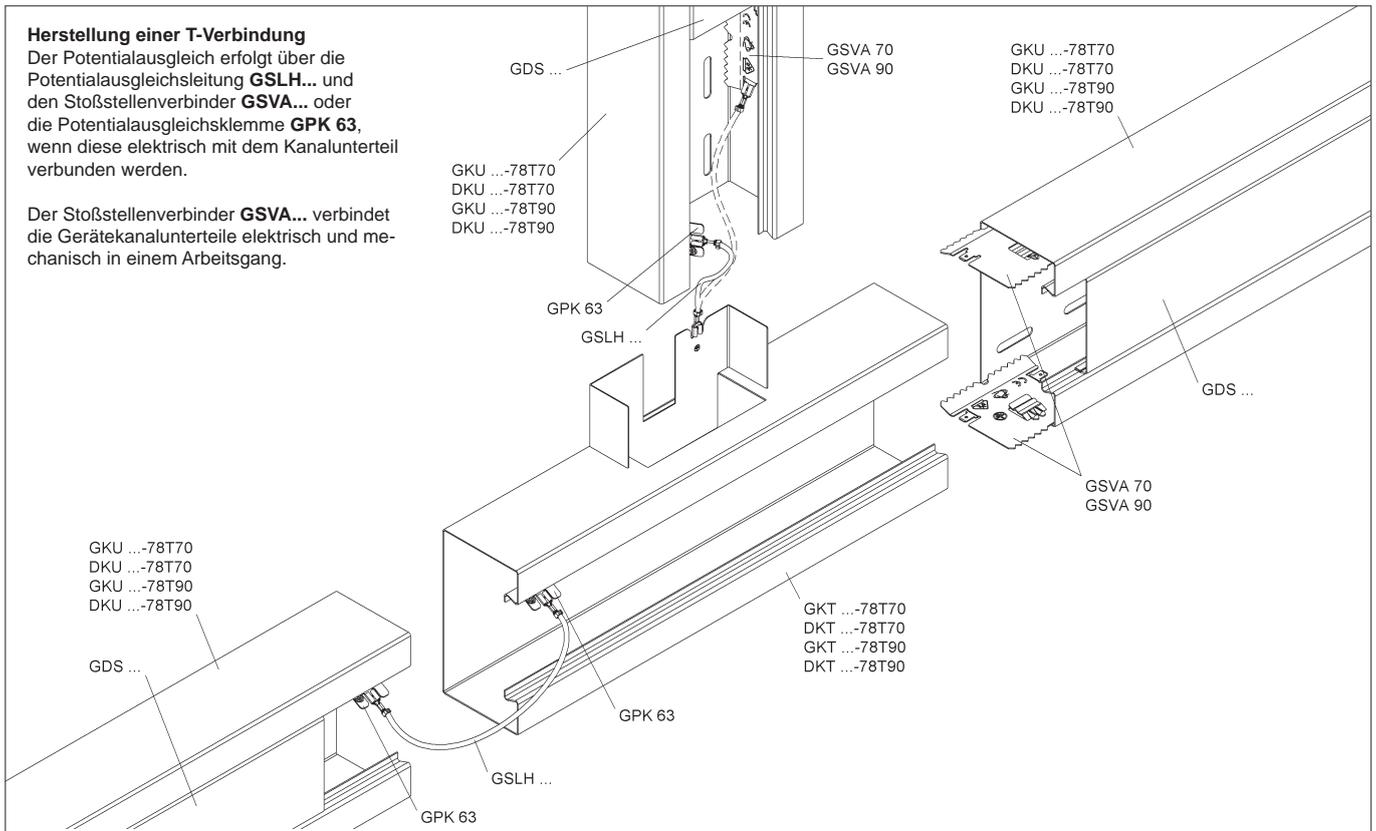
Sicherstellung des Potentialausgleichs

GKT... S C

Herstellung einer T-Verbindung

Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und den Stoßstellenverbinder **GSVA...** oder die Potentialausgleichsklemme **GPK 63**, wenn diese elektrisch mit dem Kanalunterteil verbunden werden.

Der Stoßstellenverbinder **GSVA...** verbindet die Gerätekanalunterteile elektrisch und mechanisch in einem Arbeitsgang.

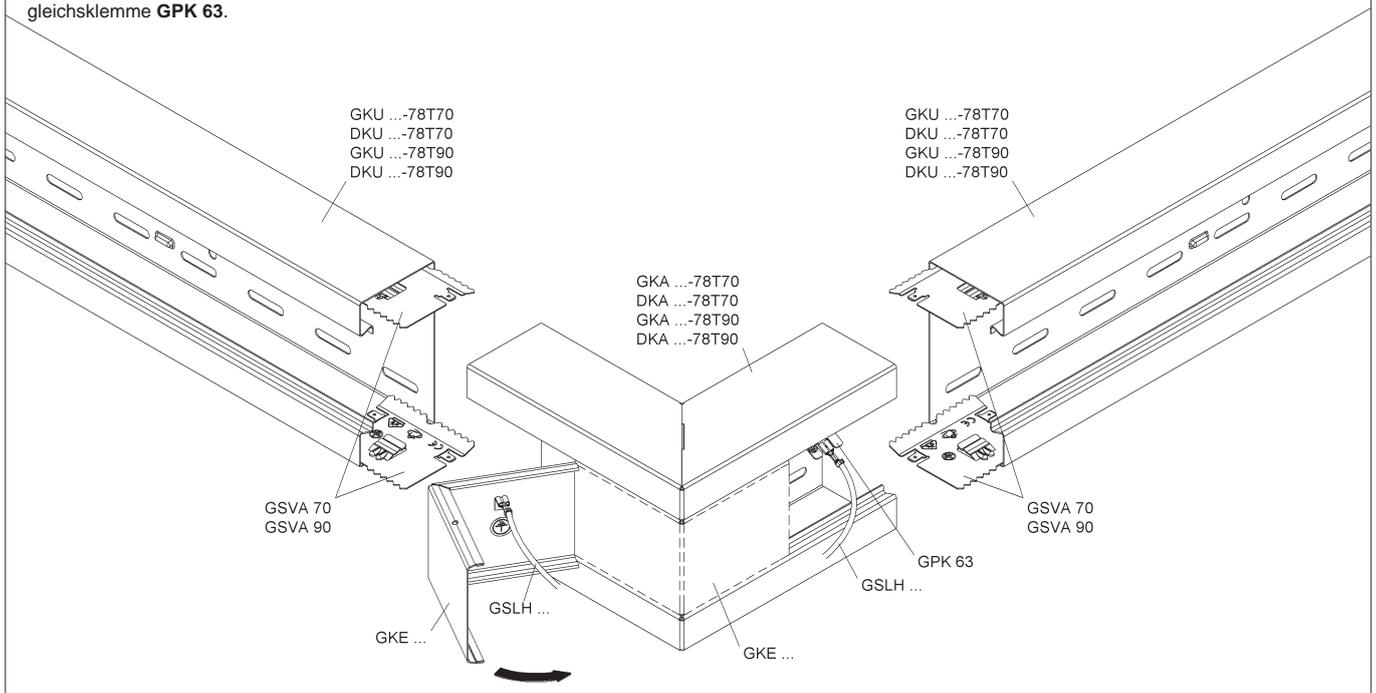


GKE... S C

Herstellung einer Eckverbindung

Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und den Stoßstellenverbinder **GSVA...** oder die Potentialausgleichsklemme **GPK 63**, wenn diese elektrisch mit dem Kanalunterteil verbunden werden.

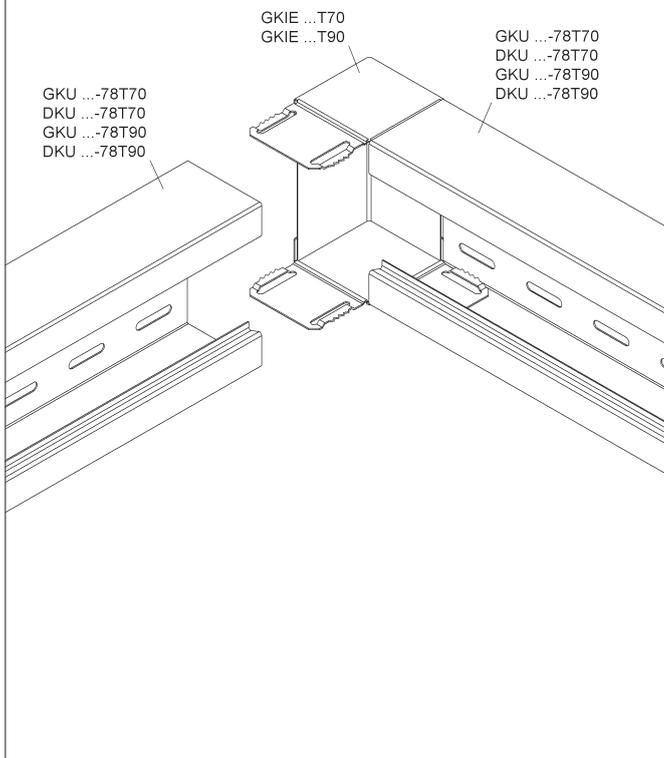
Bei der Verwendung eines Stahldeckels müssen Deckel und Kanalunterteil elektrisch verbunden werden. Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsklemme **GPK 63**.



Sicherstellung des Potentialausgleichs

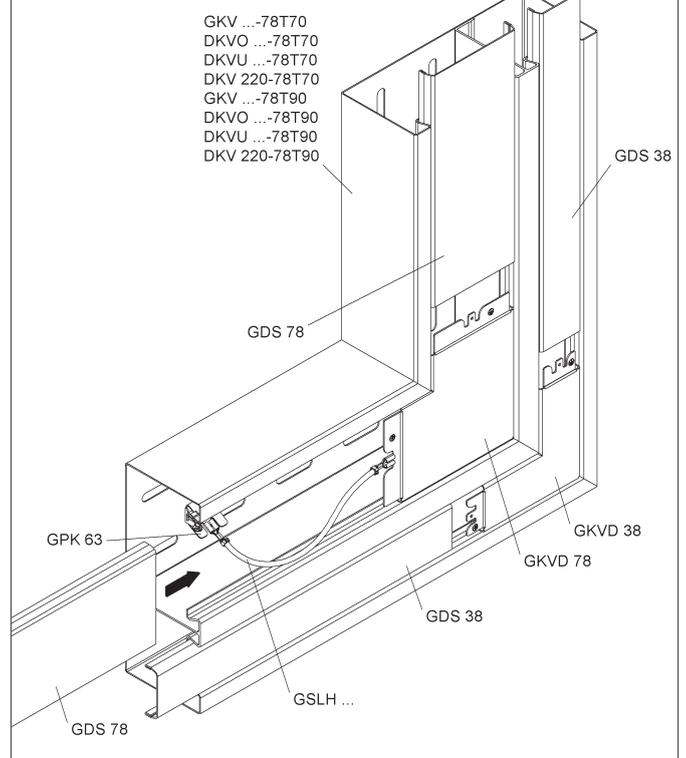
GKIE... **S C**

Der Potentialausgleich erfolgt automatisch beim Einschieben in das Gerätekanalunterteil.



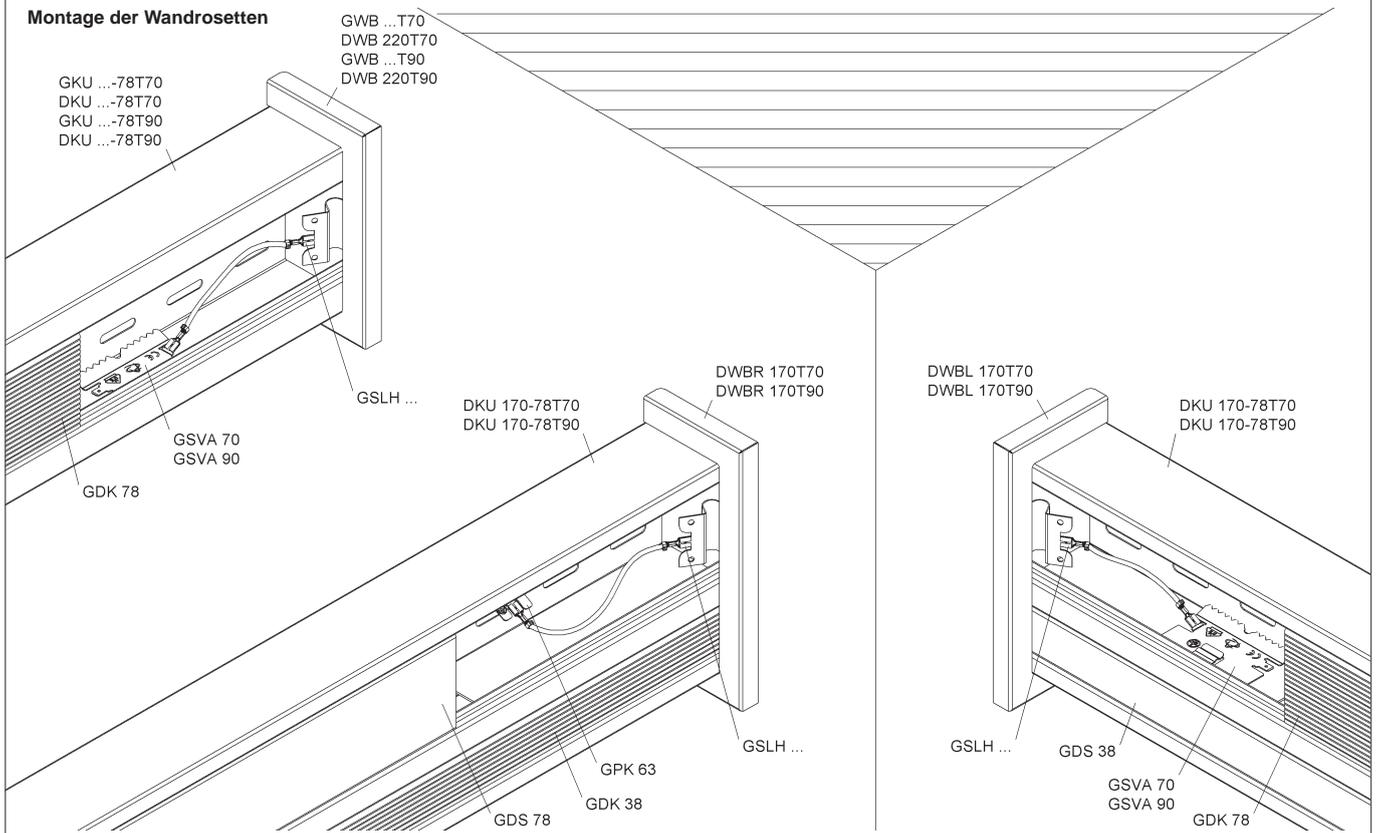
GKVD... **S C**

Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und die Potentialausgleichsklemme **GPK 63**.



GWB... **S C** und DWB... **S C**

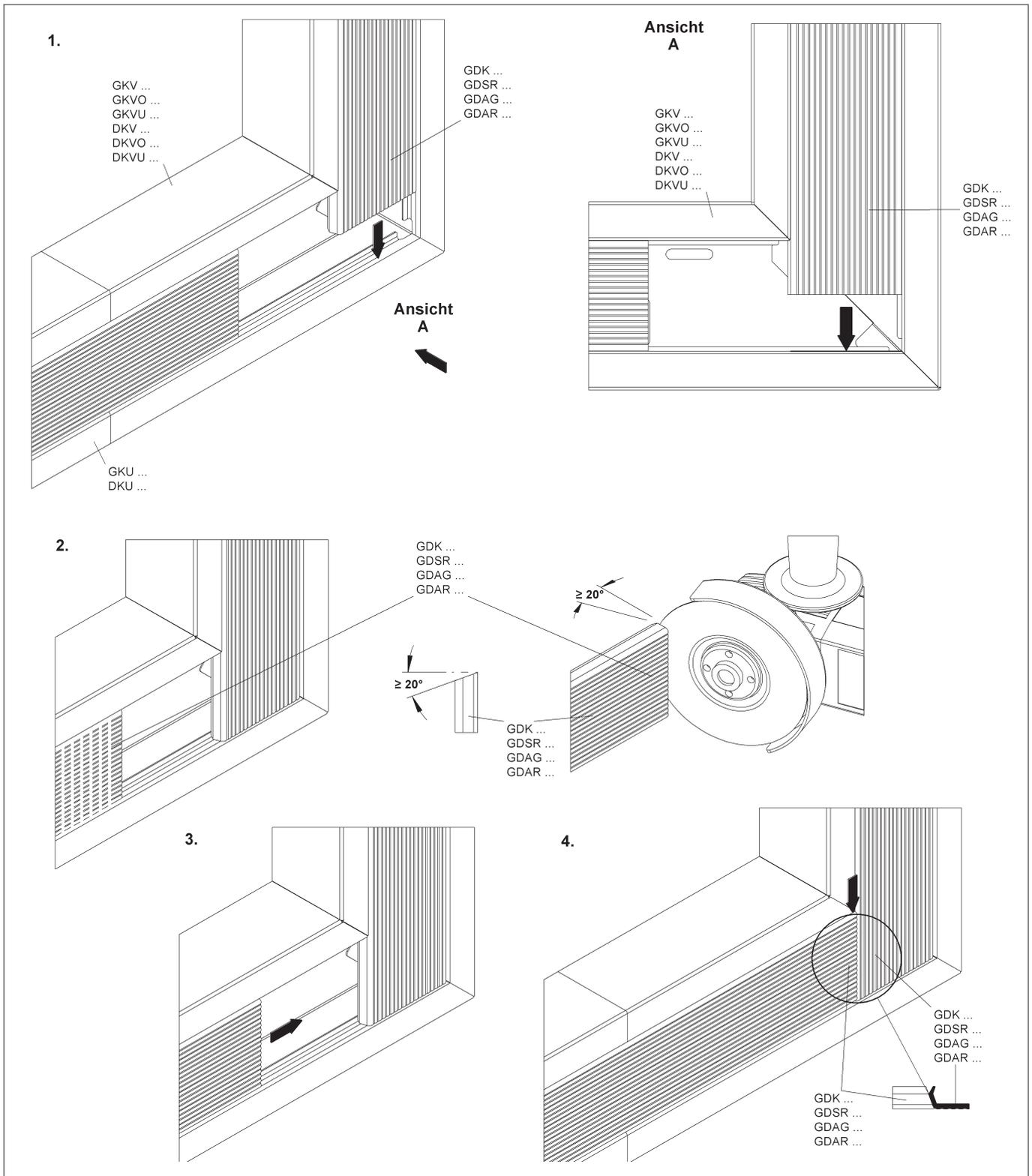
Montage der Wandrosetten



INFORMATIONEN

Montageanleitung

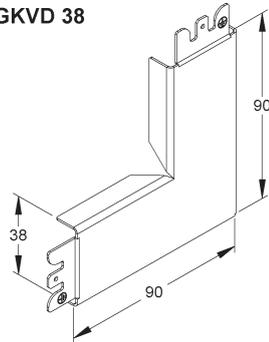
Zuschnitt für Deckel **GDK...** **C**, **GDSR...** **S C**, **GDAG...** **AL**, **GDAR...** **AL**
zur Montage im Vertikaleck **GKV...**, **GKVO...**, **GKVU...**, **DKV...**, **DKVO...**, **DKVU...**



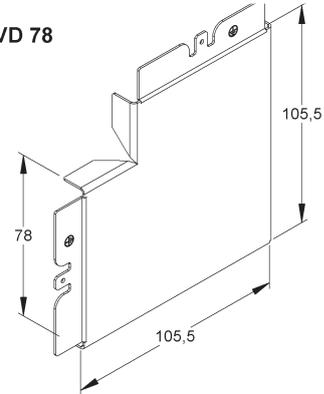
Montageanleitung

Deckeinsatz für Vertikaleck 90° GKVD... S C

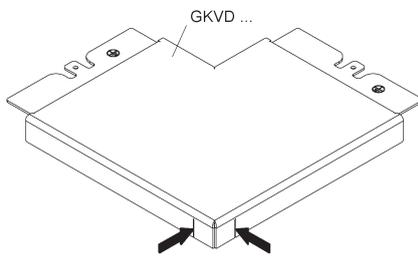
GKVD 38



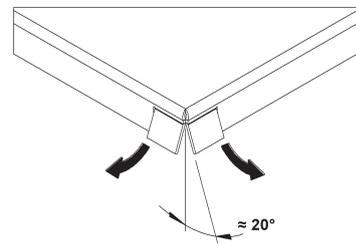
GKVD 78



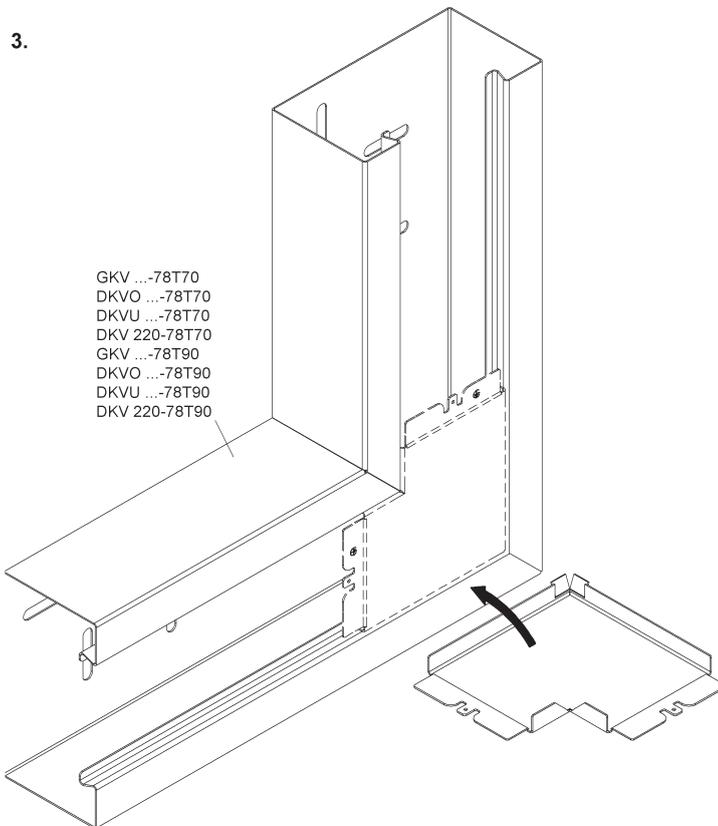
1.



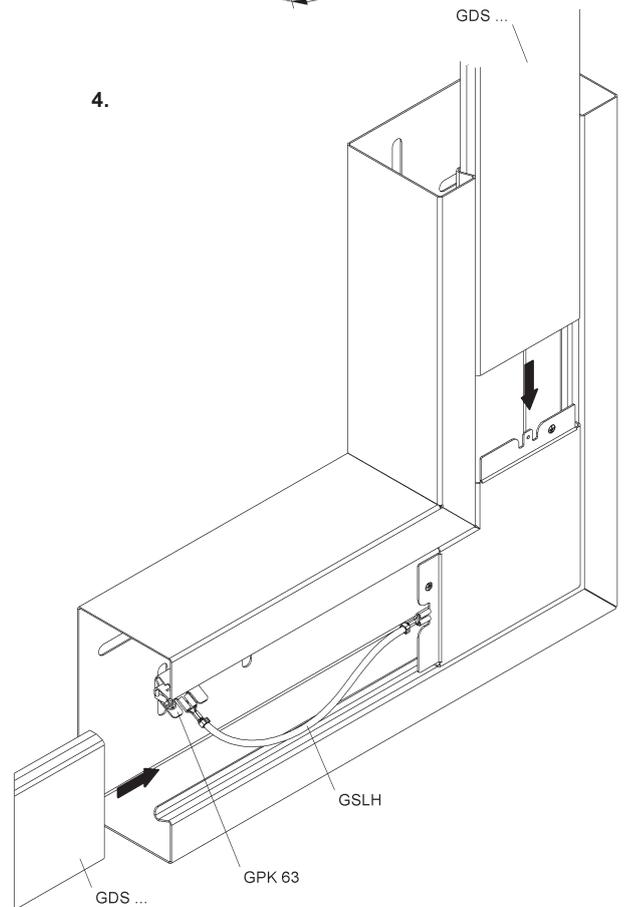
2.



3.



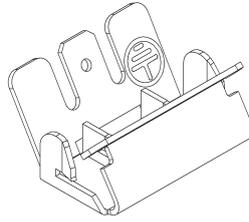
4.



INFORMATIONEN

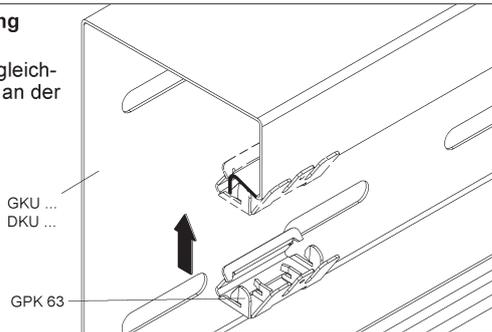
Montage-/Demontageanleitung

Potentialausgleichsklemme **GPK 63**

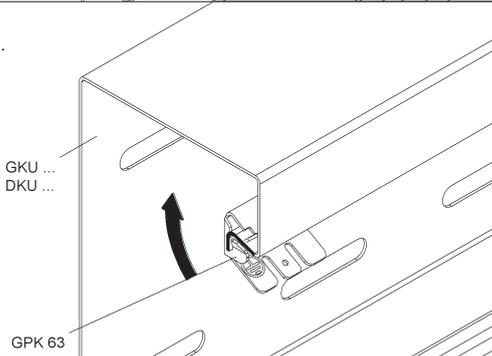


Montageanleitung

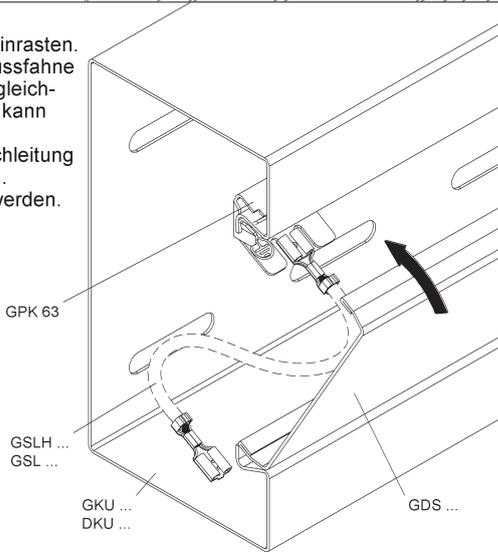
1. Die Potentialausgleichsklemme GPK 63 an der Randprofilierung ansetzen ...



2. ... und eindrehen.

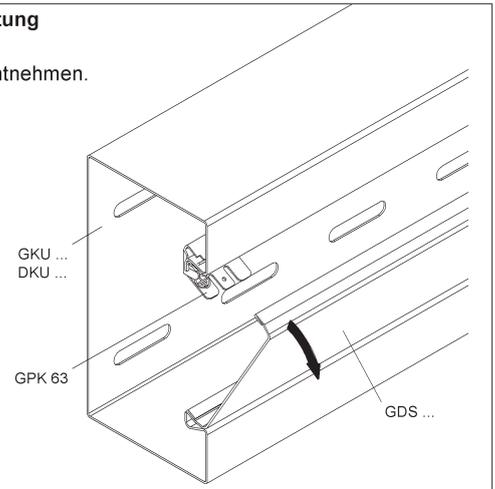


3. Deckel GDS ... einrasten. Über die Anschlussfahne der Potentialausgleichsklemme GPK 63 kann zusätzlich eine Potentialausgleichleitung GSLH ... / GSL ... angeschlossen werden.

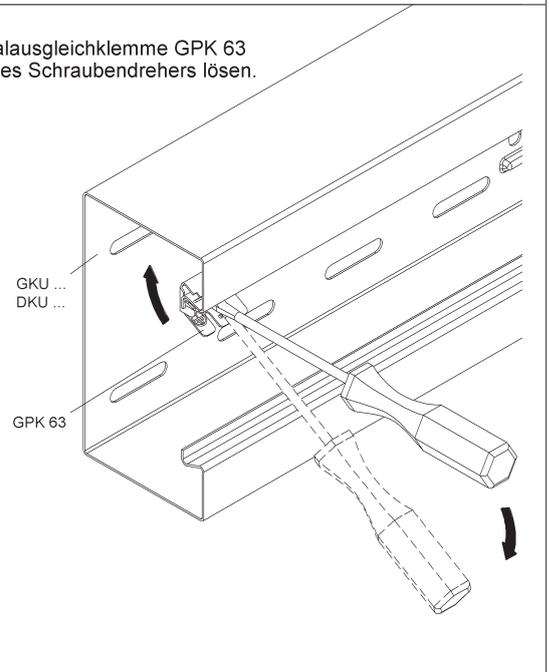


Demontageanleitung

1. Deckel GDS ... entnehmen.

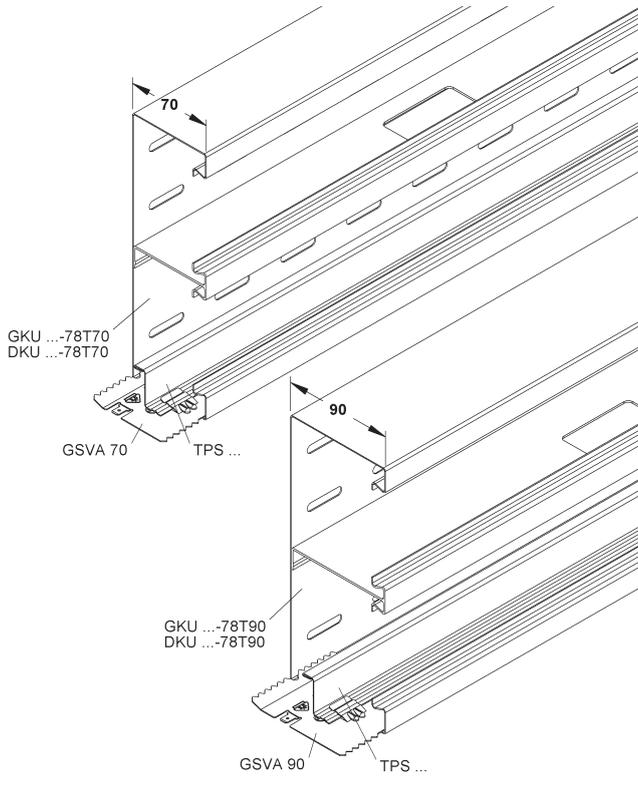


2. Die Potentialausgleichsklemme GPK 63 mit Hilfe eines Schraubendrehers lösen.

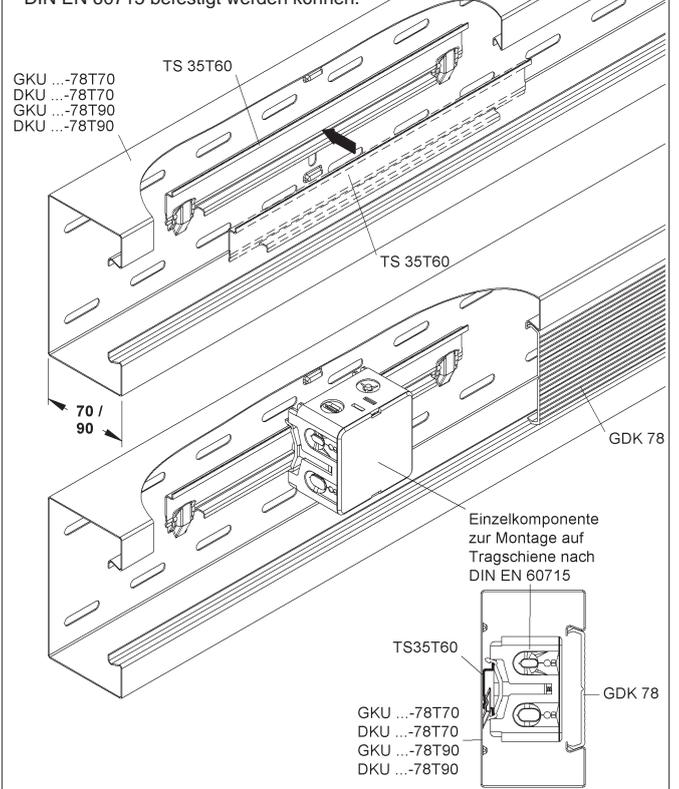


Montagehinweise

Anbringen des Trennstegs TPS... mittels des universell verwendbaren Stoßstellenverbinders GSVA...

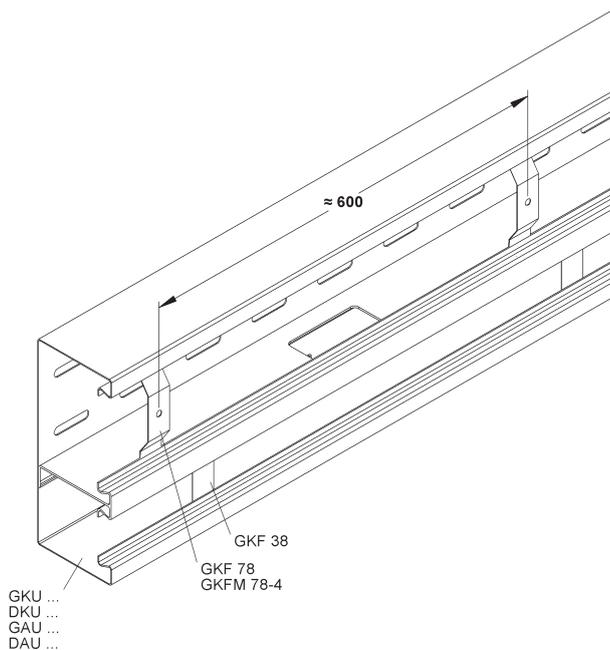


Anbringen der Adapterschiene TS 35... für die Aufnahme von Einzelkomponenten, die auf Tragschienen nach DIN EN 60715 befestigt werden können.

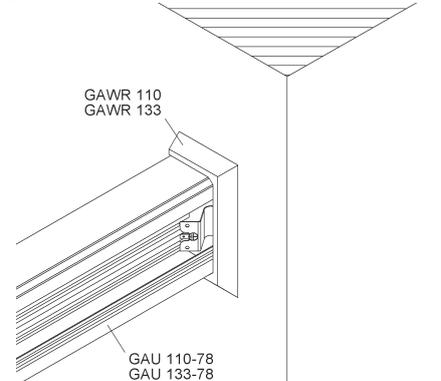


Anbringen der Kabelhalteklammer GKF...

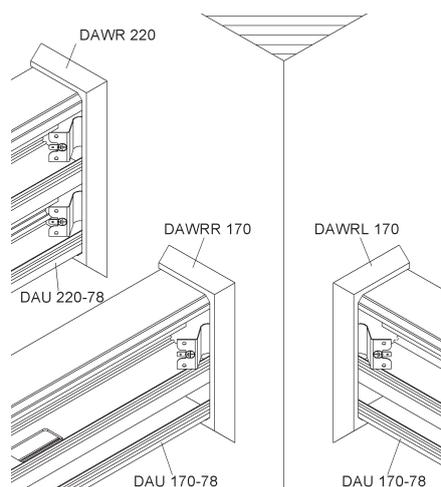
Um einen festen Sitz des Deckels zu erzielen, müssen die Kabelhalteklammern GKF... im Abstand von ca. 600 mm im Kanalunterteil eingesetzt werden. Halteklammern mit Gewinde M 4 ermöglichen zwischen Unterteil und Deckel eine Verbindung, die nur mit einem Werkzeug gelöst werden kann.



Anbringen der Wandrosette GAWR... auf einzigig symmetrische Aluminium-Gerätekanalunterteile GAU...



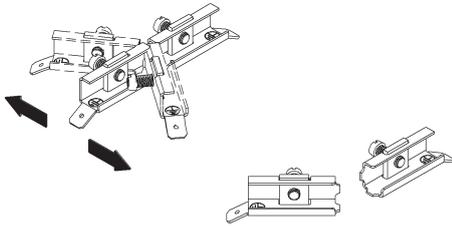
Anbringen der Wandrosette DAWR... auf doppelzünftig asymmetrische Aluminium-Gerätekanalunterteile DAU...



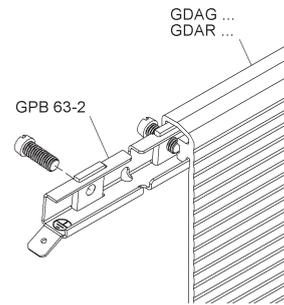
Sicherstellung des Potentialausgleichs

Die Potentialausgleichsbrücke **GPB 63-2** hat eine mittig angeordnete Sollbruchstelle und kann somit einfach halbiert werden.

für **AL**

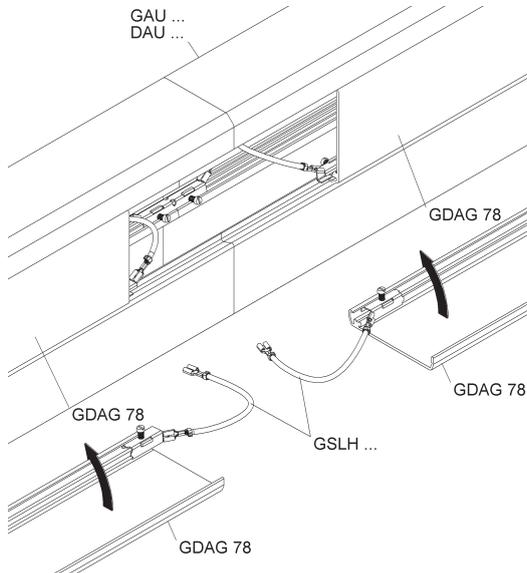


Vorbereitung des Aluminiumdeckels **GDAG...**, **GDAR...** mit 78 mm zur Sicherstellung des Potentialausgleichs. **AL**



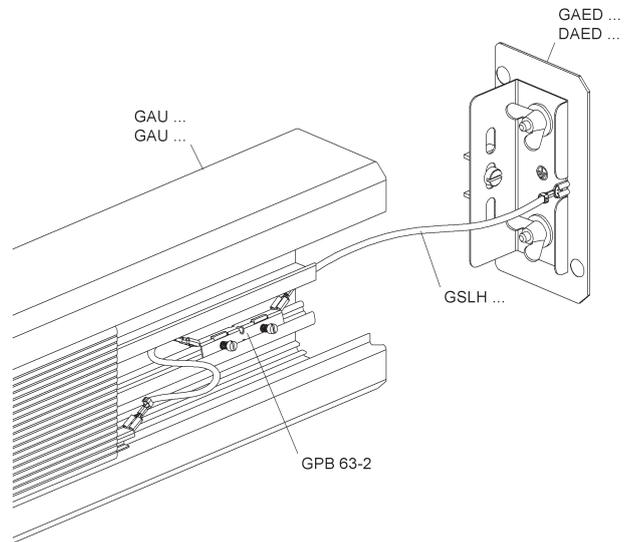
Montage des Deckels **GDAG...** **AL**

Deckel und Kanalunterteil müssen elektrisch verbunden werden. Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und über die Potentialausgleichsbrücke **GPB 63-2**.



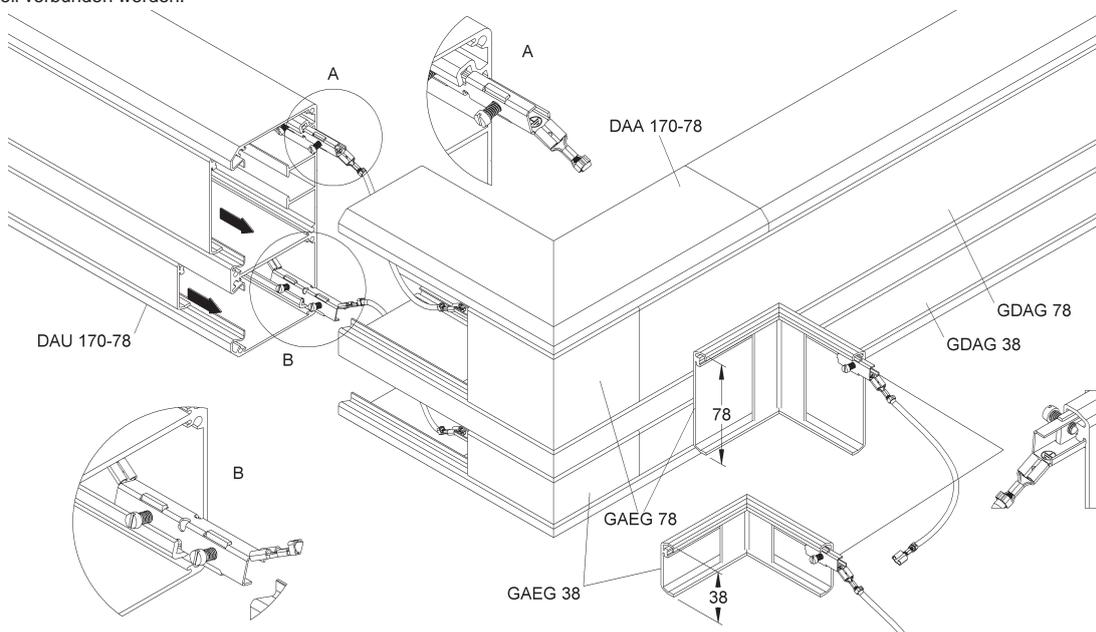
Montage des Endabschlussdeckel **GAED...** **AL**

Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und die Potentialausgleichsbrücke **GPB 63-2**, wenn diese elektrisch mit dem Kanalunterteil verbunden werden.



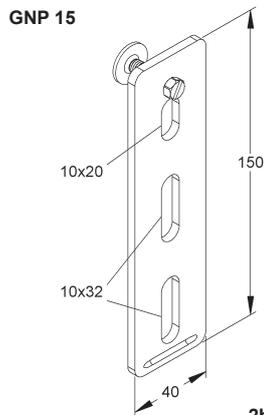
Montage der Außeneckblende **GAEG...** **AL**

Der Potentialausgleich erfolgt über die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** und über die Potentialausgleichsbrücke **GPB 63-2**, wenn diese elektrisch mit dem Kanalunterteil verbunden werden.

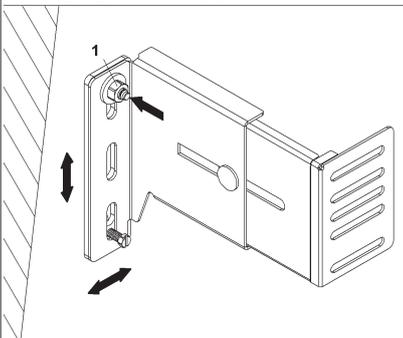


Montagehinweis

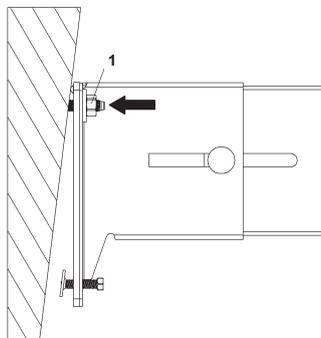
Nivellierplatte GNP 15



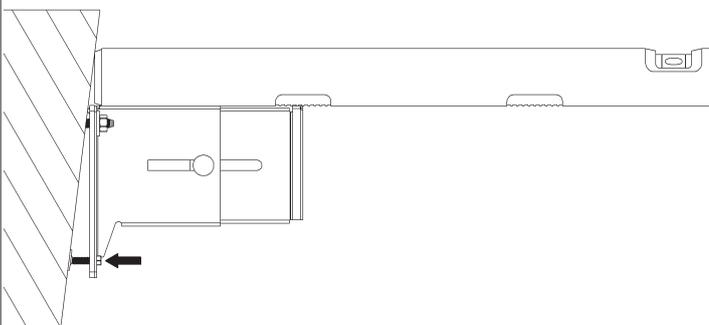
2a. Die Wandkonsole grob ausrichten und die Befestigungsschraube (1) leicht anziehen.



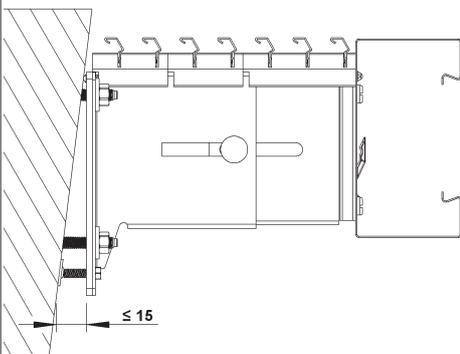
2b.



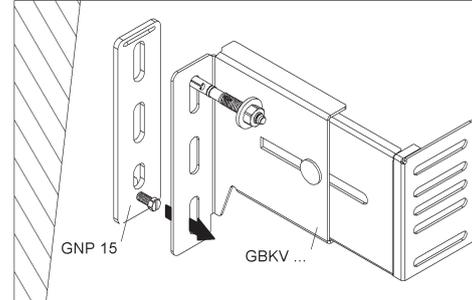
3b.



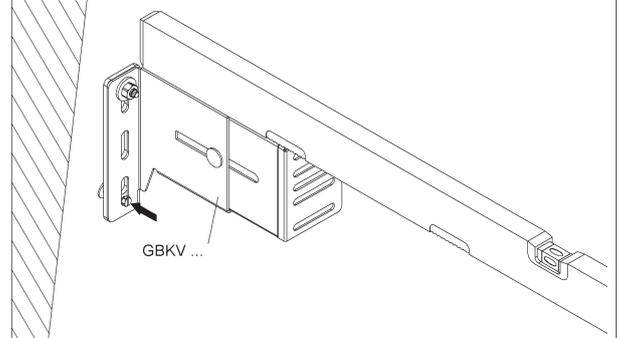
5. **Ausgleich unten.** Nivellierung bis max. 15 mm möglich.



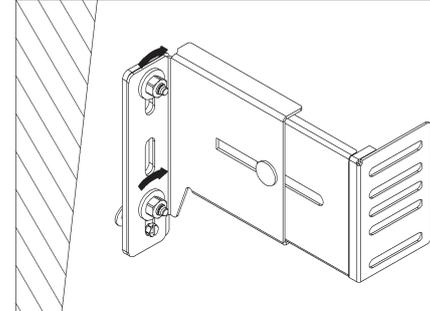
1. GNP 15 zwischen Wand und Wandkonsole einfügen und die Nivellierschraube durch das obere bzw. untere Langloch der Wandkonsole stecken.



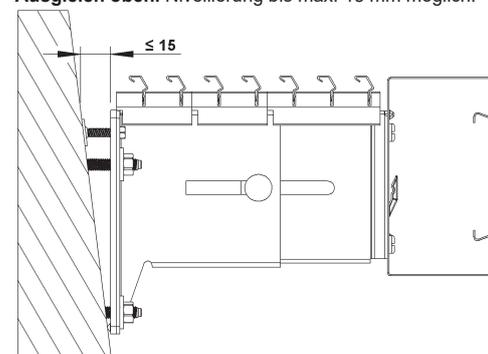
3a. Danach die Wandsonsole **GBKV...** mit der Nivellierschraube waagrecht ausrichten.



4. Befestigungsschrauben festziehen.

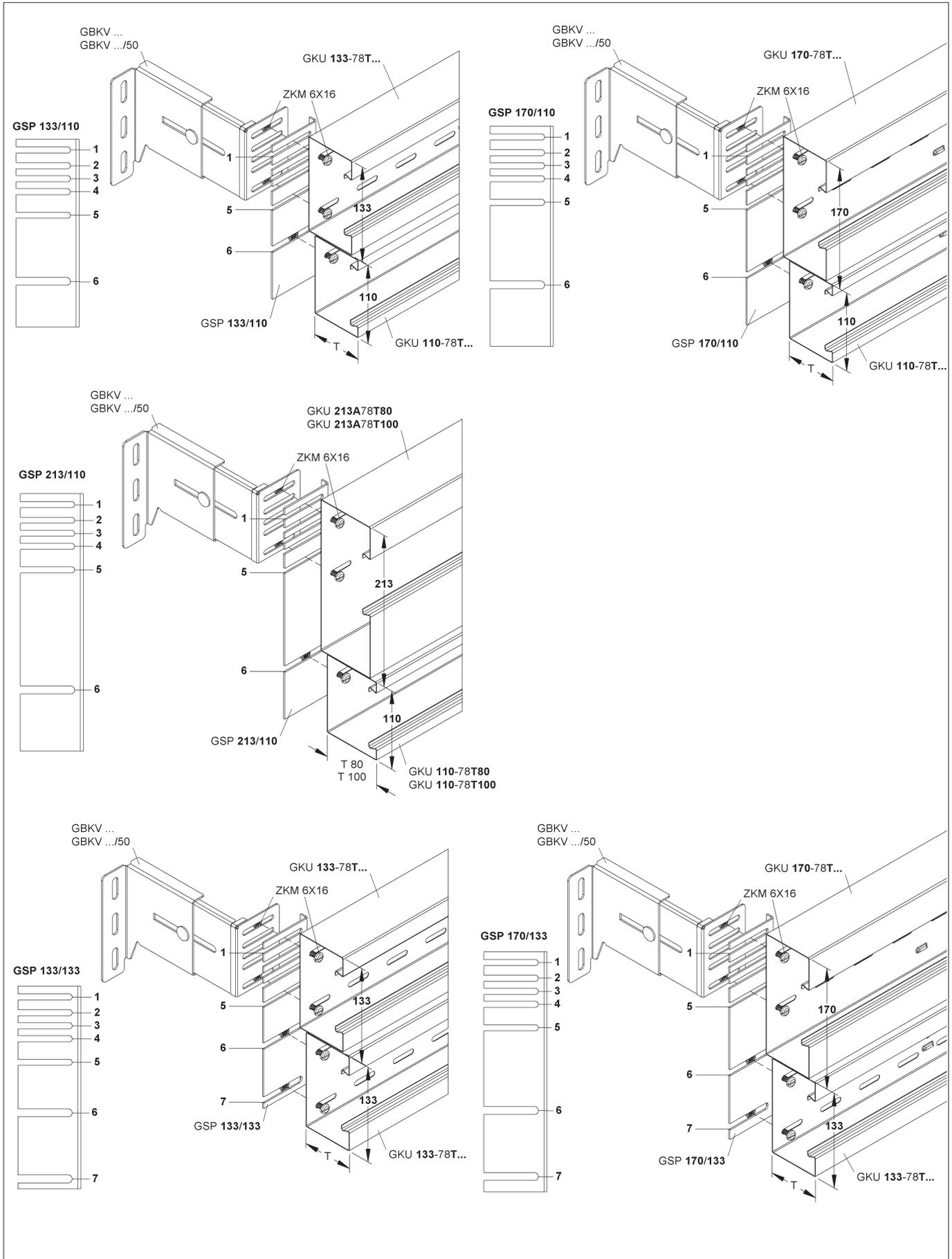


6. **Ausgleich oben.** Nivellierung bis max. 15 mm möglich.



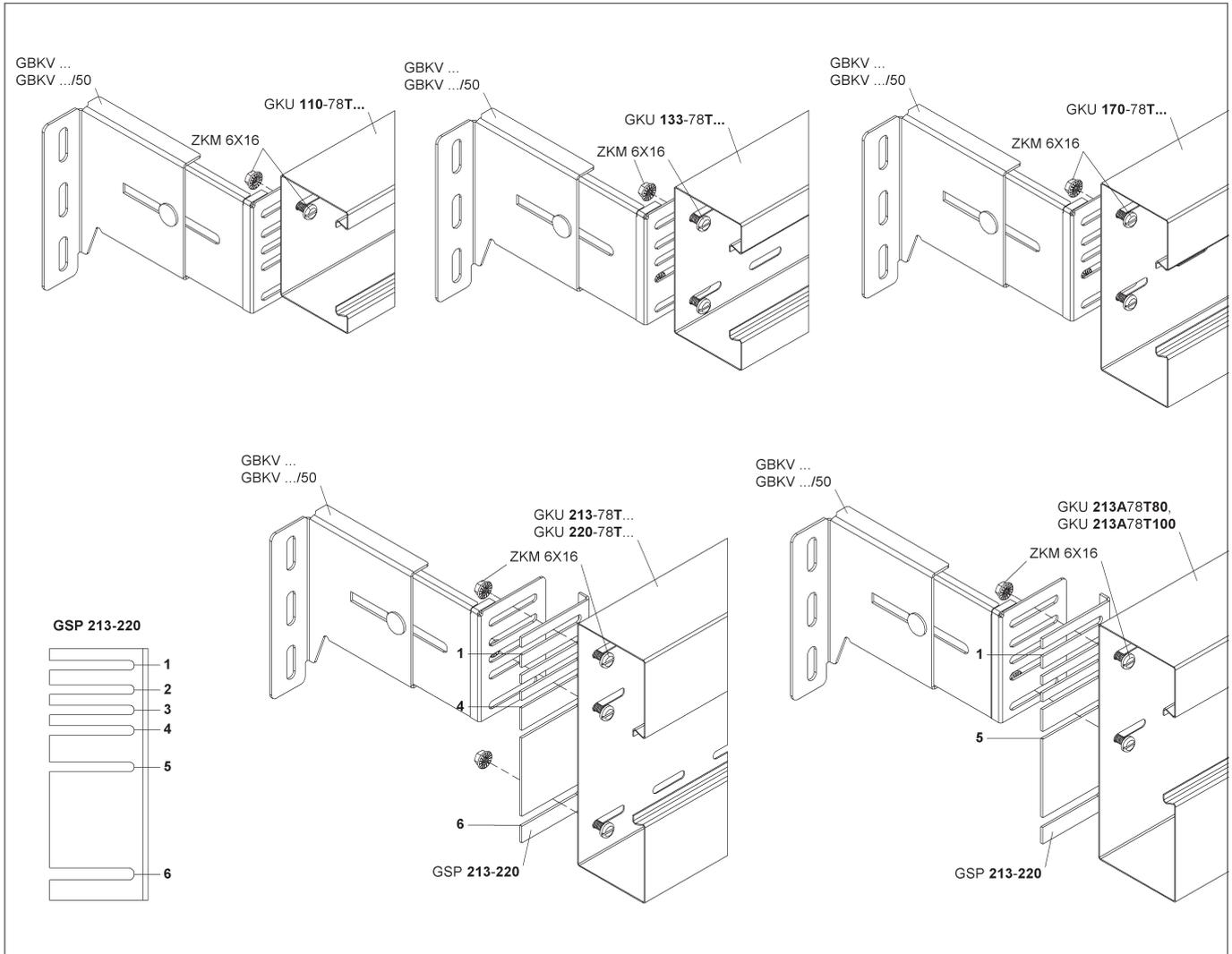
Montagehinweise

Befestigung von zwei einzügigen Kanälen auf Konsolen

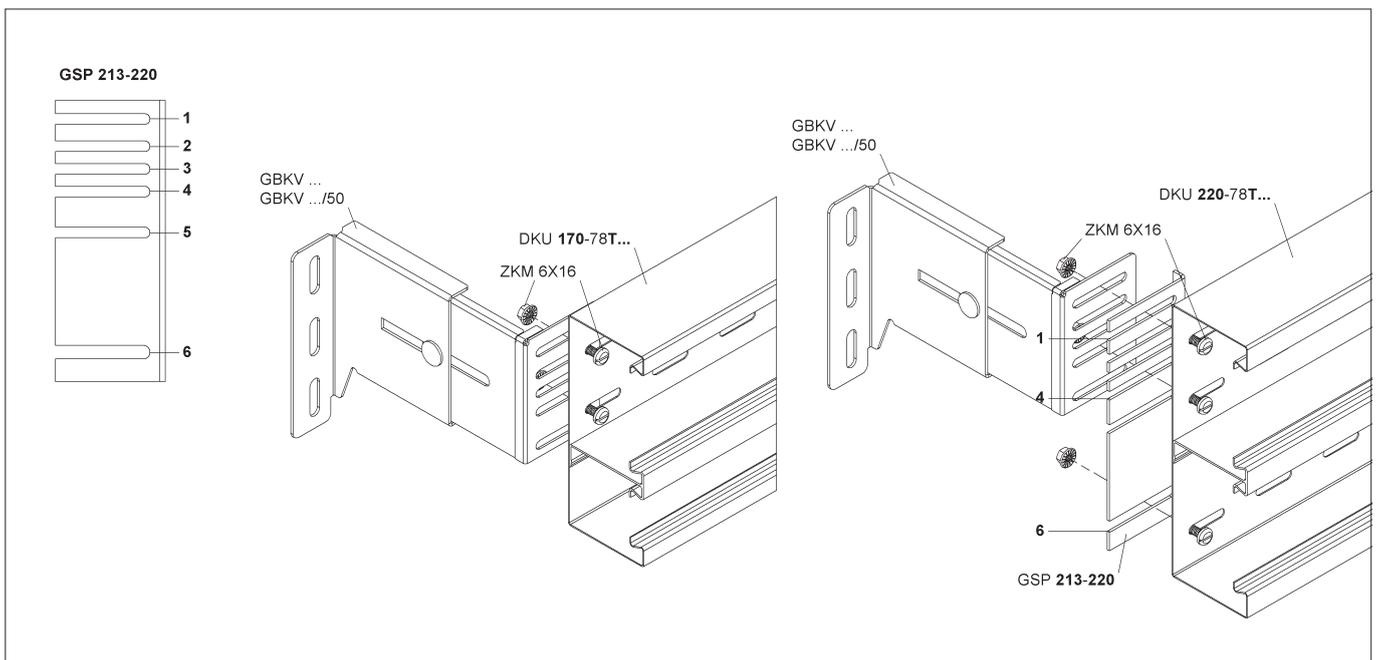


Montagehinweise

Befestigung der einzügigen Kanäle auf Konsolen



Befestigung der doppelzügigen Kanäle auf Konsolen



Montagehinweise

Universal Wandkonsolen **GBKV...** und Wandkonsolenverlängerung **GBKZ 190**

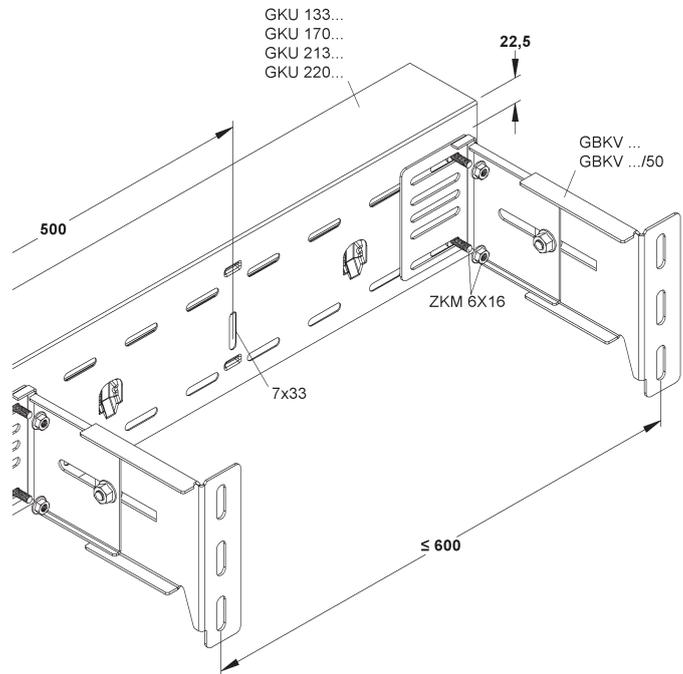
Die Befestigung der Universal Wandkonsolen GBKV... und in Kombination mit der Wandkonsolenverlängerung GBKZ 190 muss auf ausreichend tragfähigem Untergrund erfolgen. Zu beachten ist, dass die Verankerungskräfte um ein Vielfaches höher sein können als das Gewicht des bestückten Kanals selbst. Mit größer werdender Konsolentiefe (ΣT) steigen auch die Kräfte auf die Verankerung. Die Auswahl der Dübel muss unter Berücksichtigung der Verankerungskräfte und der Beschaffenheit des Untergrundes erfolgen. Die Hersteller von Dübeln helfen Ihnen hier gerne weiter.

Regelstütz-/Befestigungsabstand $\leq 0,6$ m.

Bei der Verlegung von Niedax Installationskanälen sind u.a. folgende Bestimmungen, Normen und Vorschriften zu beachten: DIN VDE 0100, DIN VDE 0108, DIN VDE 0800, DIN VDE 298 (insbesondere Teil 4), FTZ 731 TV 1 sowie zusätzliche Bestimmungen des EVU's.

Informationen bzgl. der Schalldämmblöcke und des Brandschutz-Kitts finden Sie am Ende des Kapitels „Gerätekanal-System aus Aluminium“.

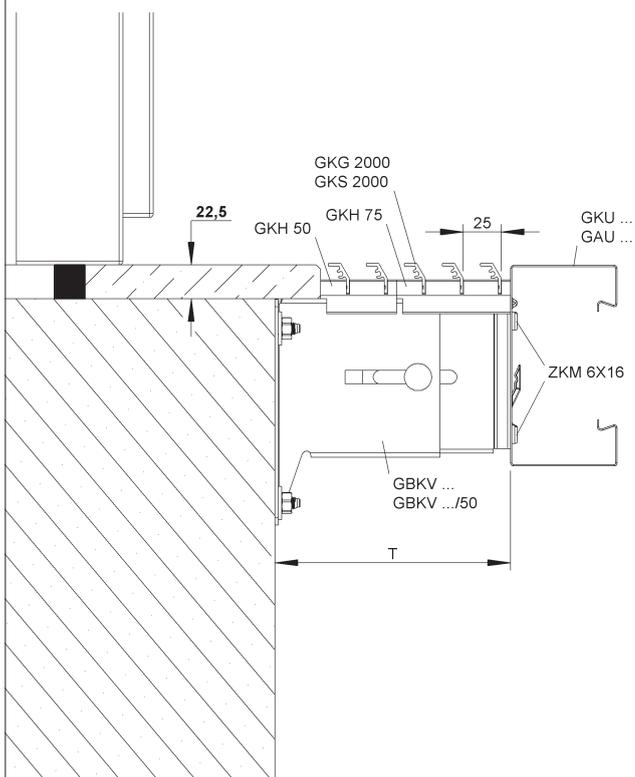
Für die direkte Montage an der Wand sind die Gerätekanalunterteile **GKU 133...**, **GKU 170...**, **GKU 213...** und **GKU 220...** mit einer zusätzlichen Lochung 7x33 mm versehen.



Fensterbankmontage mit Universal Wandkonsole **GBKV.../GBKV.../50**

Eine Fensterbankstärke von **22,5 mm** ermöglicht eine Montage der Konvektionsgitterprofile **flächenbündig** mit der Fensterbank.

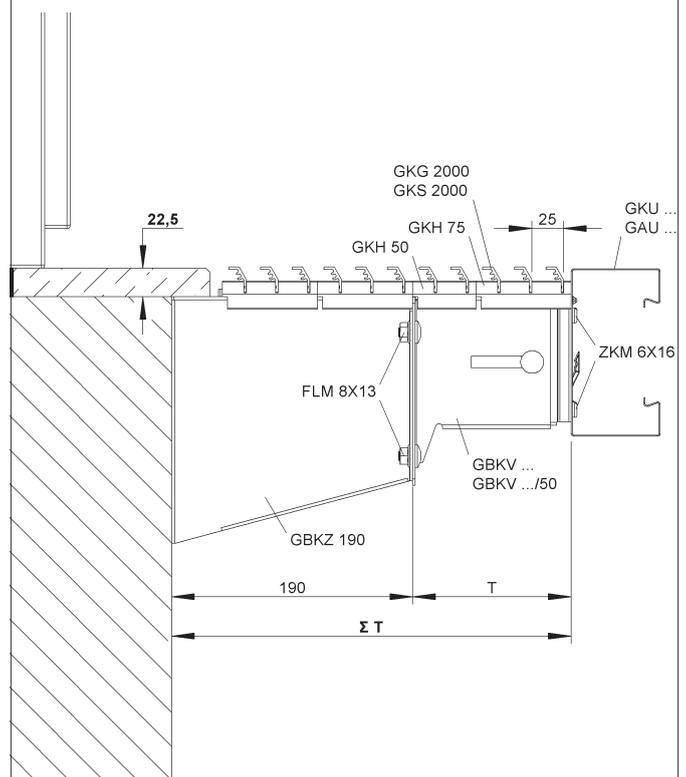
Regelstütz-/Befestigungsabstand der Wandkonsolen GBKV... $\leq 0,6$ m.



Fensterbankmontage mit Wandkonsolenverlängerung **GBKZ 190**

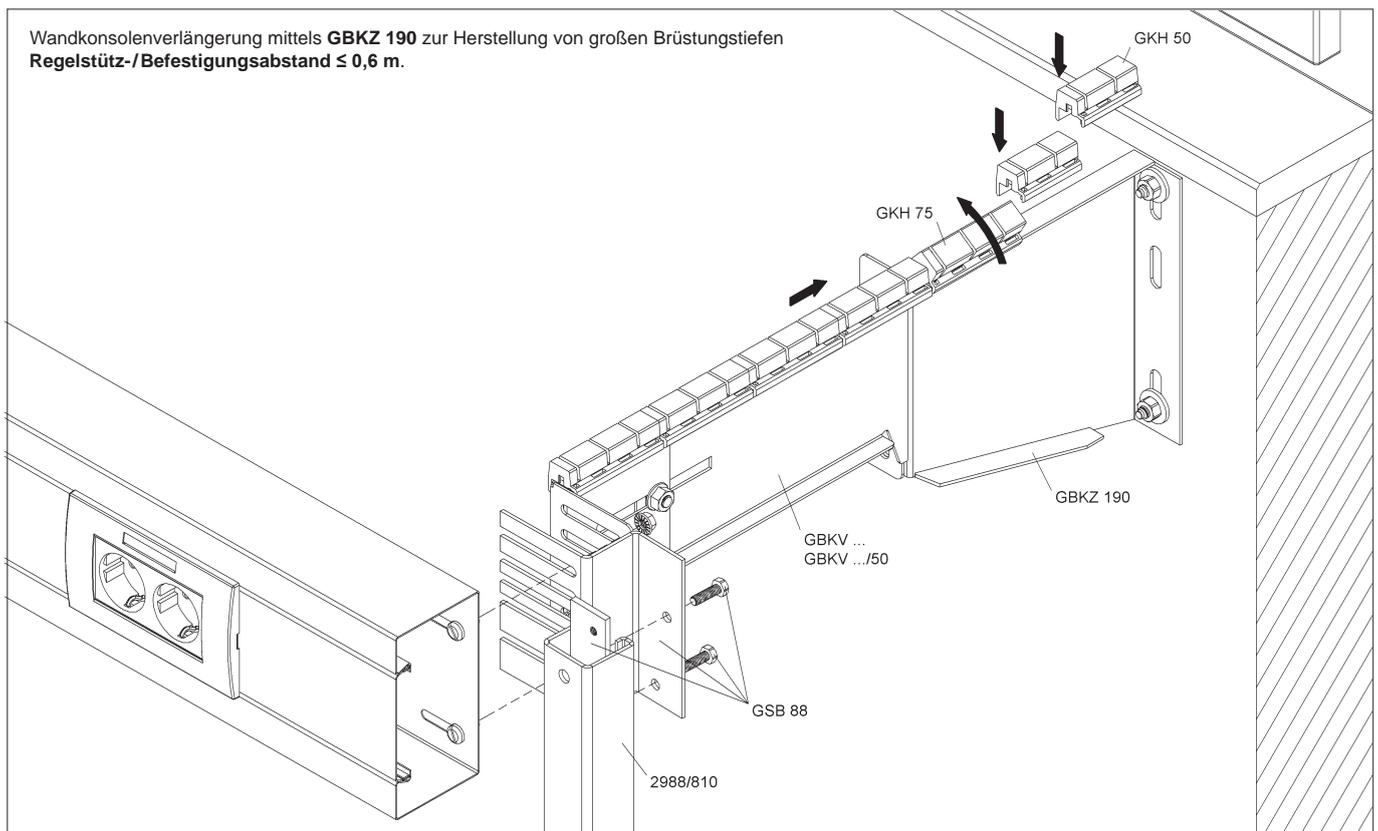
Eine Fensterbankstärke von **22,5 mm** ermöglicht eine Montage der Konvektionsgitterprofile **flächenbündig** mit der Fensterbank.

Mit größer werdender Konsolentiefe (ΣT) steigen auch Kräfte auf die Verankerung. Die Auswahl der Dübel muss unter Berücksichtigung der Verankerungskräfte und Beschaffenheit des Untergrundes erfolgen. **Regelstütz-/Befestigungsabstand $\leq 0,6$ m.**

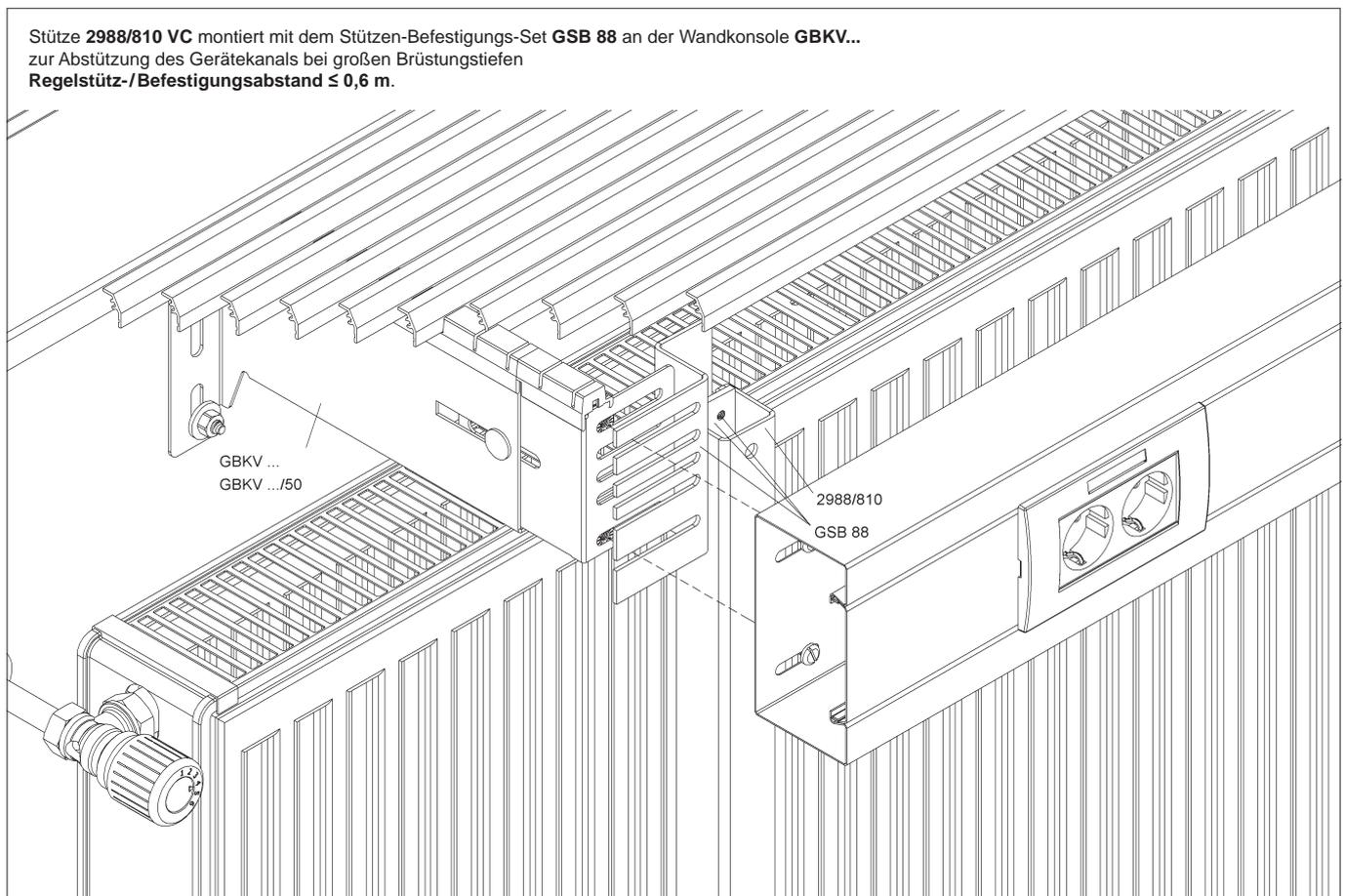


Montagehinweise

Wandkonsolenverlängerung mittels **GBKZ 190** zur Herstellung von großen Brüstungstiefen
Regelstütz-/Befestigungsabstand $\leq 0,6$ m.



Stütze **2988/810 VC** montiert mit dem Stützen-Befestigungs-Set **GSB 88** an der Wandkonsole **GBKV...**
 zur Abstützung des Gerätekanals bei großen Brüstungstiefen
Regelstütz-/Befestigungsabstand $\leq 0,6$ m.

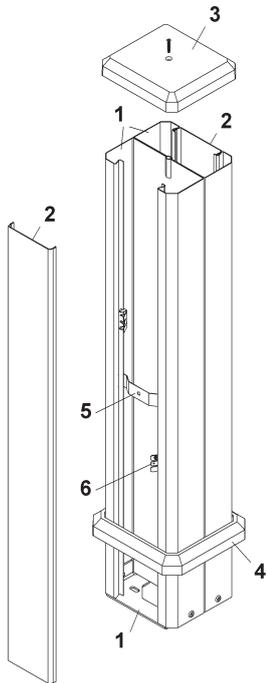


INFORMATIONEN

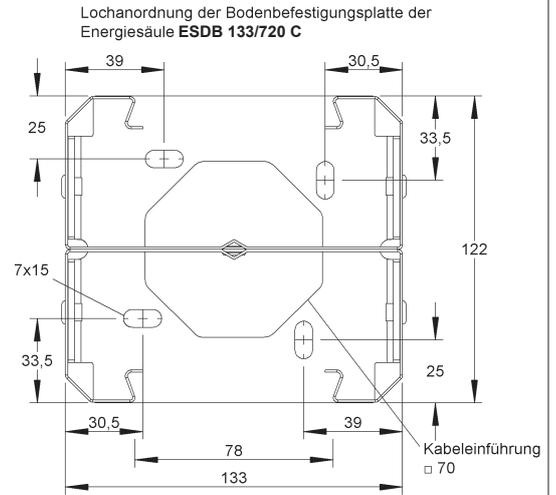
Montageanleitung

Energiesäule für Doppelböden **ESDB 133/720 C**

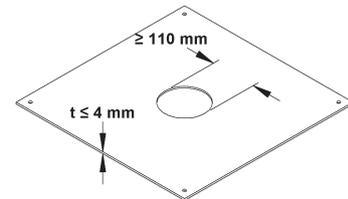
- 1 -



Energiesäulen-Set		
Pos.	Menge	Bezeichnung
1	1	zweizügige Säule mit Bodenbefestigungsplatte
2	2	Stahldeckel GDS 78
3	1	Abdeckhaube aus schwarzem Kunststoff, flammwidrig
4	1	Rosette aus schwarzem Kunststoff, flammwidrig
5	2	Kabelhalteklammern GKF 78
6	4	Potentialausgleichklemmen GPK 63

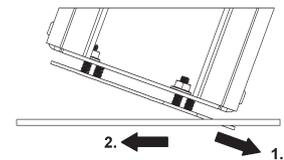
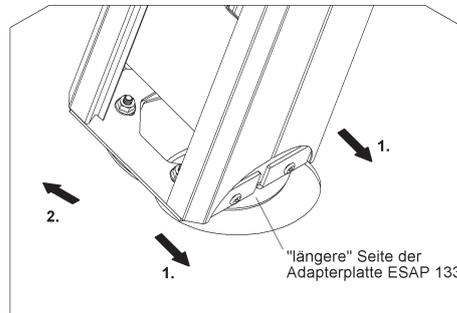
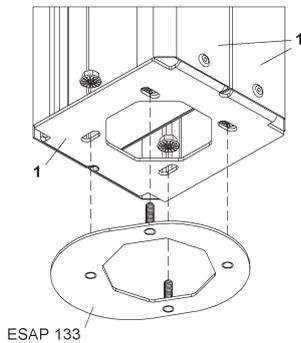


Erforderlicher Bodenloch- ϕ für Doppelböden



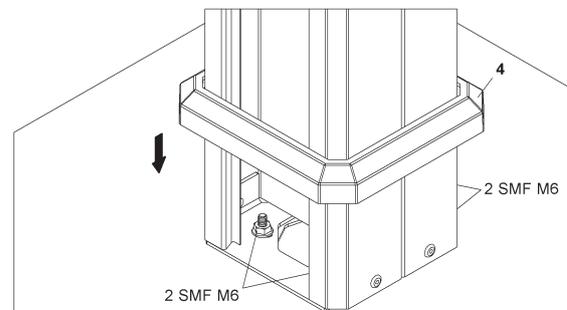
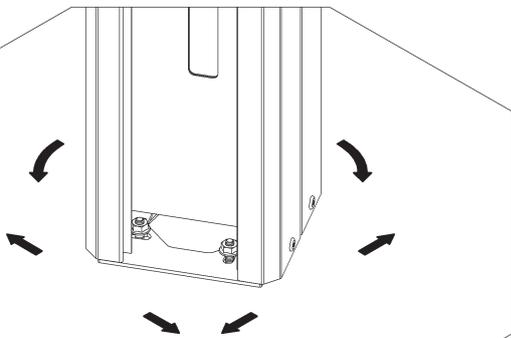
1.

2.



3.

4.

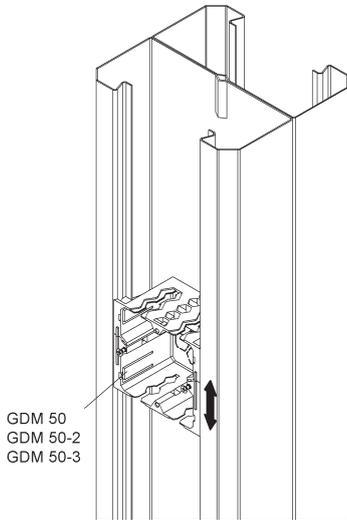


Montageanleitung

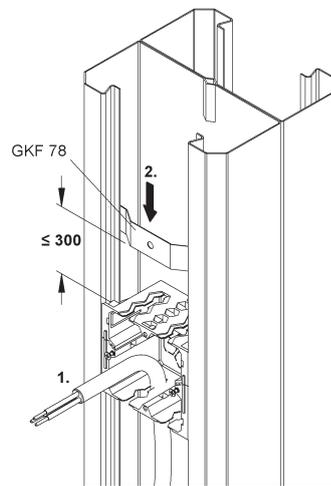
Energiesäule für Doppelböden **ESDB 133/720 C**

- 2 -

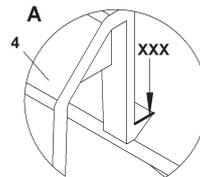
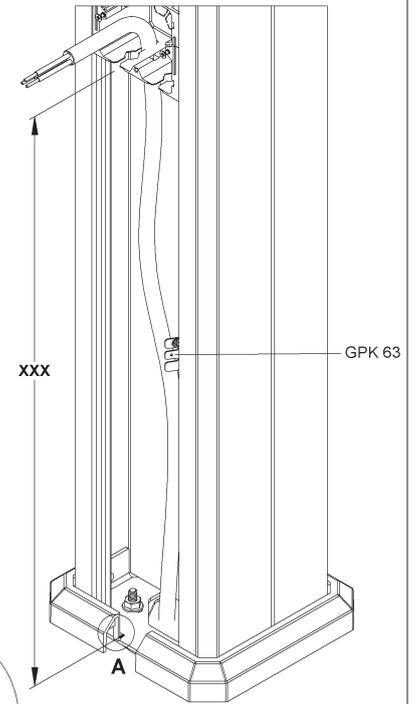
5.



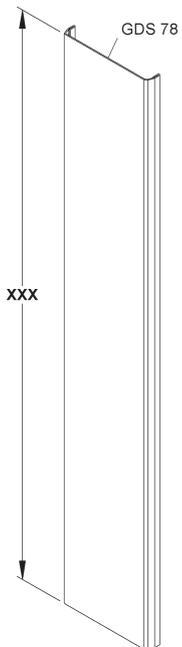
6.



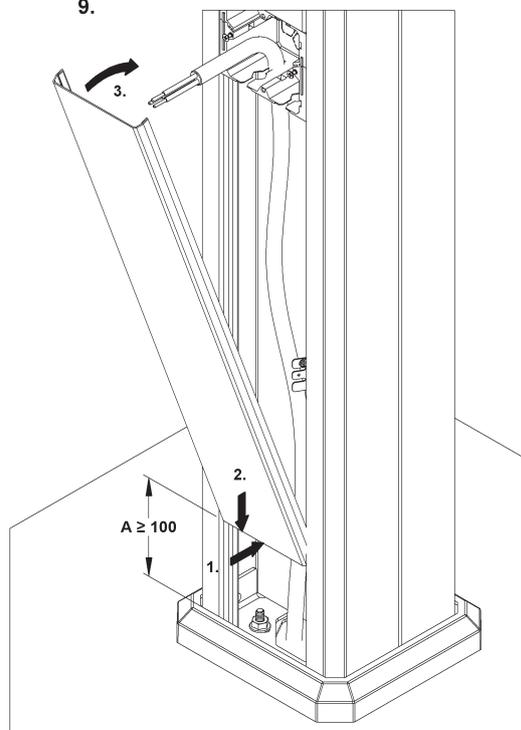
7.



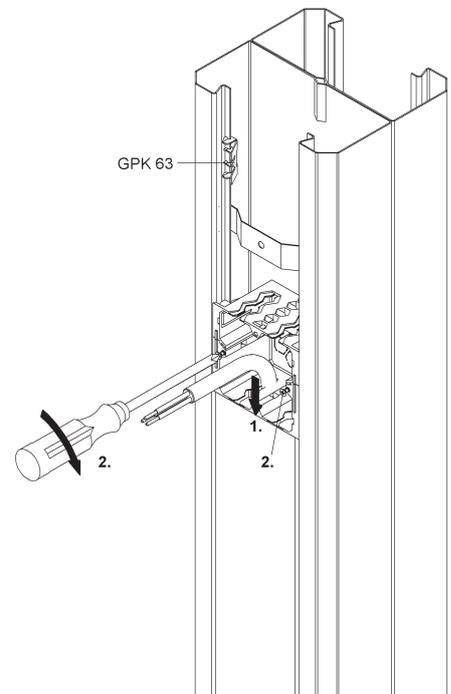
8.



9.



10.

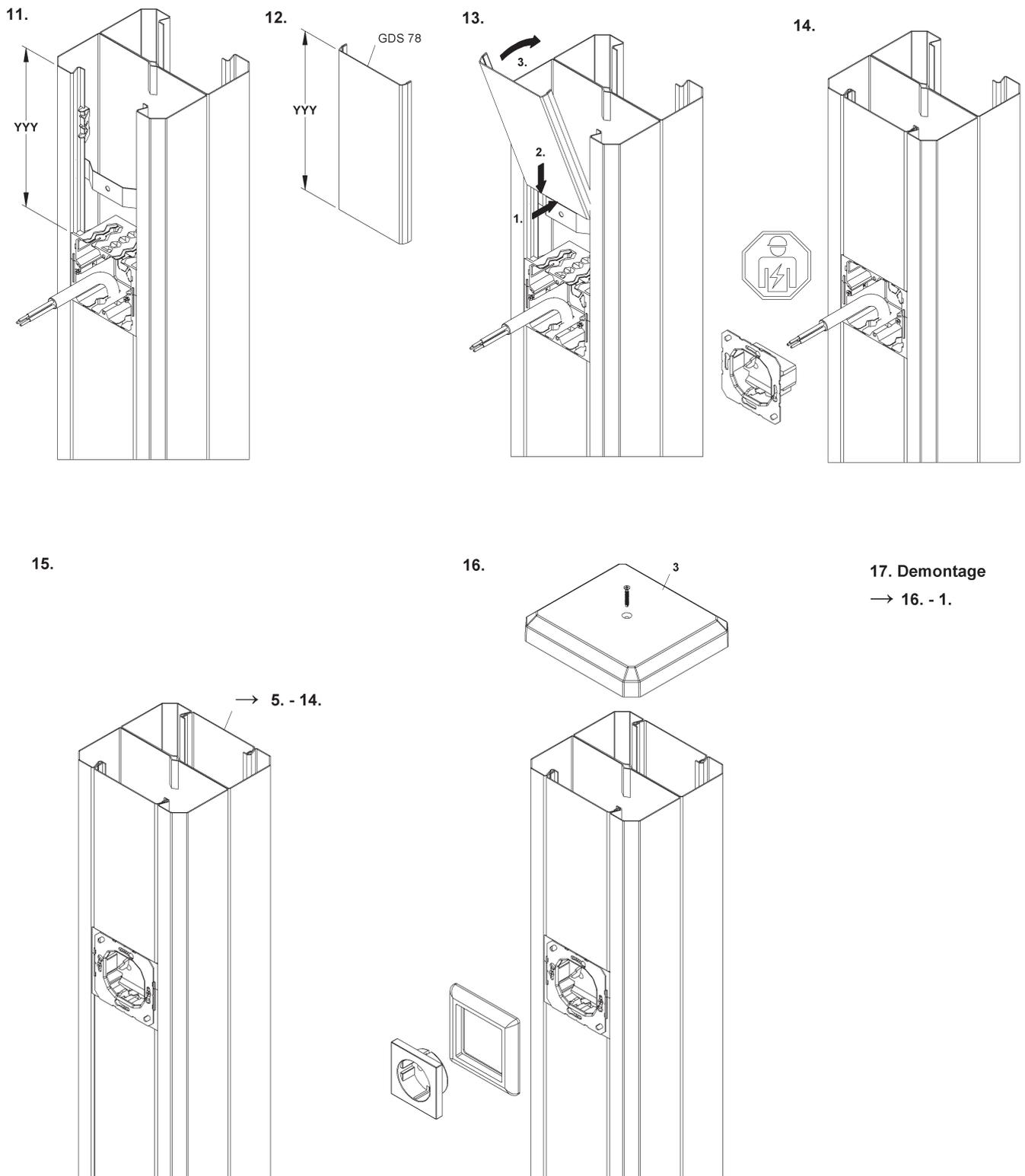


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Energiesäule für Doppelböden **ESDB 133/720 C**

- 3 -

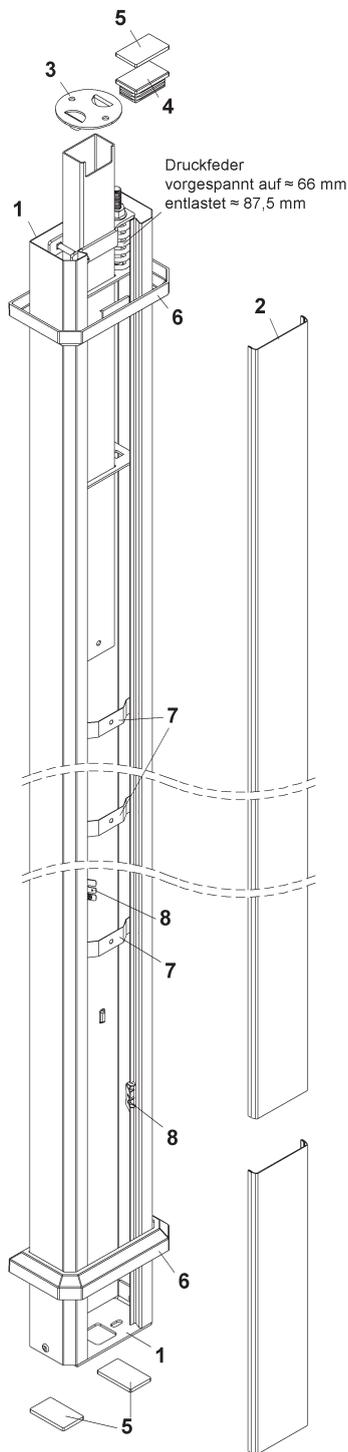


Montageanleitung

Energiesäule, einfach ESED 133/... C

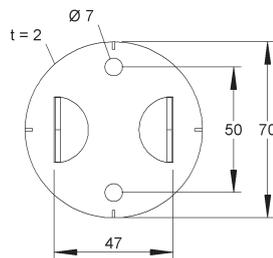
- 1 -

Die Energiesäule wird als Set geliefert.

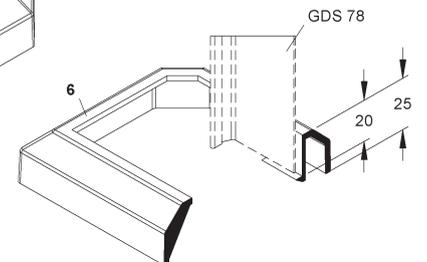
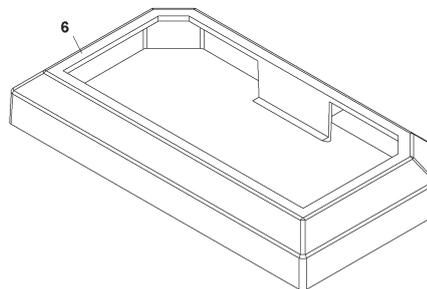
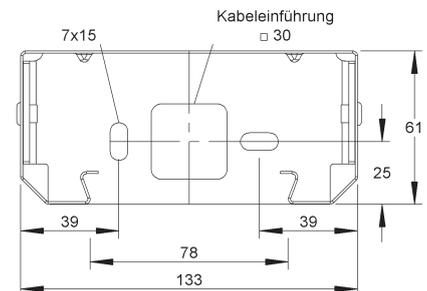


Energiesäulen-Set		
Pos.	Menge	Bezeichnung
1	1	einzügige Säule mit Boden-Befestigungsplatte
2	1	Stahldeckel GDS 78
3	1	Decken-Befestigungsplatte (zur Schraubbefestigung)
4	1	Kunststoffkappe (zur Klemmbefestigung)
5	3	Zellgummiunterlagen (zur Klemmbefestigung)
6	2	Rosetten aus schwarzem Kunststoff, flammwidrig
7	3	Kabelhalteklammern GKF 78
8	2	Potentialausgleichsklemmen GPK 63

Lochanordnung der Deckenbefestigungsplatte (zur Schraubbefestigung)



Lochanordnung der Bodenbefestigungsplatte (zur Schraubbefestigung) der Energiesäule ESED 133/...

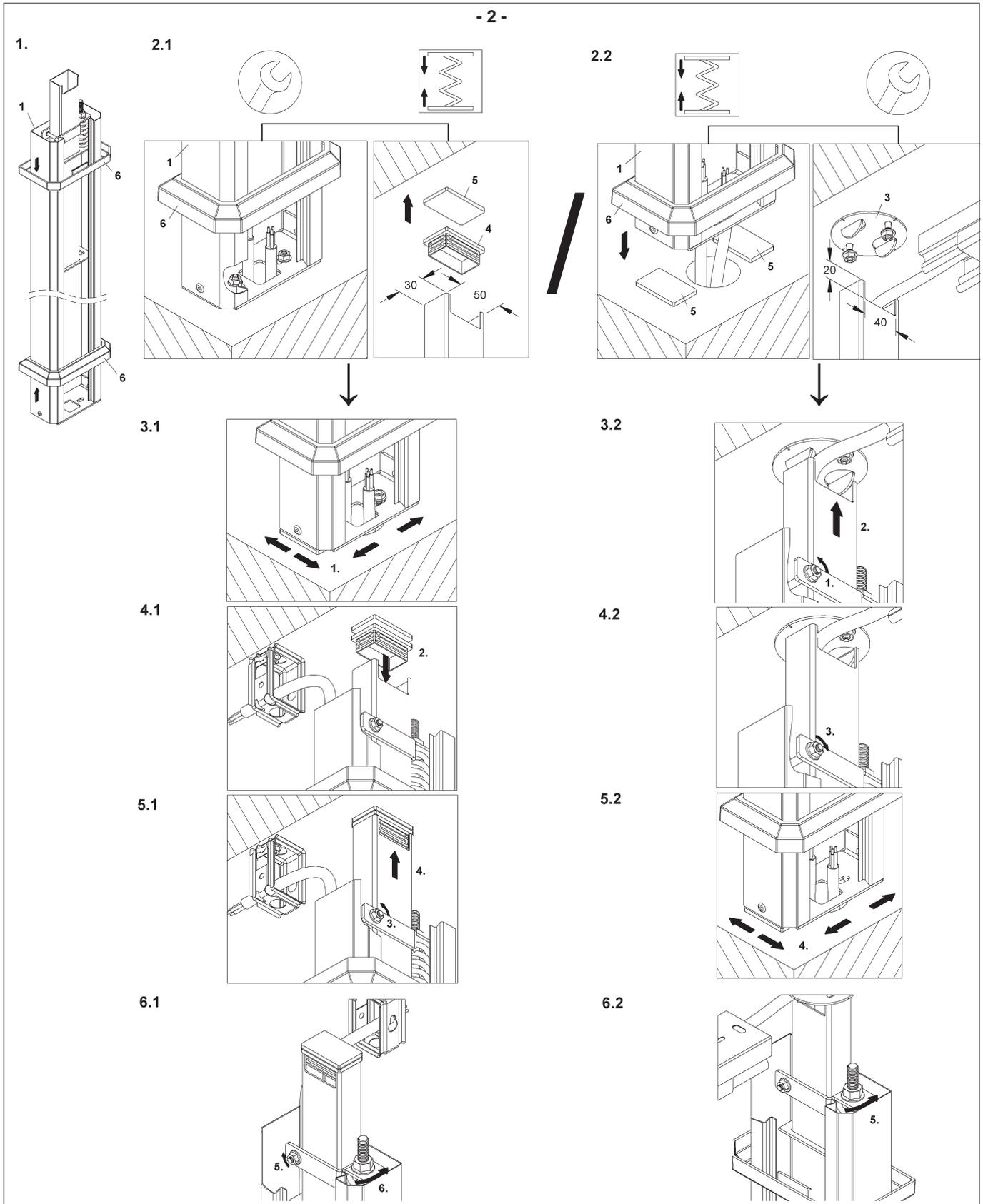


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Energiesäule, einfach **ESED 133/...** 

- 2 -

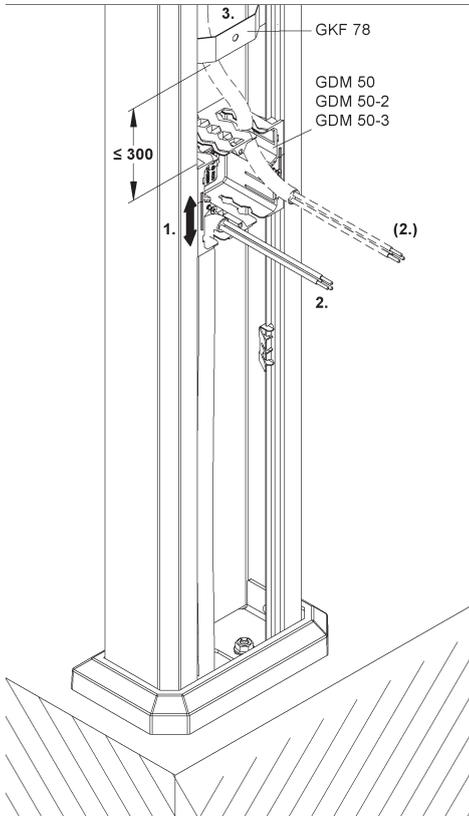


Montageanleitung

Energiesäule, einfach ESED 133/...

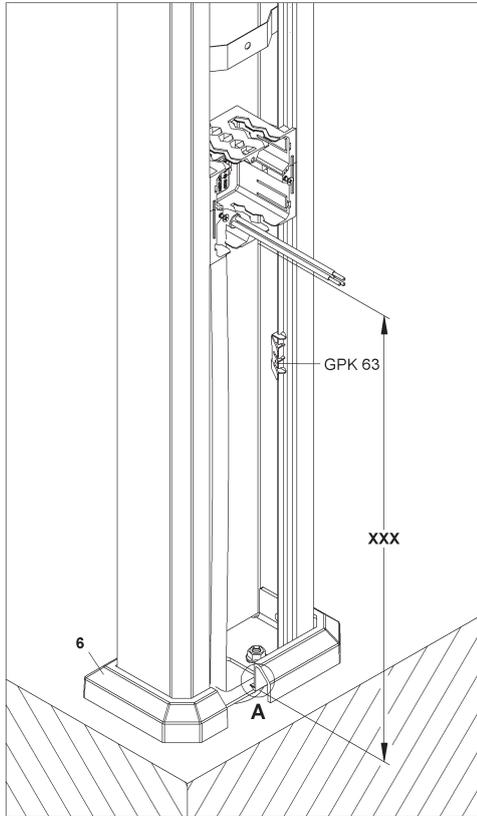
- 3 -

7.1

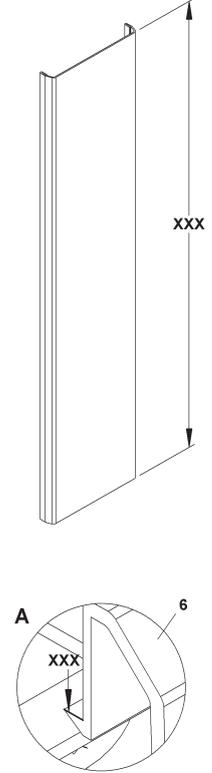


7.2

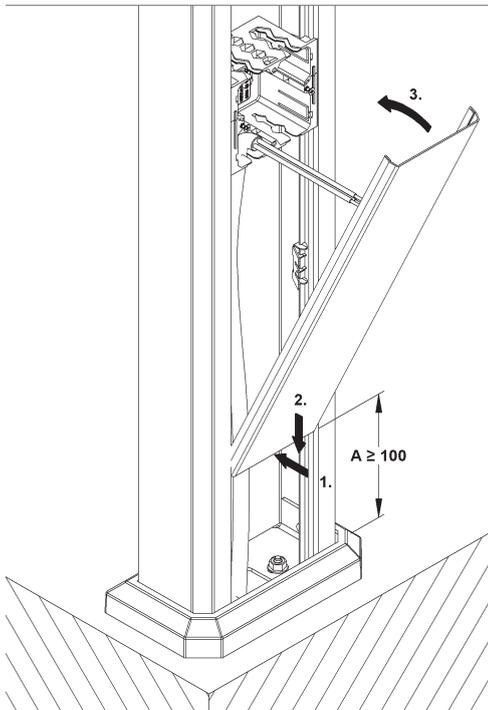
8.



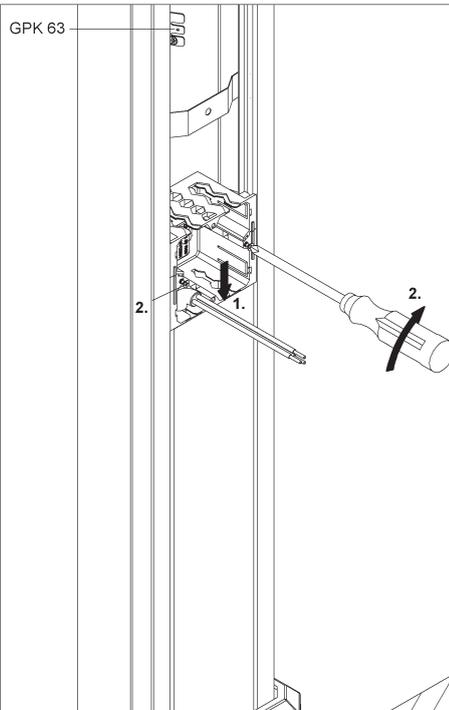
9.



10.



11.

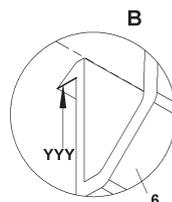
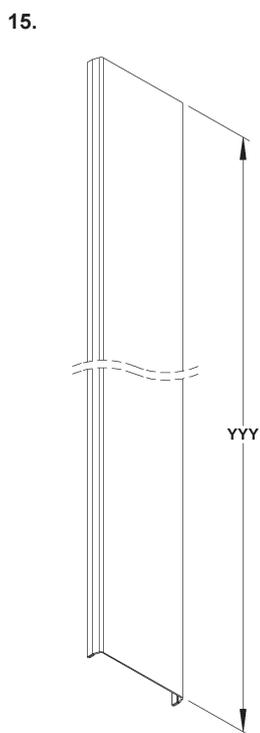
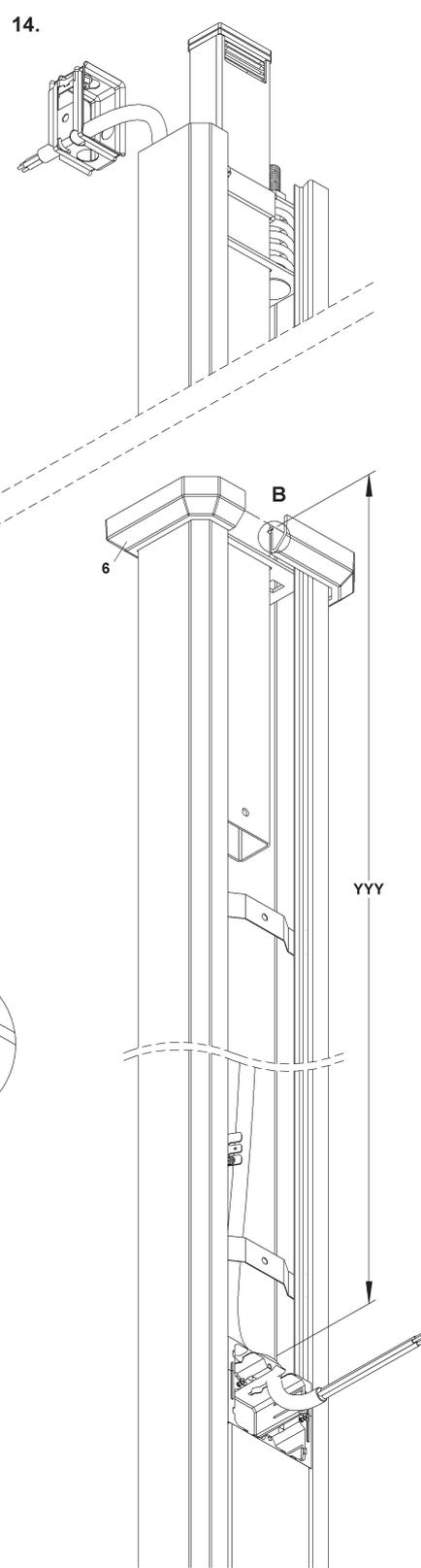
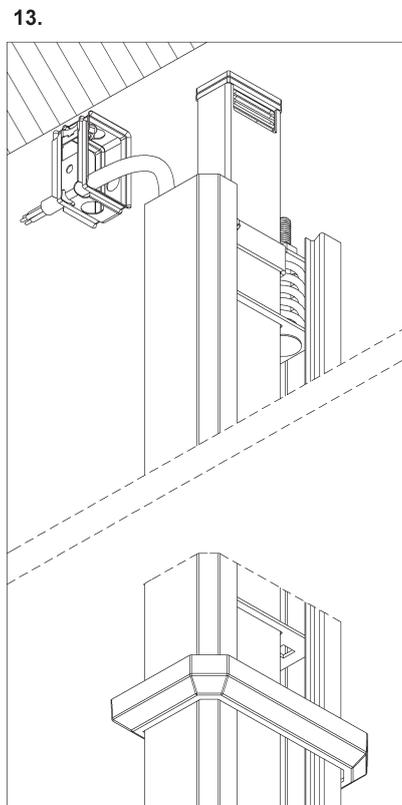
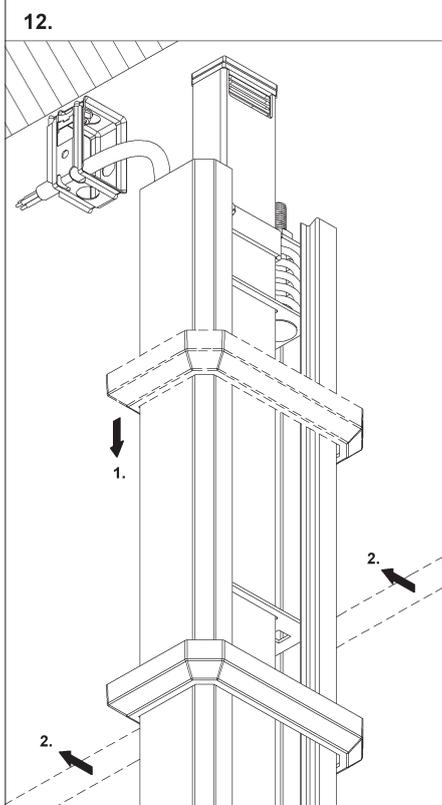


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Energiesäule, einfach **ESED 133/...** 

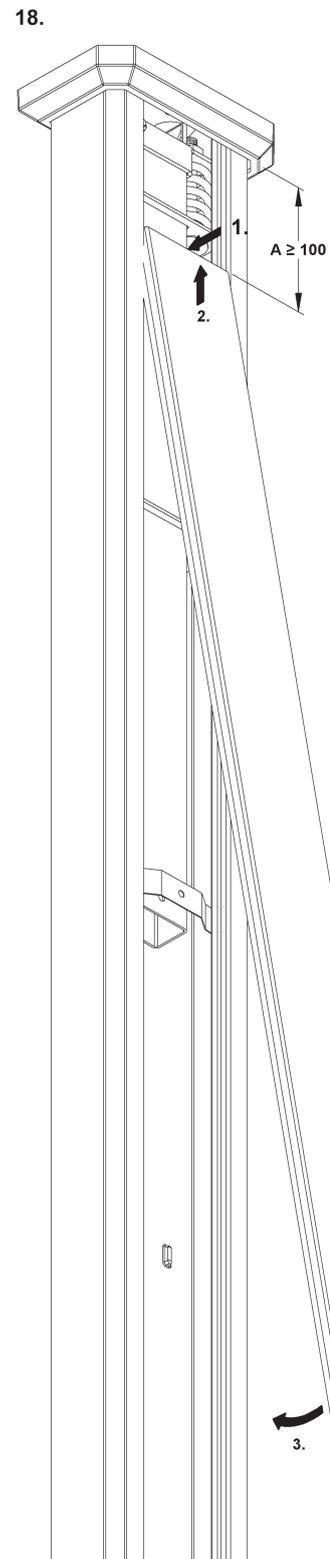
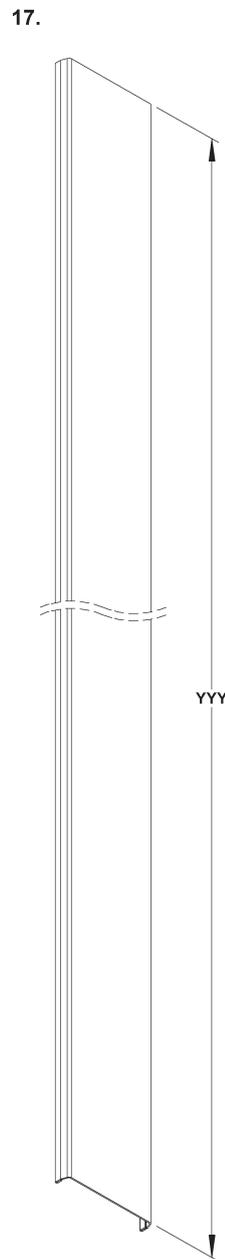
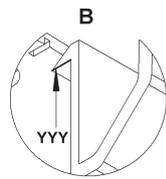
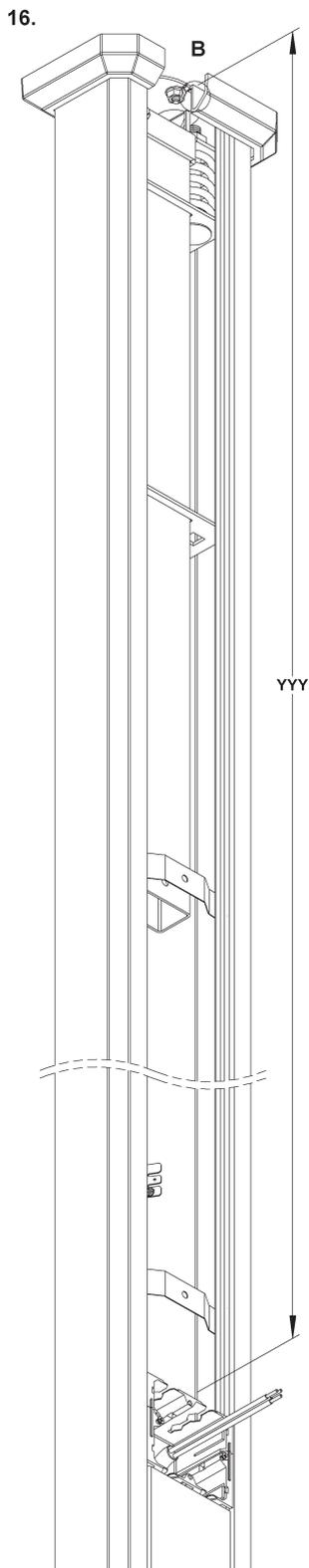
- 4 -



Montageanleitung

Energiesäule, einfach ESED 133/... C

- 5 -



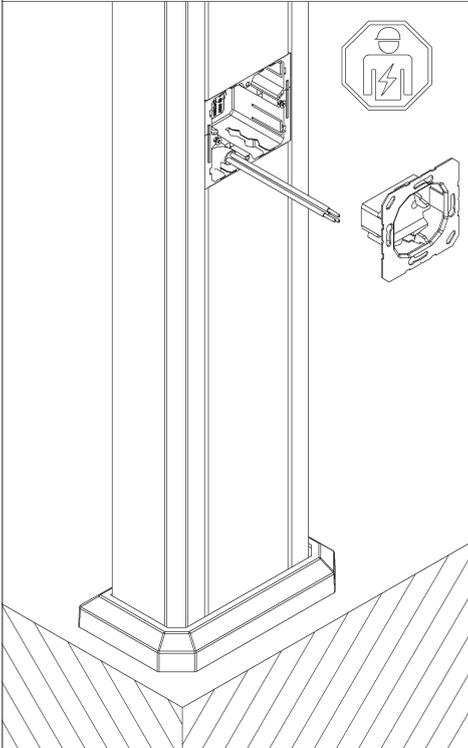
INFORMATIONEN

Montageanleitung

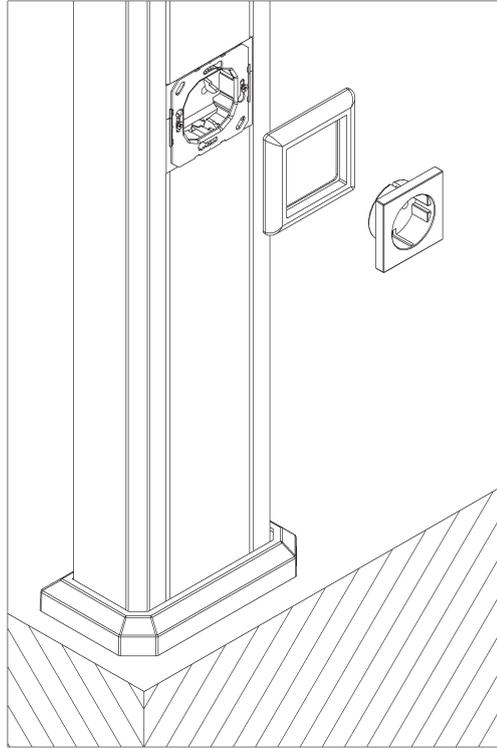
Energiesäule, einfach **ESED 133/...** 

- 6 -

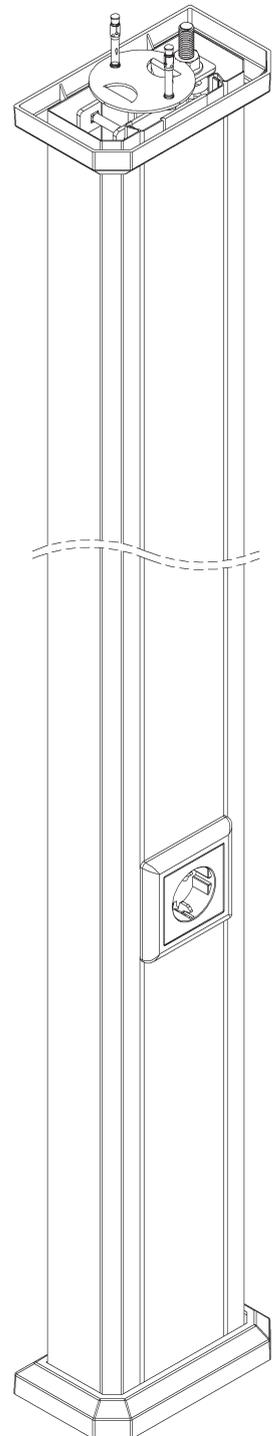
19.



20.



21.



22. Demontage

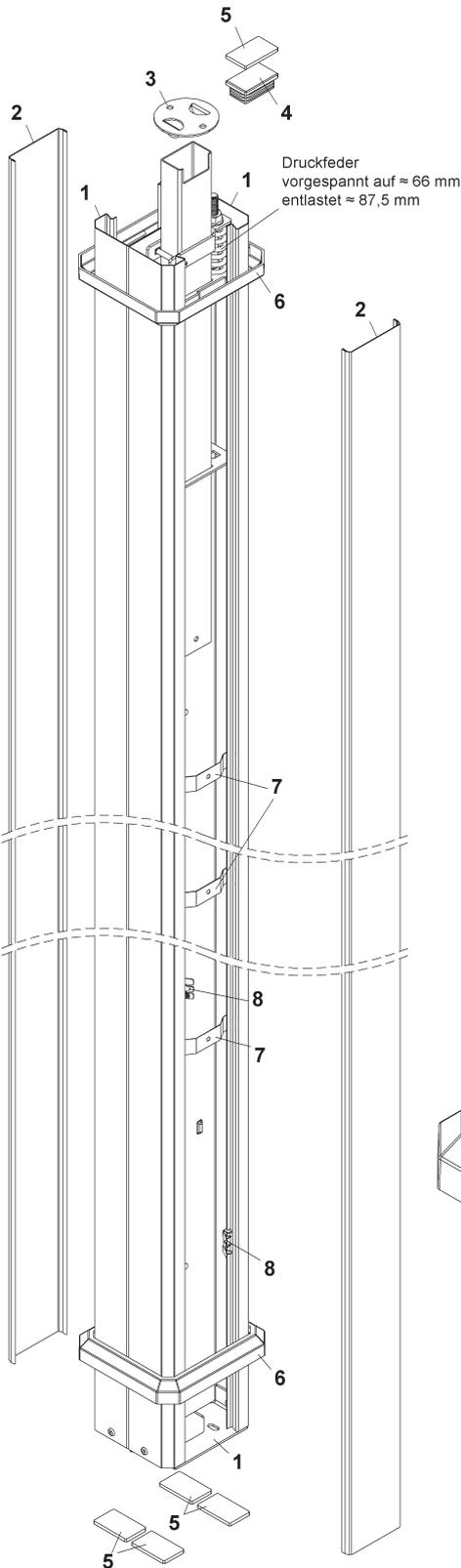
→ 20. - 1.

Montageanleitung

Energiesäule, zweifach ESDD 133/... C

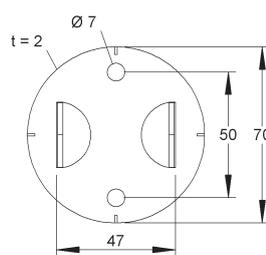
- 1 -

Die Energiesäule wird als Set geliefert.

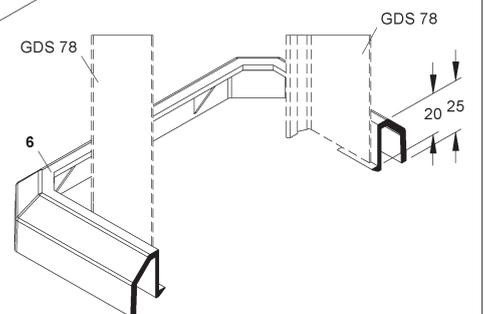
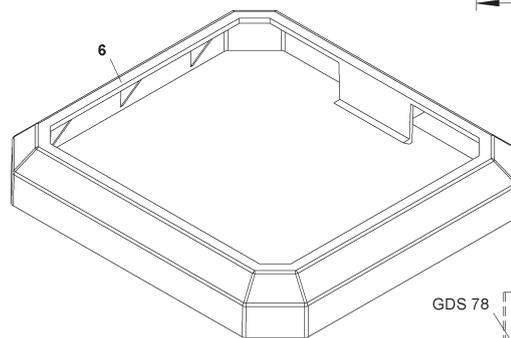
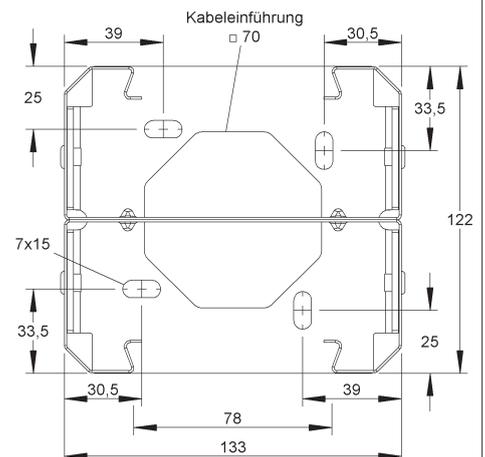


Energiesäulen-Set		
Pos.	Menge	Bezeichnung
1	1	zweizügige Säule mit Boden-Befestigungsplatte
2	2	Stahldeckel GDS 78
3	1	Decken-Befestigungsplatte (zur Schraubbefestigung)
4	1	Kunststoffkappe (zur Klemmbefestigung)
5	5	Zellgummiunterlagen (zur Klemmbefestigung)
6	2	Rosetten aus schwarzem Kunststoff, flammwidrig
7	6	Kabelhalteklammern GKF 78
8	4	Potentialausgleichsklemmen GPK 63

Lochanordnung der Deckenbefestigungsplatte (zur Schraubbefestigung)



Lochanordnung der Bodenbefestigungsplatte (zur Schraubbefestigung) der Energiesäule ESDD 133/...

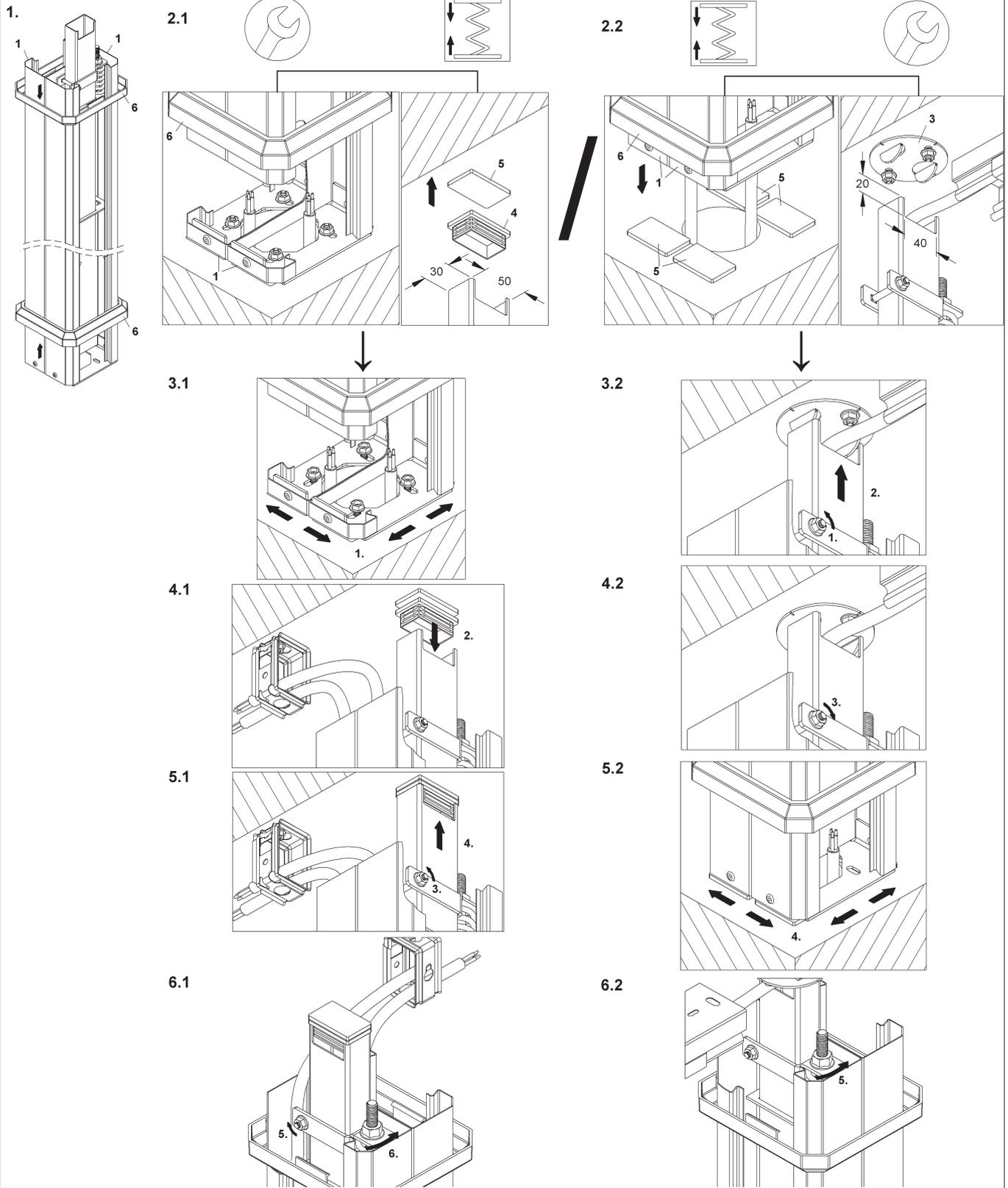


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Energiesäule, zweifach **ESDD 133/...** 

- 2 -

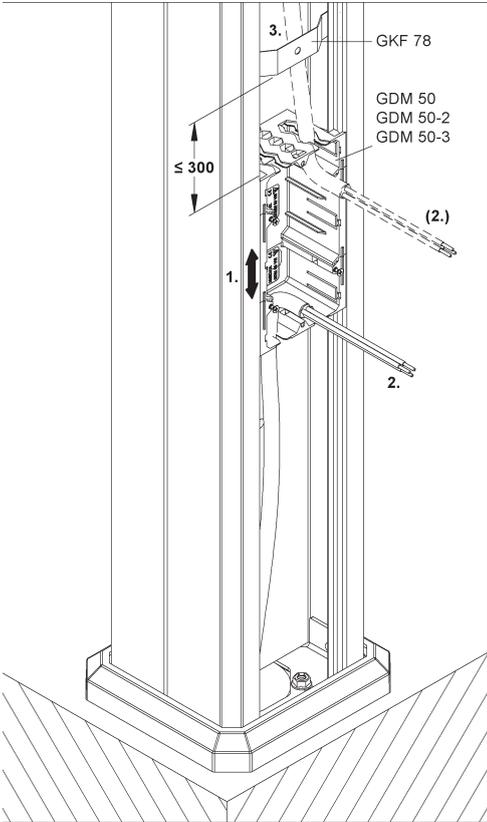


Montageanleitung

Energiesäule, zweifach ESDD 133/... C

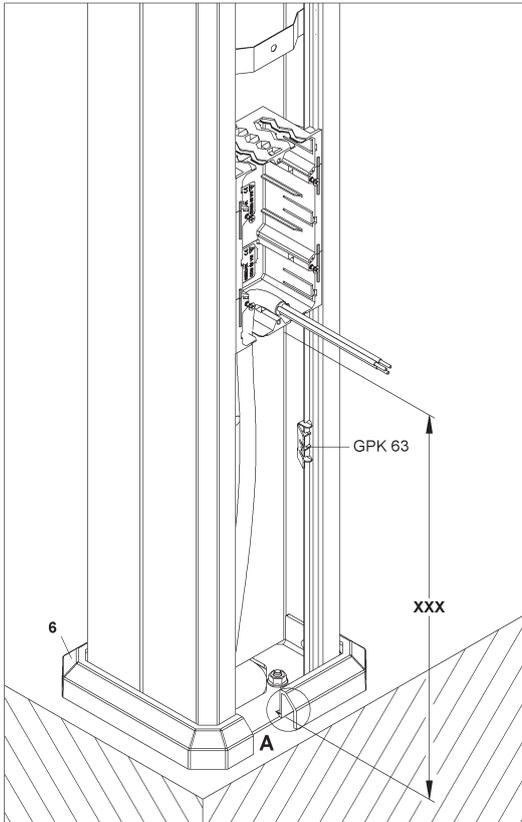
- 3 -

7.1

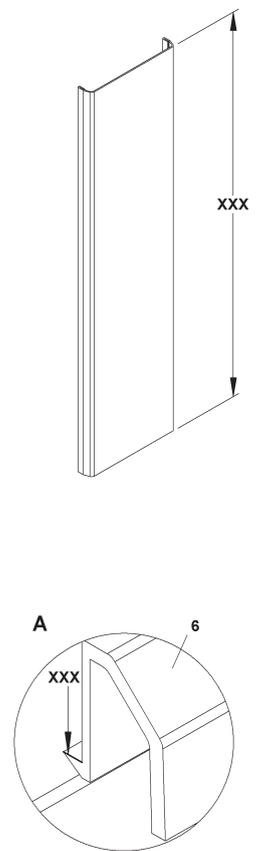


7.2

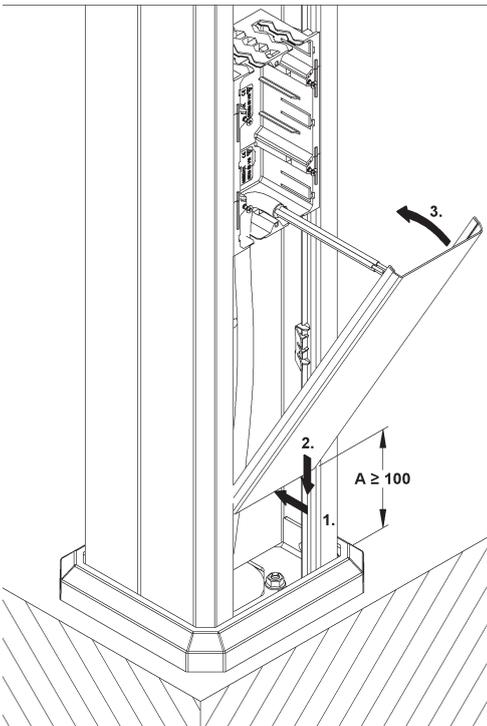
8.



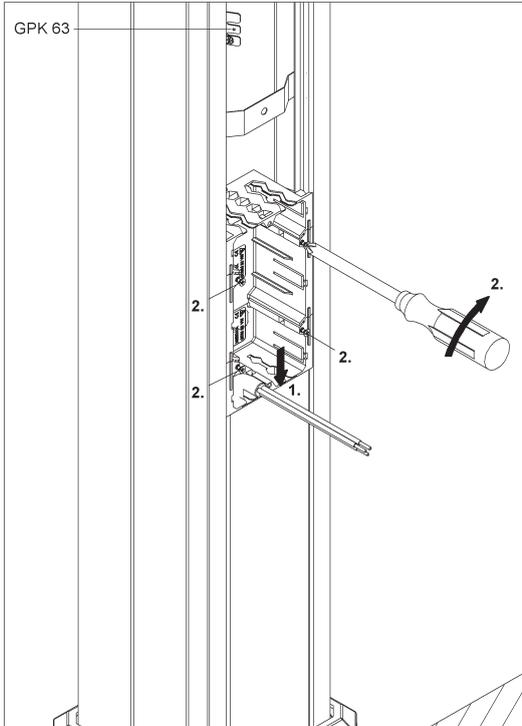
9.



10.



11.

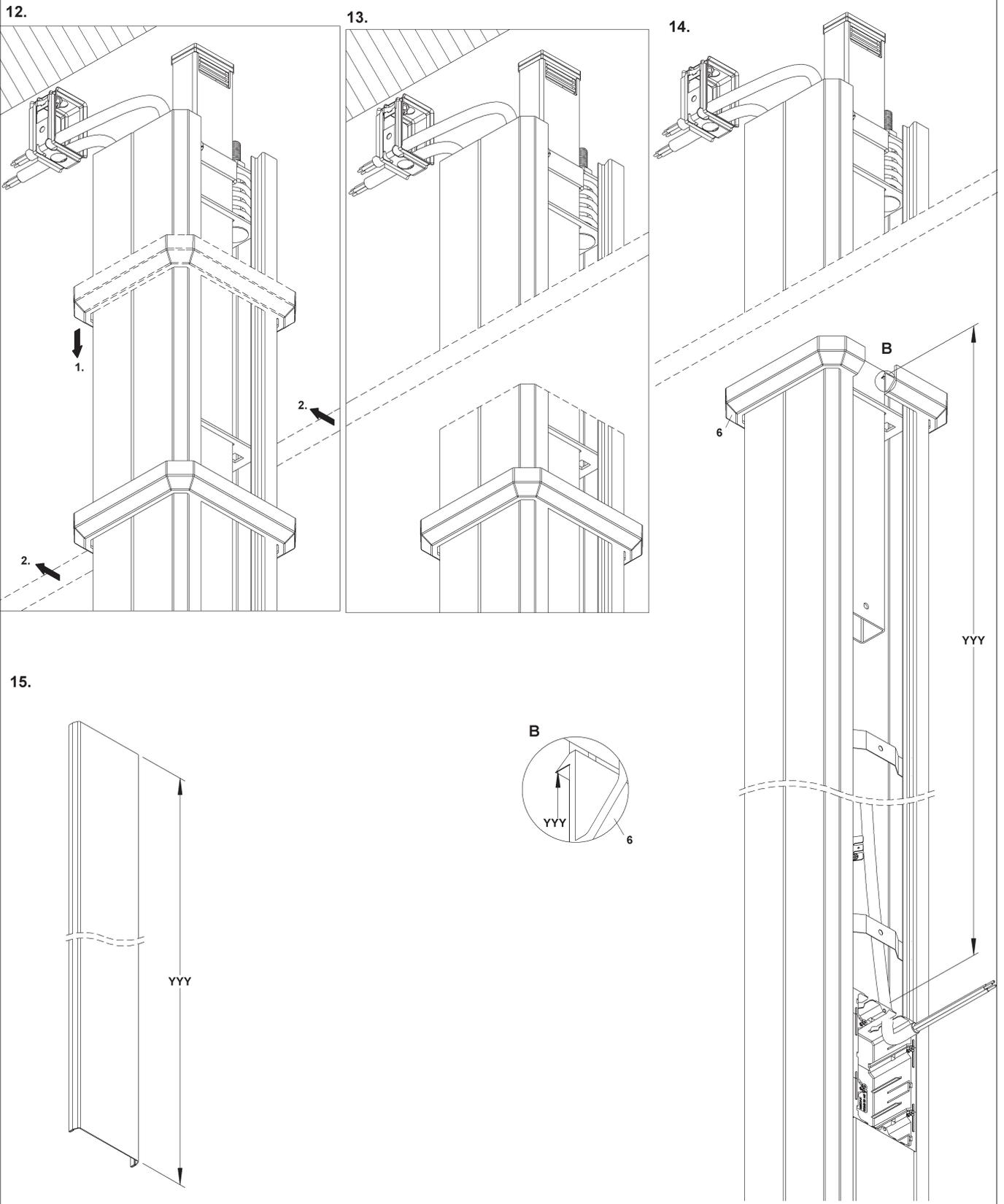


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Energiesäule, zweifach **ESDD 133/...** 

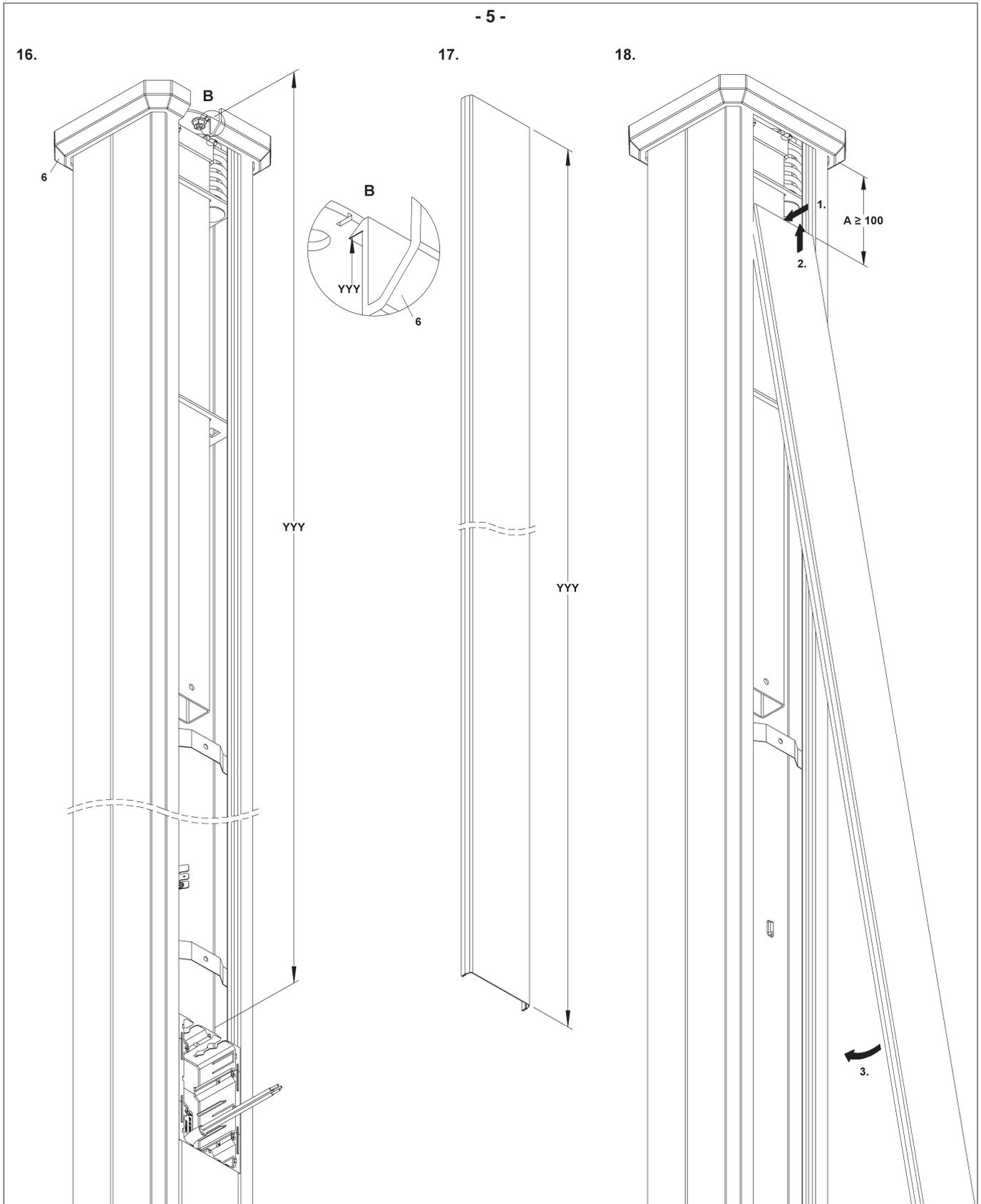
- 4 -



Montageanleitung

Energiesäule, zweifach ESDD 133/... C

- 5 -



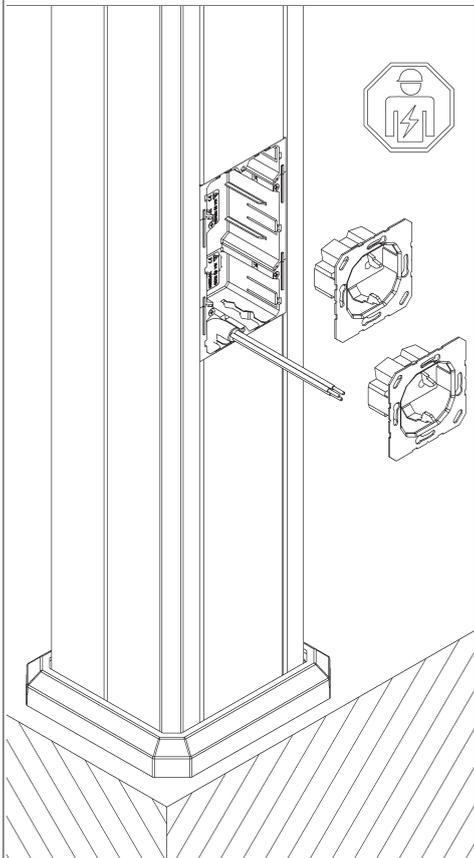
INFORMATIONEN

Montageanleitung

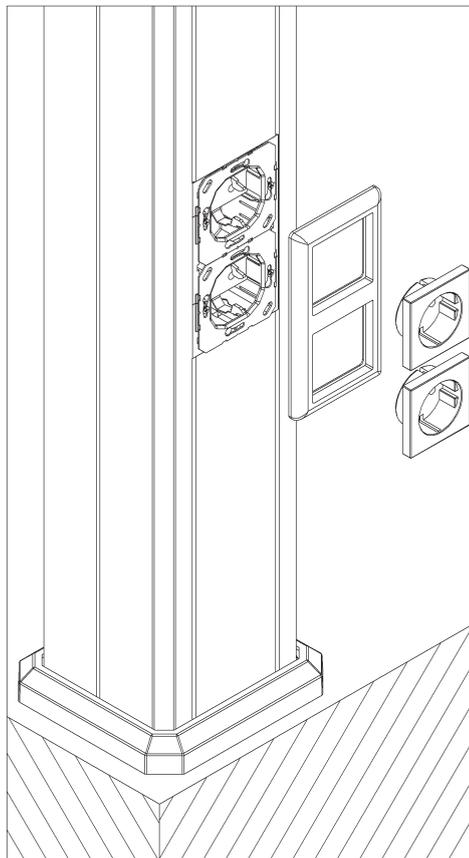
Energiesäule, zweifach **ESDD 133/...** 

- 6 -

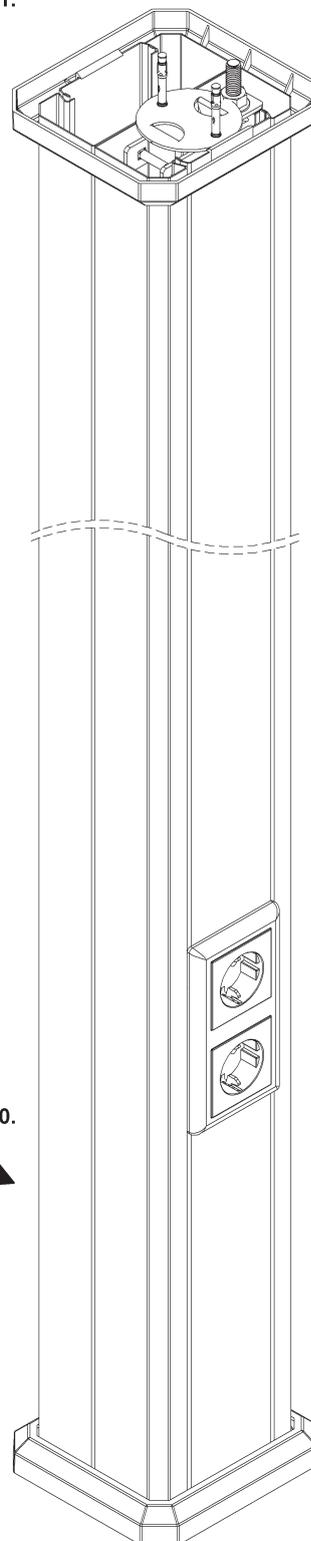
19.



20.



21.



23. Demontage
→ 20. - 1.

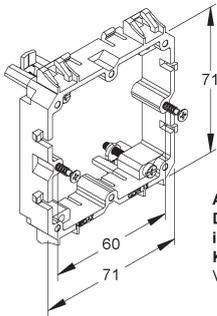
22.
→ 7.1 - 20.



Montageanleitung

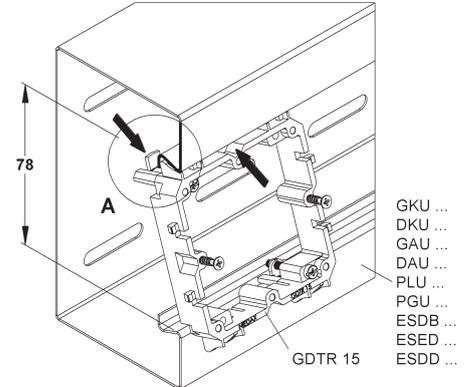
Geräteträger GDTR 15 mit 60 mm Befestigungsspur

GDTR 15
für Gerätekanäle
mit 78 mm
Deckelöffnung

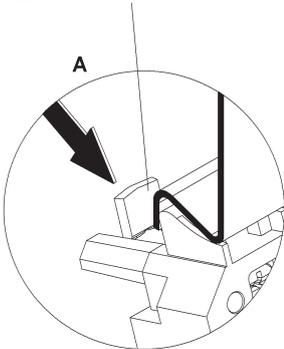


Achtung:
Der Geräteträger GDTR 15 darf nur
in Verbindung mit Daten- und
Kommunikationsgeräten verwendet werden.
Verarbeitungstemperatur > +5° C.

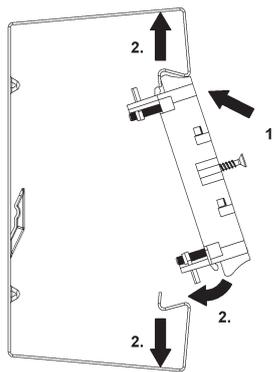
- 1.**
Den Geräteträger **GDTR 15** schräg an einer Seite der Deckelöffnung,
z. B. Oberseite, einsetzen und die gegenüberliegende Seite einrasten
Achtung: Auf den richtigen Sitz der Kanalklemmaschen achten!



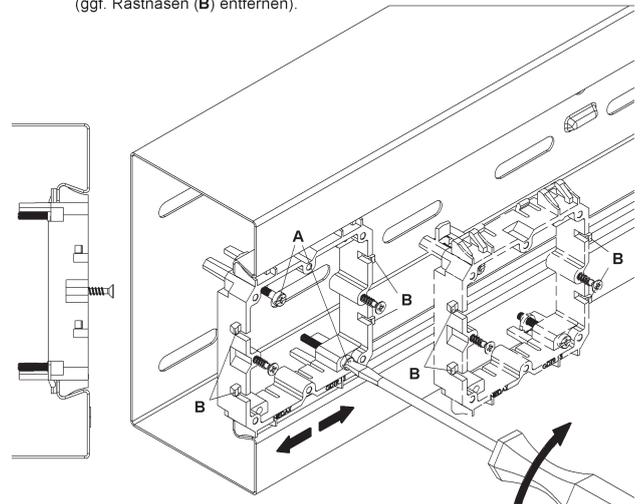
- 1a.**
Die Klemmaschen müssen sich hinter der
Deckelkontur des Gerätekanalunterteils
befinden.



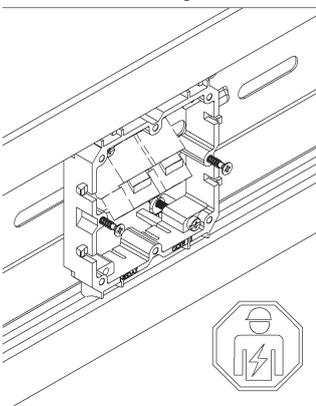
- 1b.**
Gegebenenfalls die Schenkel des
Gerätekanals etwas aufrücken, bis die
Klemmaschen dahinter verastet sind.



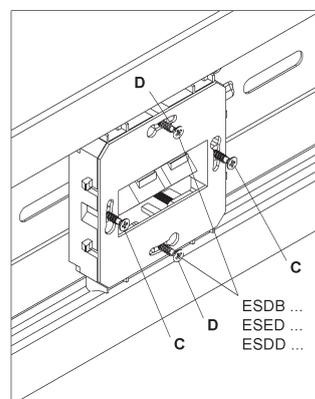
- 2.**
Geräteträger ausrichten. Beide Kanalbefestigungsschrauben (**A**) festziehen.
Falls erforderlich, weitere Geräteträger oder Geräteinbaudosen einsetzen
(ggf. Rastnasen (**B**) entfernen).



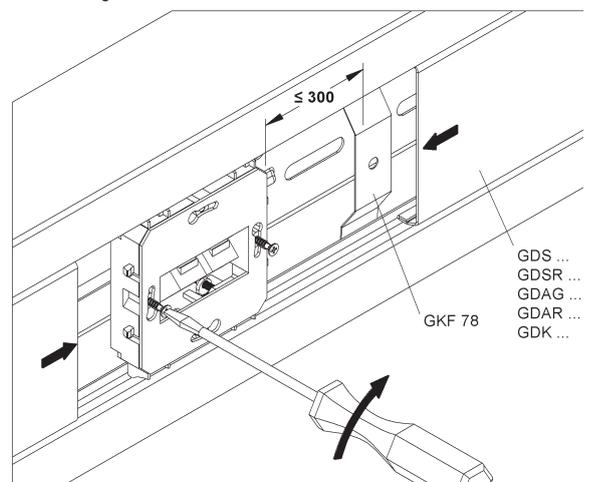
- 3.**
Kommunikationsleitungen durch den Geräteträger
nach außen führen. Daten- und Kommunikations-
gerät verdrahten.
**Die Montage der Daten- und Kommunikations-
geräte darf nur durch einen autorisierten
Elektrofachmann erfolgen.**



- 4.**
Daten- und Kommunikationsgerät mittels der
beiden Gerätebefestigungsschrauben (**C**)
anschrauben. Zur Montage in Energiesäulen
die beiden Schrauben demontieren und um
90° gedreht (**D**) wieder montieren.



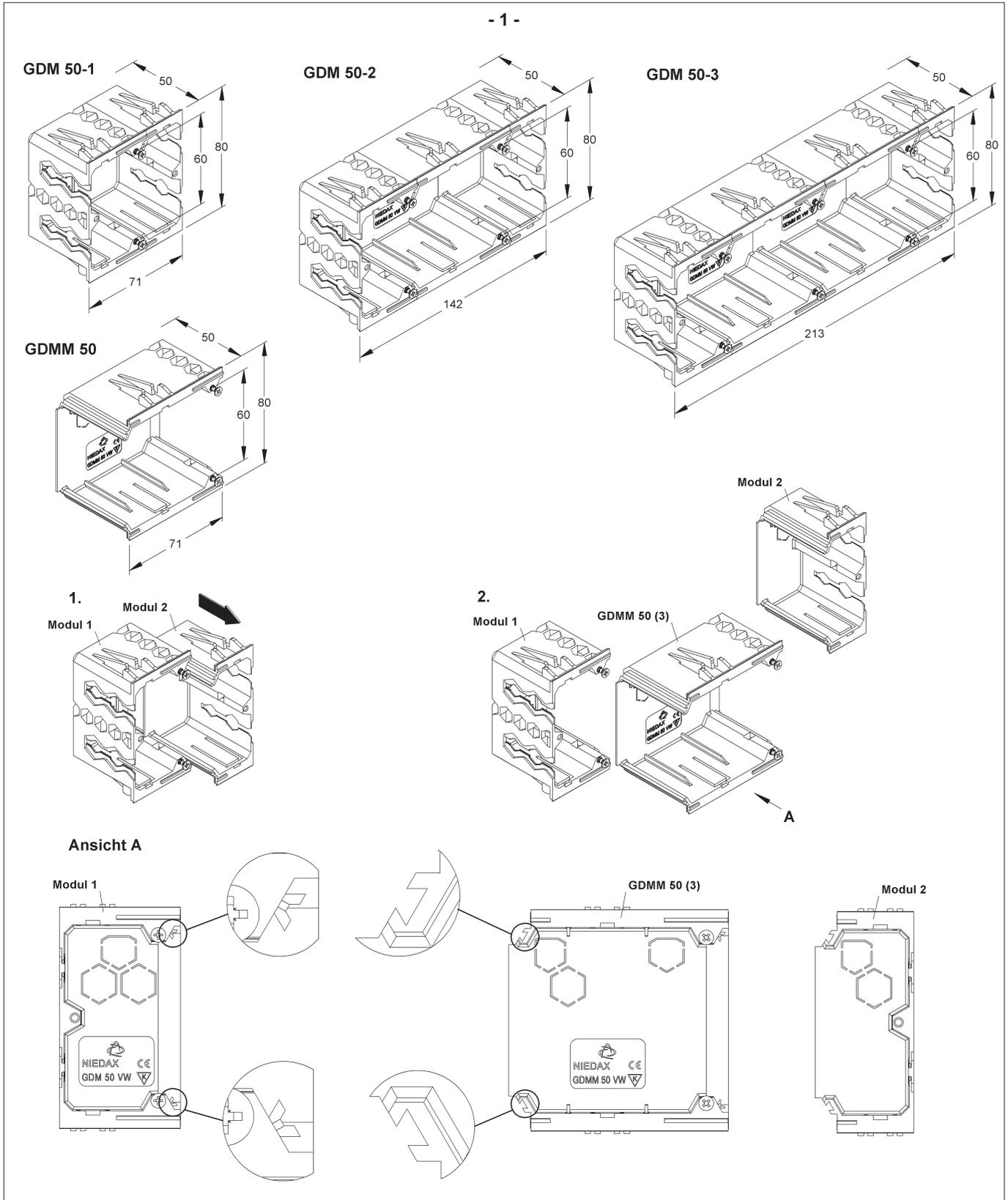
- 5.**
Kabelhalteklammer GKF 78 einsetzen und Deckel mit dem entsprechenden
Potentialausgleich einrasten und aufschieben.



INFORMATIONEN

Montageanleitung

Erweiterung Geräteeinbaudosen, **GDM 50-1**, **GDM 50-2** und **GDM 50-3**
mit dem Erweiterungsmodul **GDMM 50**

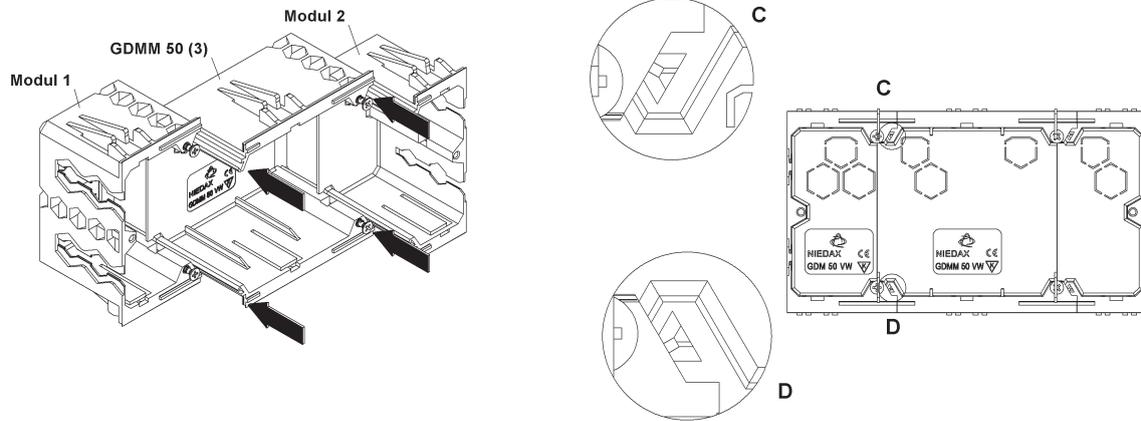


Montageanleitung

Erweiterung Geräteeinbaudosen, **GDM 50-1**, **GDM 50-2** und **GDM 50-3** mit dem Erweiterungsmodul **GDMM 50**

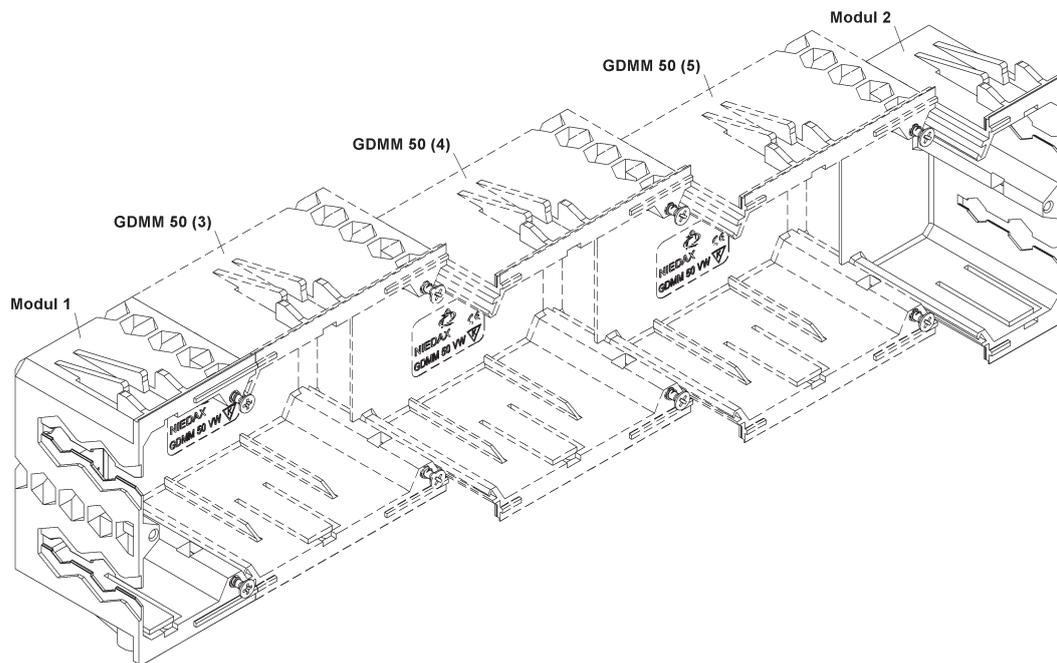
- 2 -

3.



4.

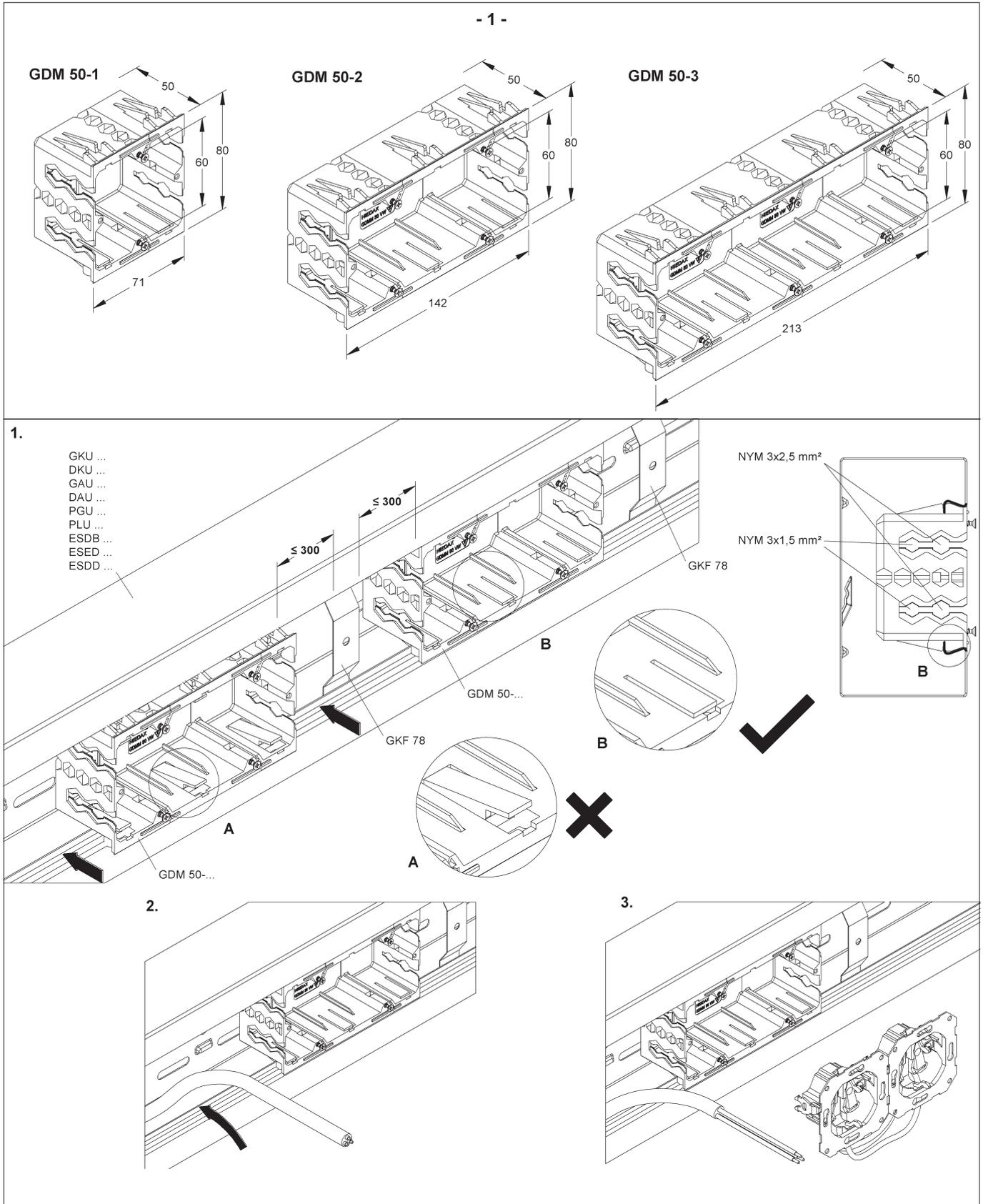
- GDM 50-1 = Modul 1 + Modul 2
- GDM 50-2 = Modul 1 + Modul 2 + GDMM 50 (3)
- GDM 50-3 = Modul 1 + Modul 2 + GDMM 50 (3) + GDMM 50 (4)
- GDM 50-... = Modul 1 + Modul 2 + GDMM 50 (3) + GDMM 50 (4) + GDMM 50 (5) + GDMM 50 (...)



INFORMATIONEN

Montageanleitung

Geräteeinbaudosen, einfach **GDM 50-1**, zweifach **GDM 50-2** und dreifach **GDM 50-3** für Einbaugeräte mit 60 mm Befestigungsspur

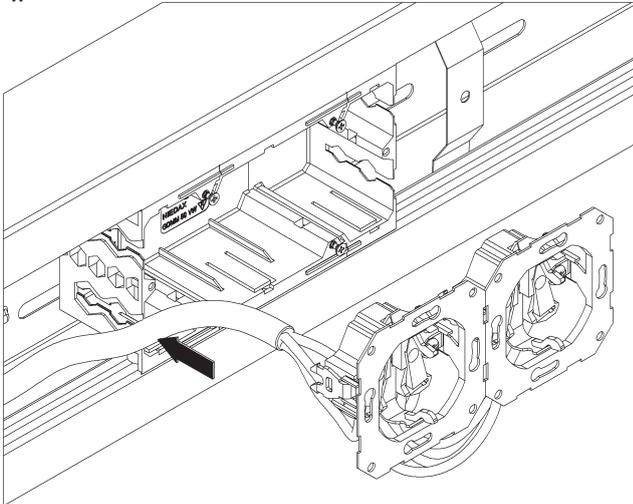


Montageanleitung

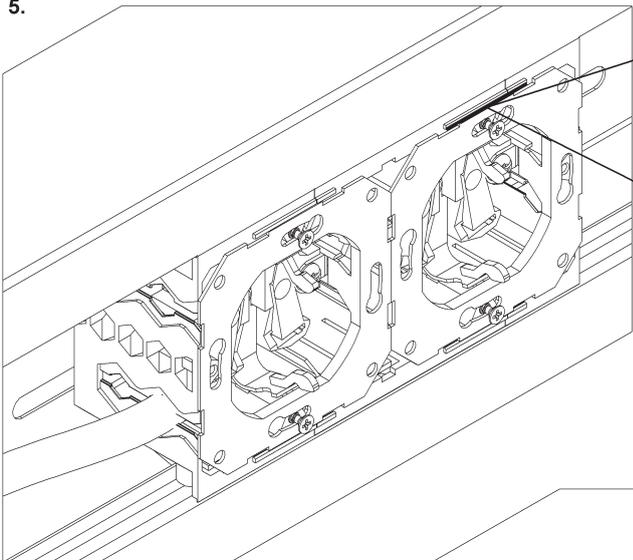
Geräteeinbaudosen, einfach **GDM 50-1**, zweifach **GDM 50-2** und dreifach **GDM 50-3**
für Einbaugeräte mit 60 mm Befestigungsspur

- 2 -

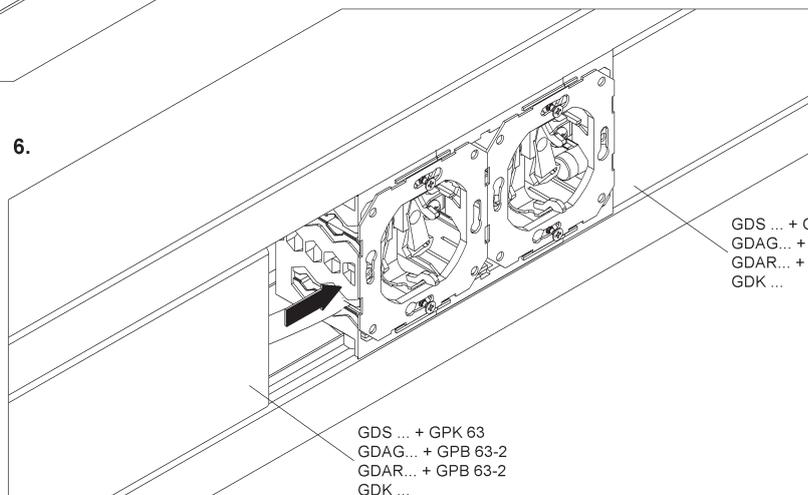
4.



5.



6.



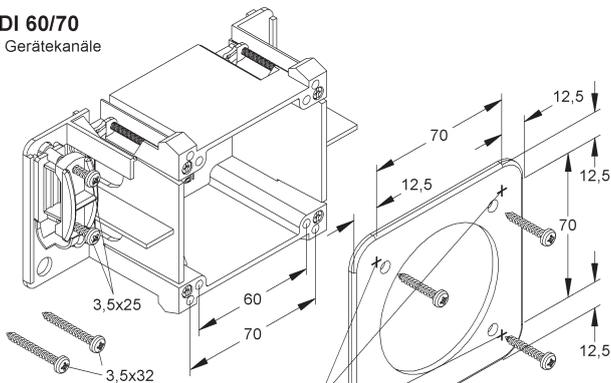
INFORMATIONEN

Montageanleitung

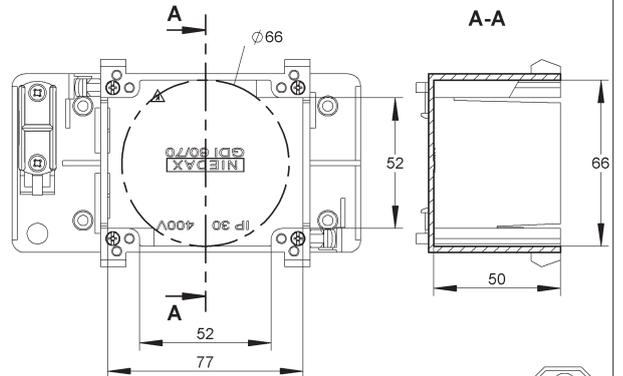
Industrie-Geräteeinbaudose GDI 60/70 mit 60 mm bzw. 70 mm Befestigungsspur

- 1 -

GDI 60/70
für Gerätekanäle



Bei Verwendung der 70 mm Befestigungsspur muss der Abdeckrahmen (lt. Skizze) bauseits Ø 5,5 mm abgebohrt werden.

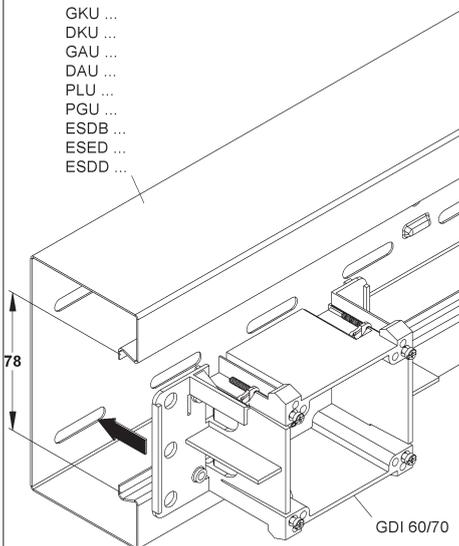


Die Industrie-Geräteeinbaudose GDI 60/70 wird für Gerätekanalunterteile mit 78 mm Deckelöffnung vormontiert geliefert. Seitliche variabel einsetzbare vormontierte Zugentlastung ermöglicht eine wirksame Kabelrückhaltung bei gängigen Leitungen des Typs NYM... Die Verdrahtung erfolgt außerhalb der Dose. Verarbeitungstemperatur > +5°C

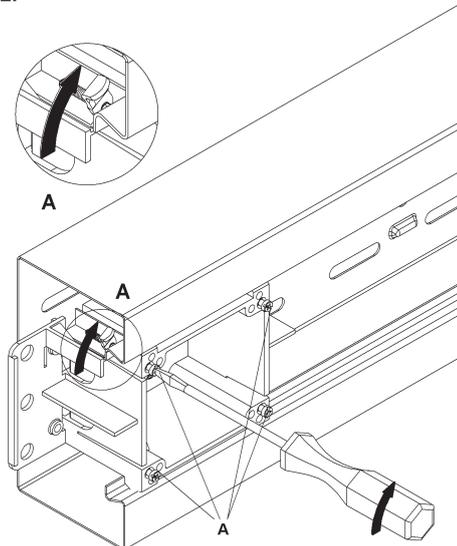
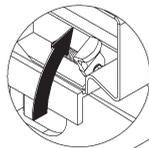


1.

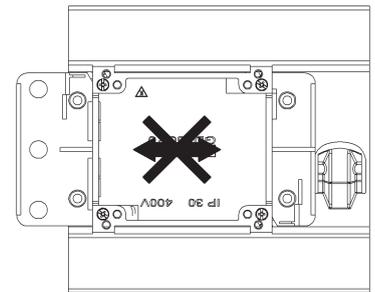
GKU ...
DKU ...
GAU ...
DAU ...
PLU ...
PGU ...
ESDB ...
ESED ...
ESDD ...



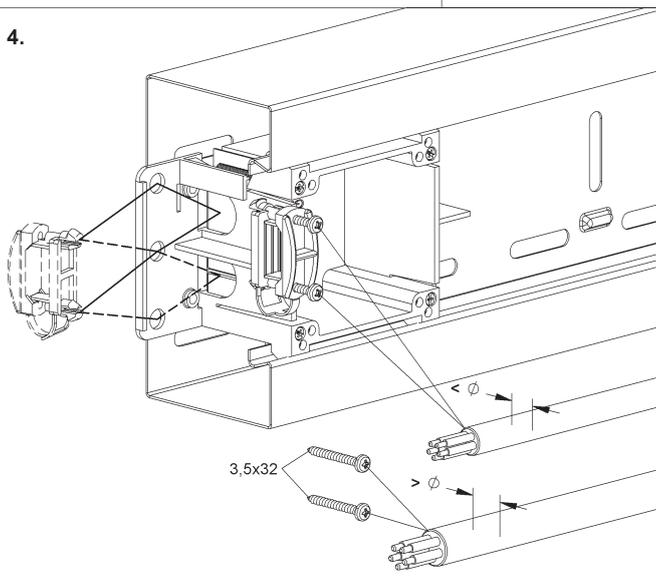
2.



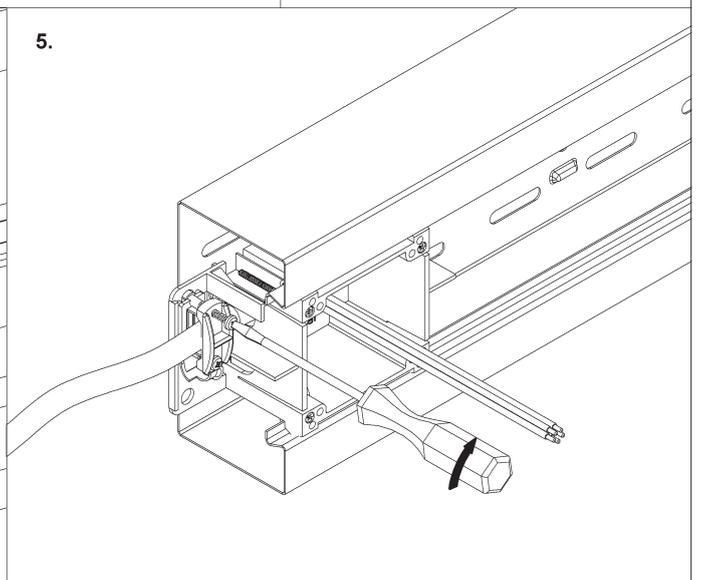
3.



4.



5.



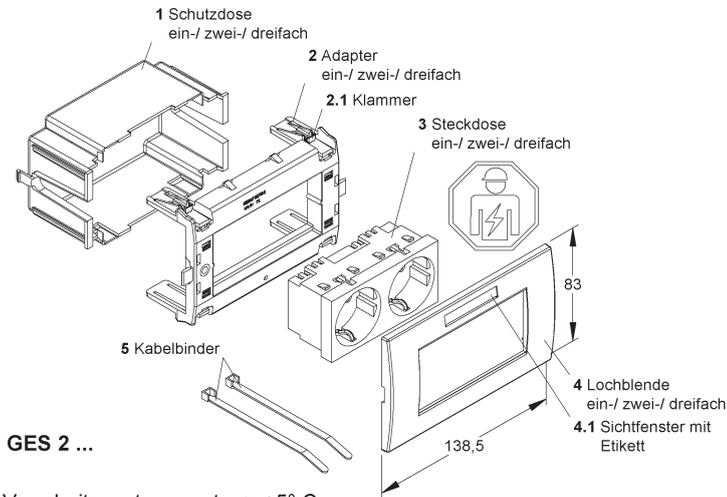
INFORMATIONEN

Montageanleitung

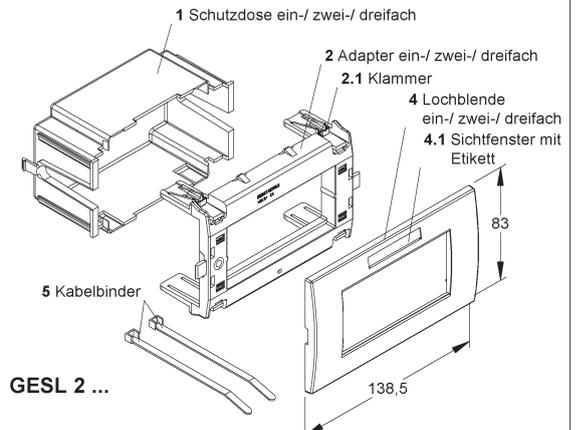
Geräteeinbausystem vorkonfektioniert

GES 1..., GES 2..., GES 3..., GESL 1..., GESL 2..., GESL 3...

- 1 -



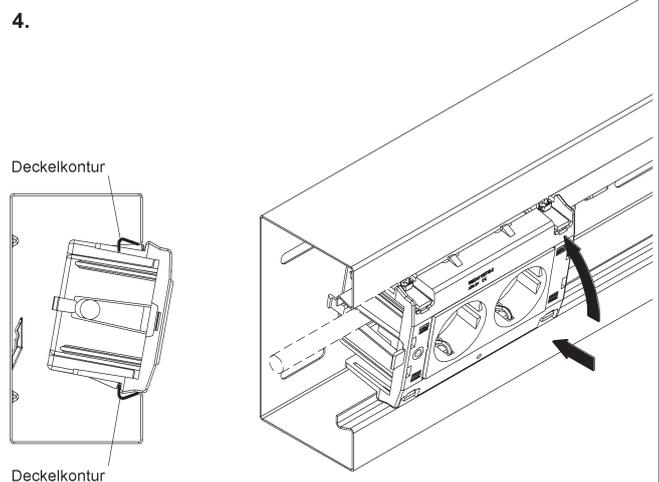
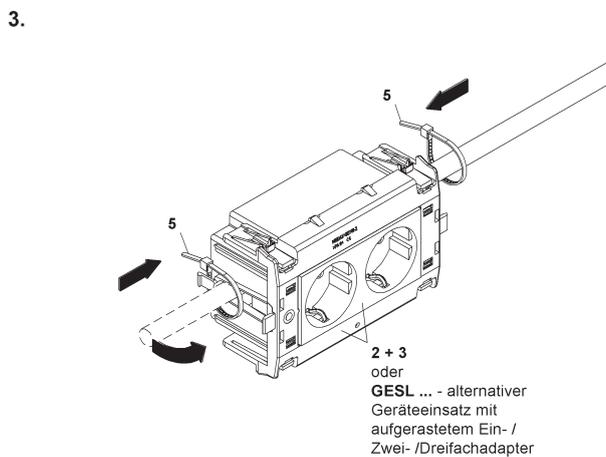
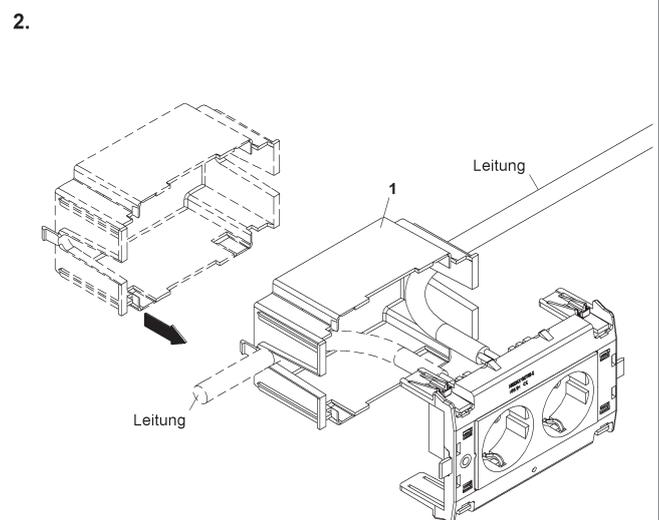
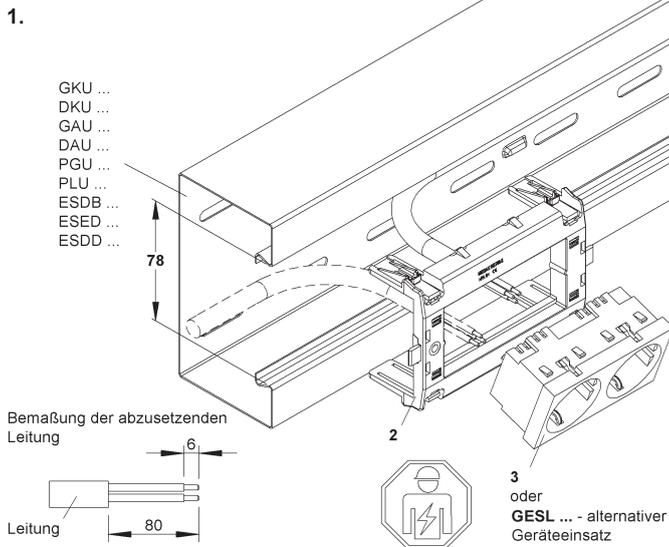
GES 2 ...



GESL 2 ...

Verarbeitungstemperatur > +5° C.

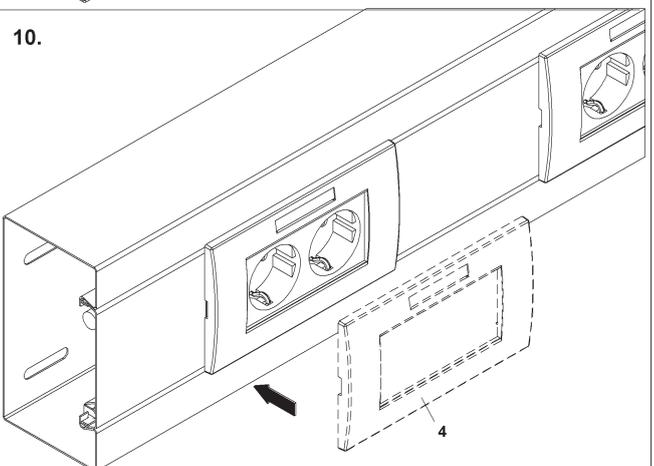
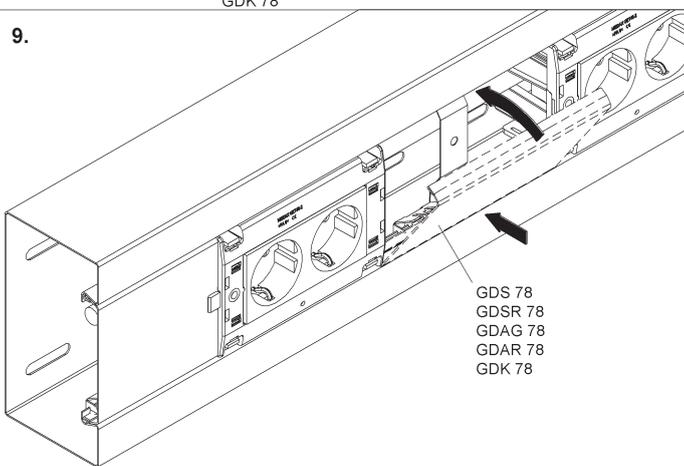
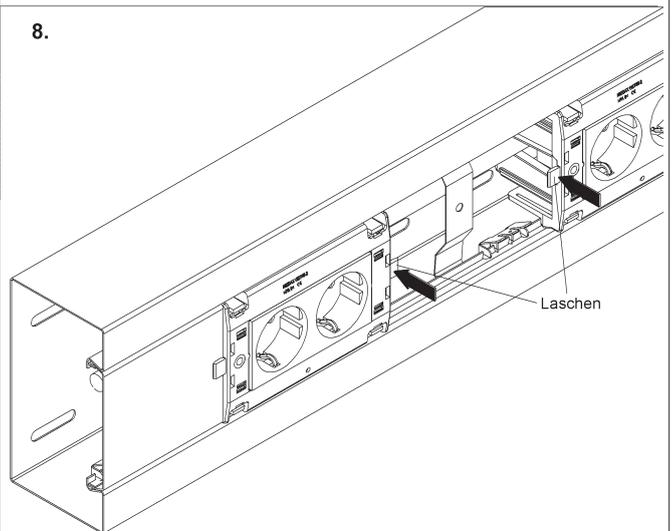
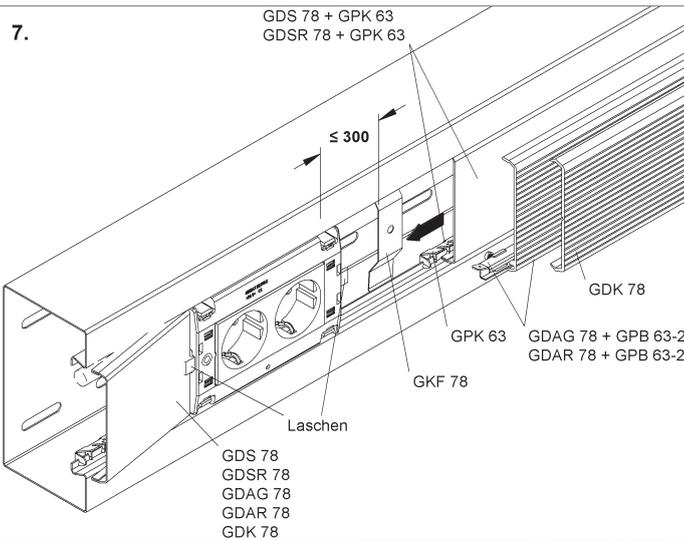
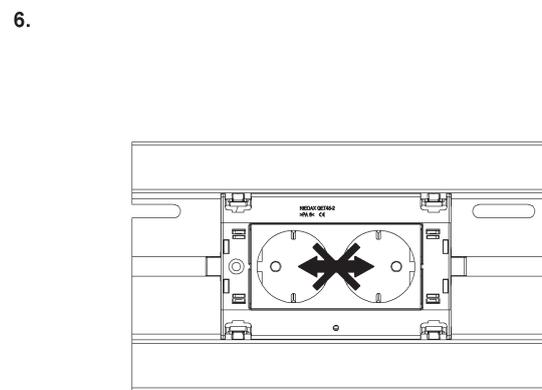
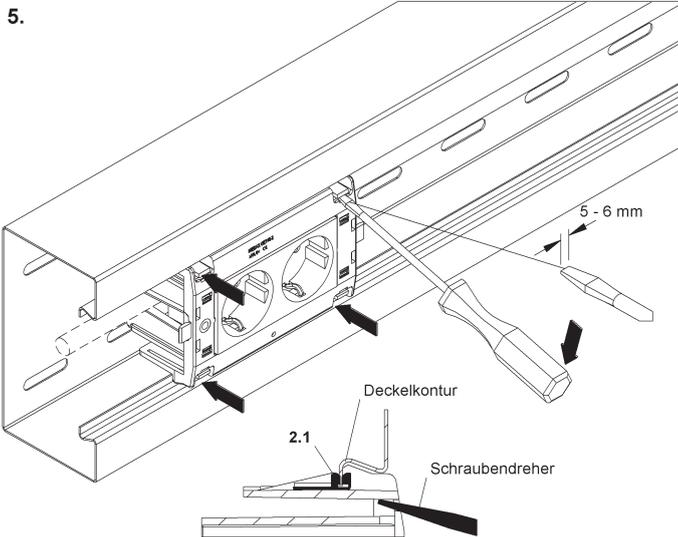
Empfohlen bei normaler Beanspruchung. Für besondere Beanspruchungen (z.B. Schulen, Werkstätten, Sporthallen) empfehlen wir die Verwendung unserer Geräteeinbaudosen **GDM...** in Verbindung mit einem adäquaten Schalterprogramm.



Montageanleitung

Geräteeinbausystem vorkonfektioniert
GES 1..., GES 2..., GES 3..., GESL 1..., GESL 2..., GESL 3...

- 2 -



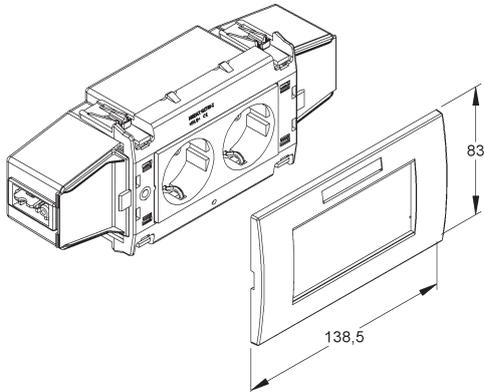
INFORMATIONEN

Montageanleitung

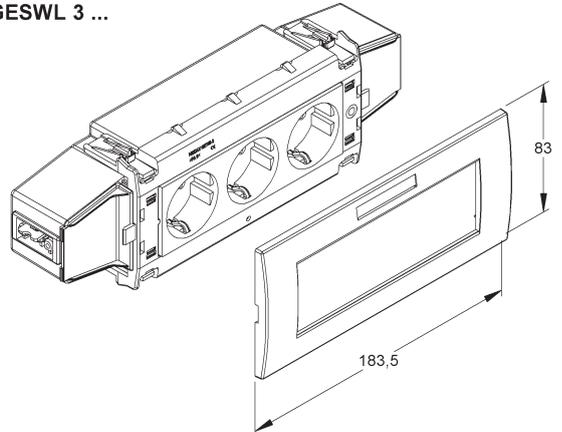
Geräteeinbausystem vorkonfektioniert
zweifach **GESWL 2...** alternativ dreifach **GESWL 3...**

- 1 -

GESWL 2 ...



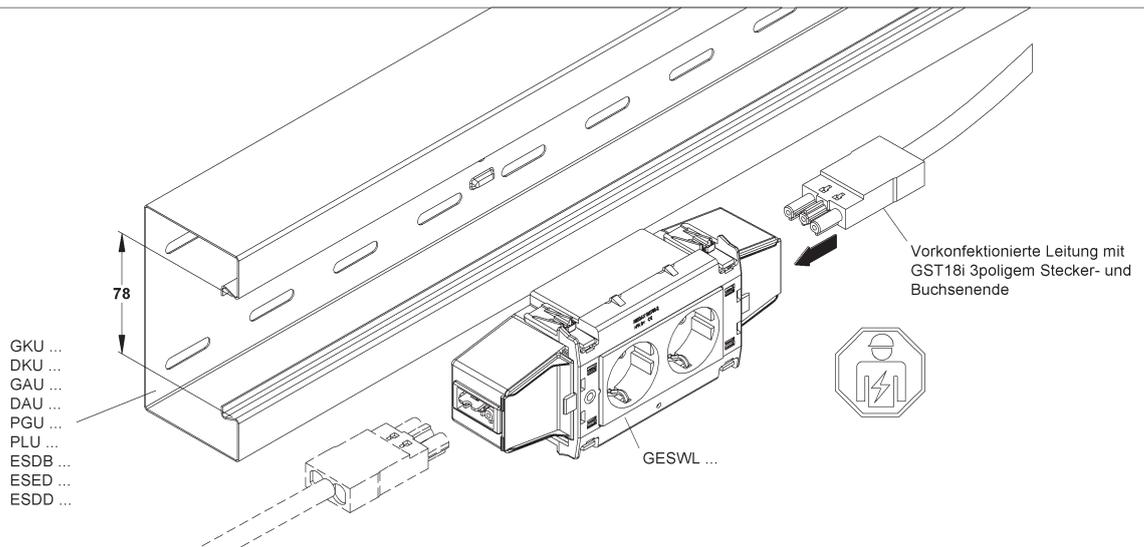
GESWL 3 ...



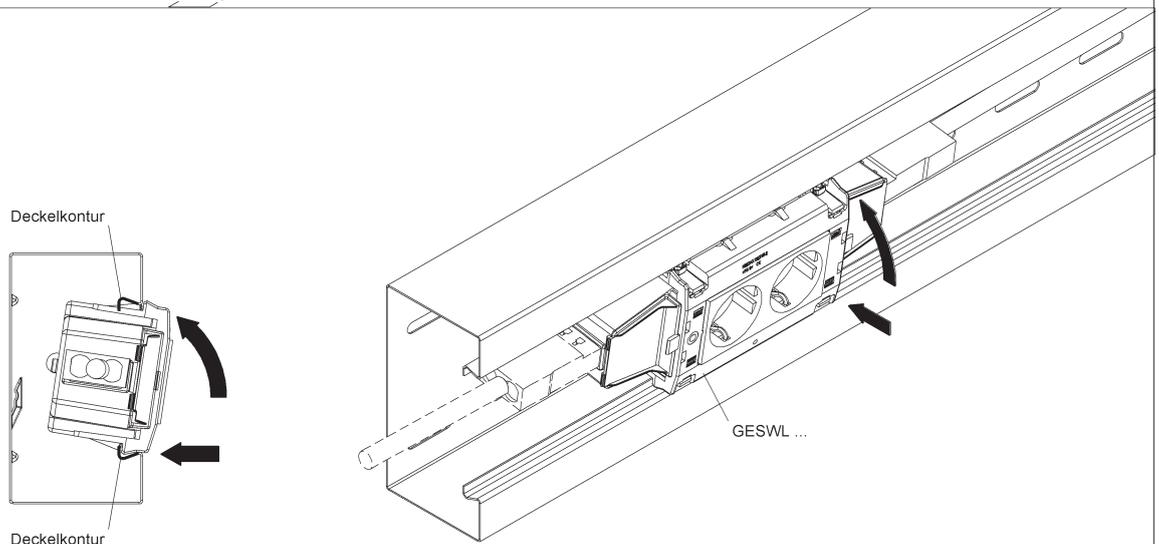
Verarbeitungstemperatur > +5° C.

Empfohlen bei normaler Beanspruchung. Für besondere Beanspruchungen (z.B. Schulen, Werkstätten, Sporthallen) empfehlen wir die Verwendung unserer Geräteeinbaudosen **GDM...** in Verbindung mit einem adäquaten Schalterprogramm.

1.

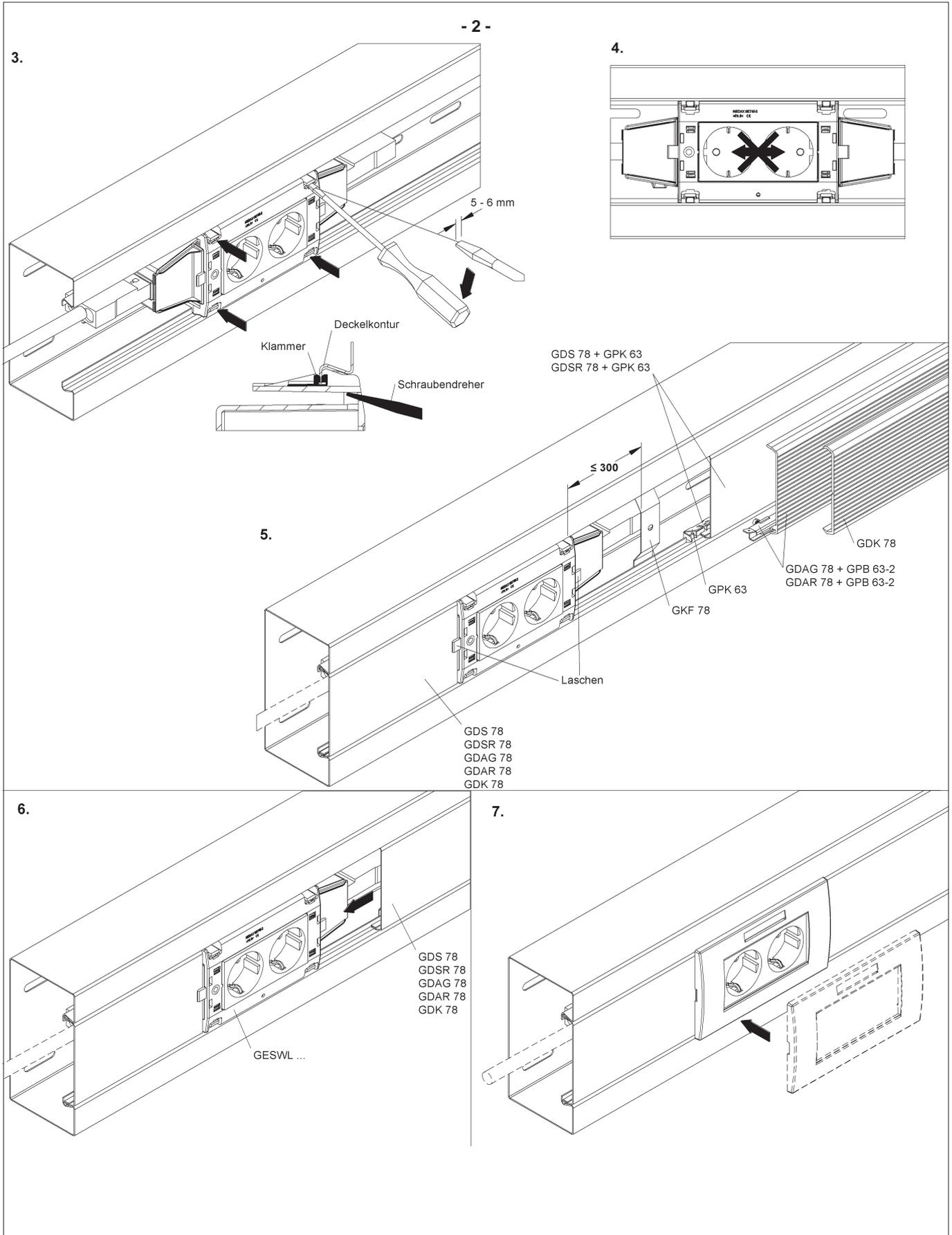


2.



Montageanleitung

Geräteeinbausystem vorkonfektioniert
zweifach **GESWL 2...** alternativ dreifach **GESWL 3...**

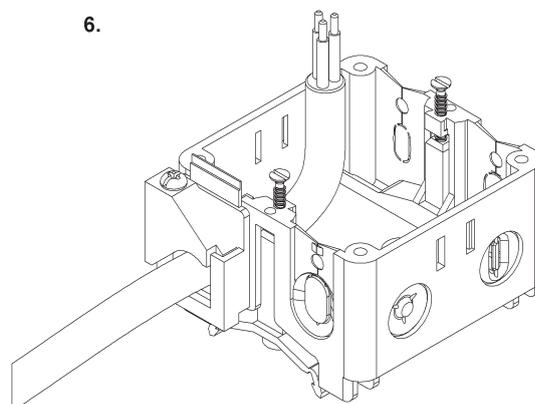
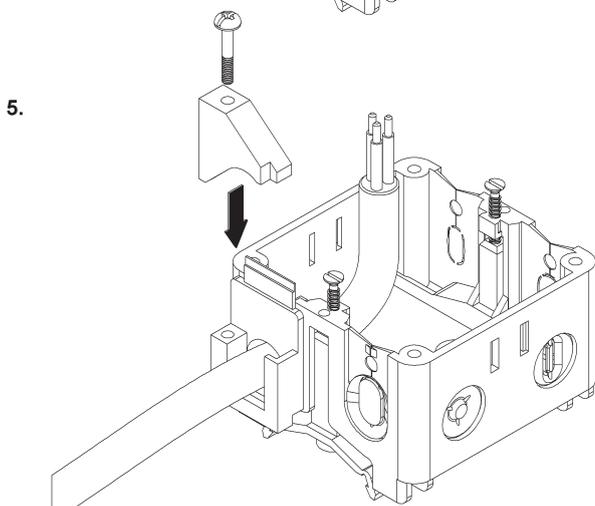
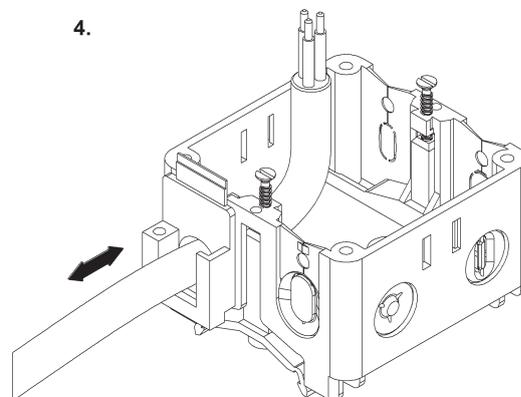
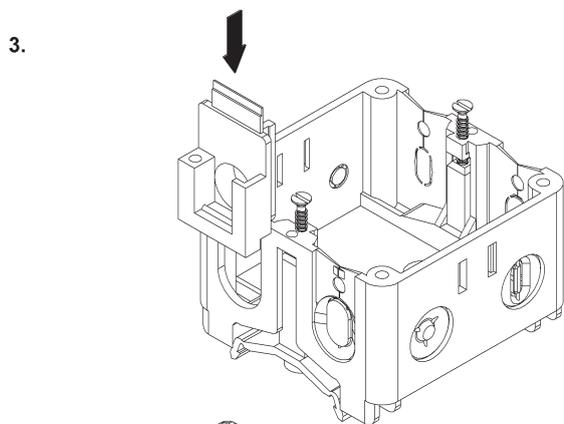
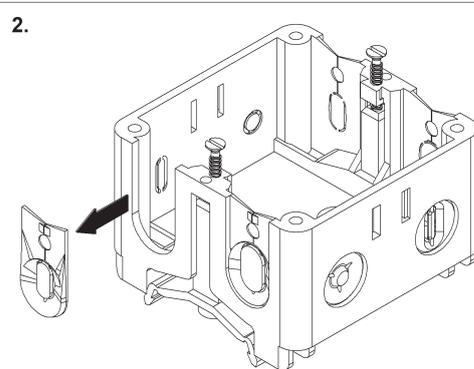
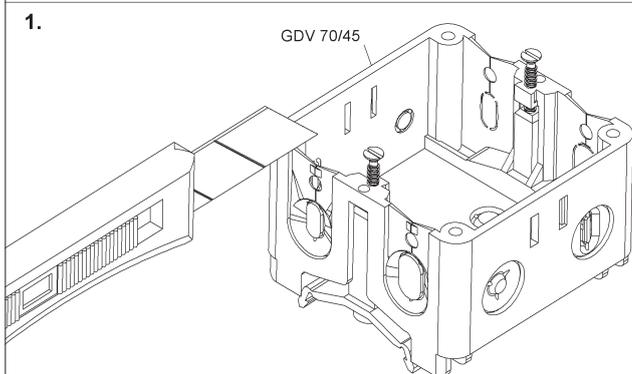
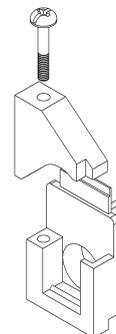
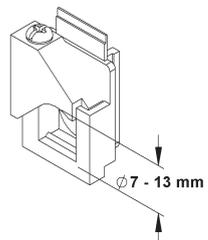


INFORMATIONEN

Montageanleitung

Zugentlastung, schraubbar **GDZ 7-13**
für Kabel/Leitungsdurchmesser von 7-13 mm

- 1 -

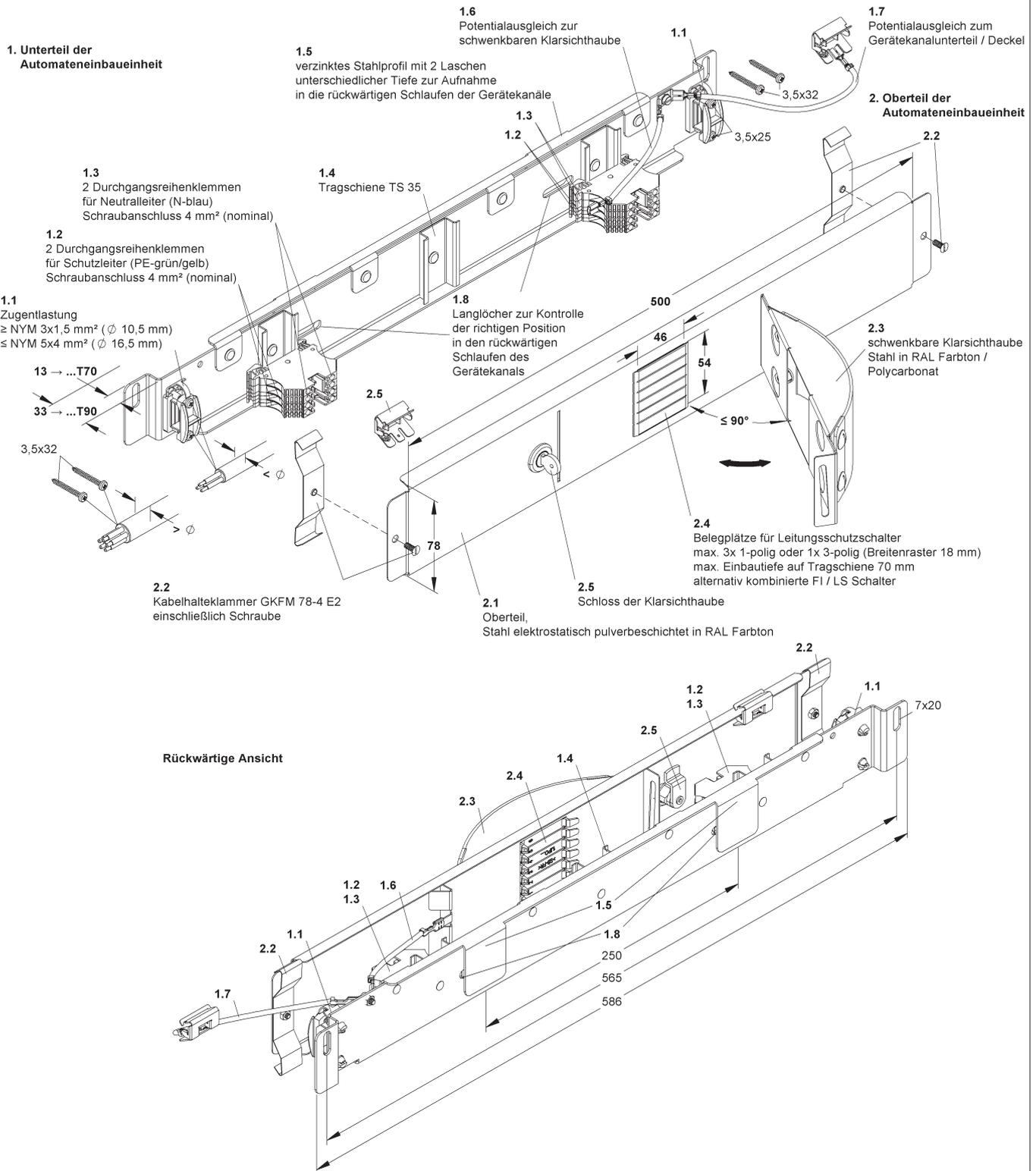


Montageanleitung

Automaten Einbaueinheit **AEE 78-20T70 C** und **AEE 78-20T90 C** für Geräteeinbaukanäle mit 78 mm Deckelöffnung

- 1 -

Die Automateinbaueinheit ist vorrangig für die horizontale Einbausituation konzipiert, findet jedoch auch in der Vertikalen ihren Einsatz.

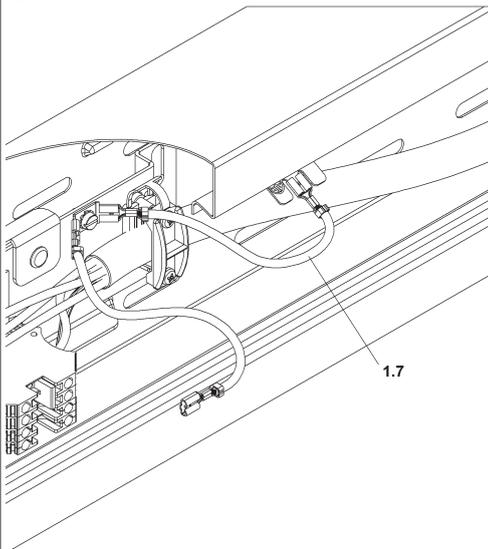


Montageanleitung

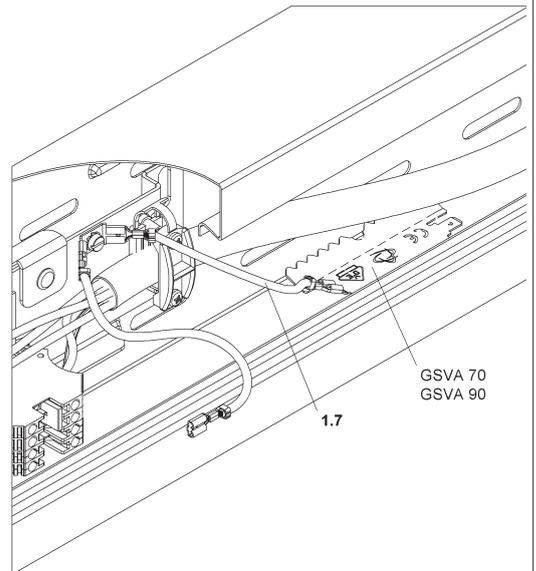
Automaten Einbaueinheit **AEE 78-20T70 C**  und **AEE 78-20T90 C** 
für Geräteeinbaukanäle mit 78 mm Deckelöffnung

- 3 -

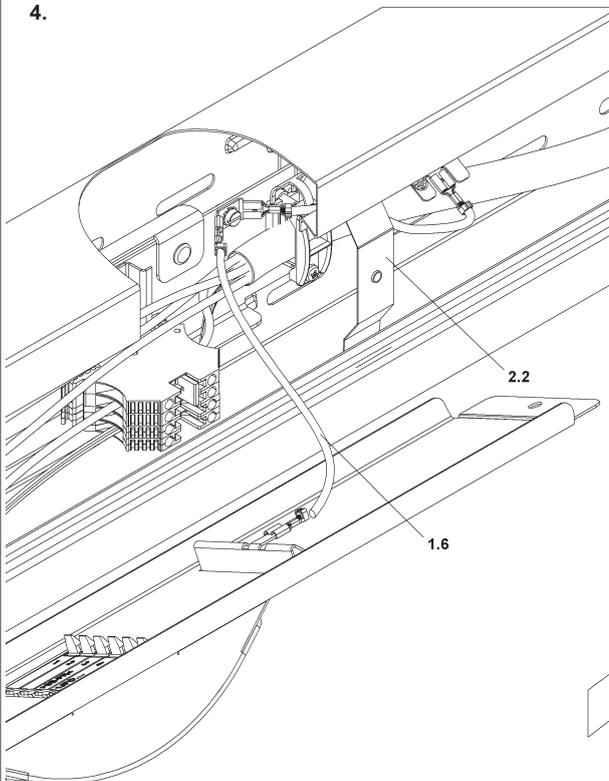
3.1



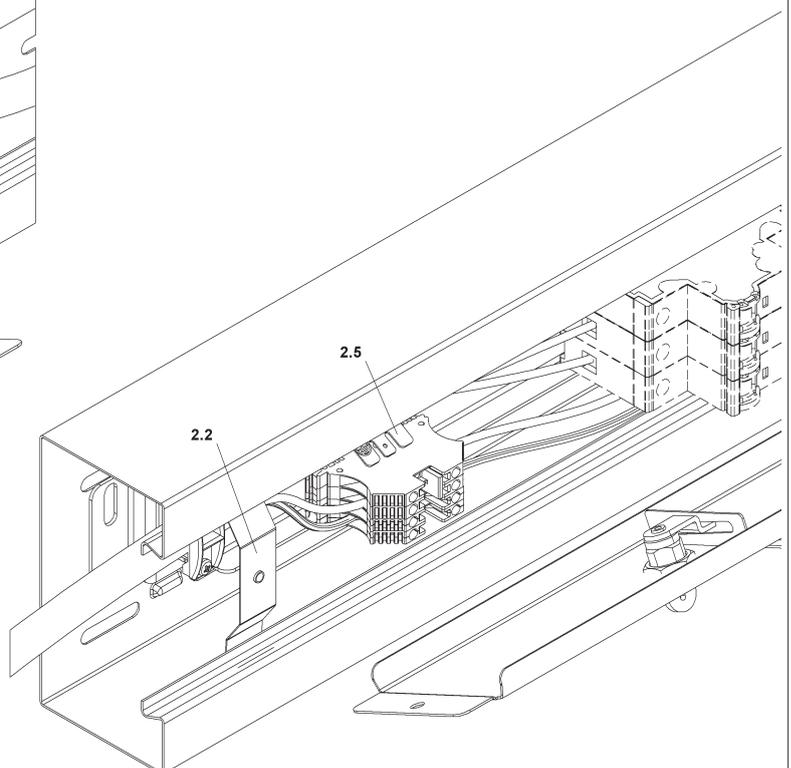
3.2



4.



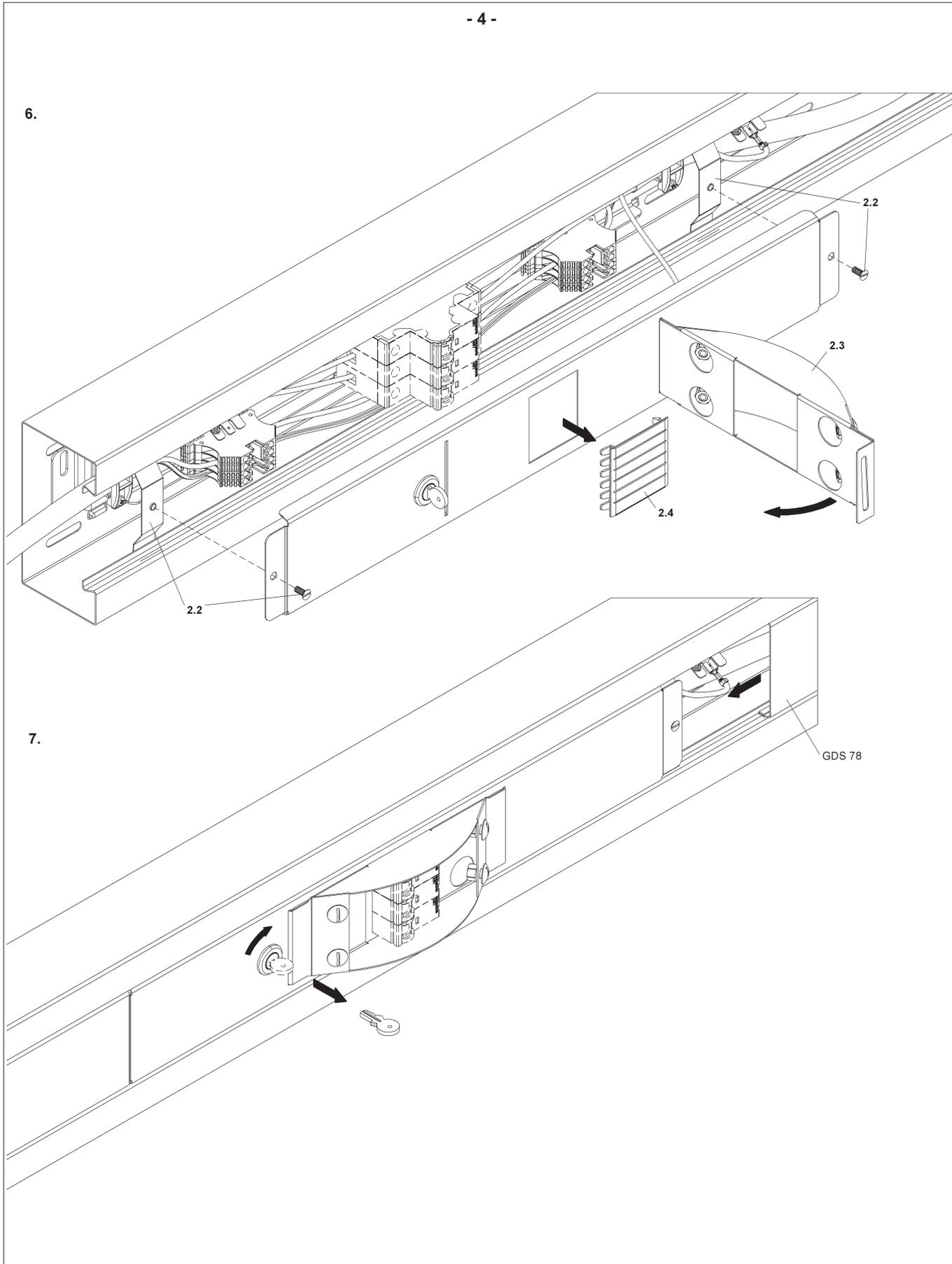
5.



Montageanleitung

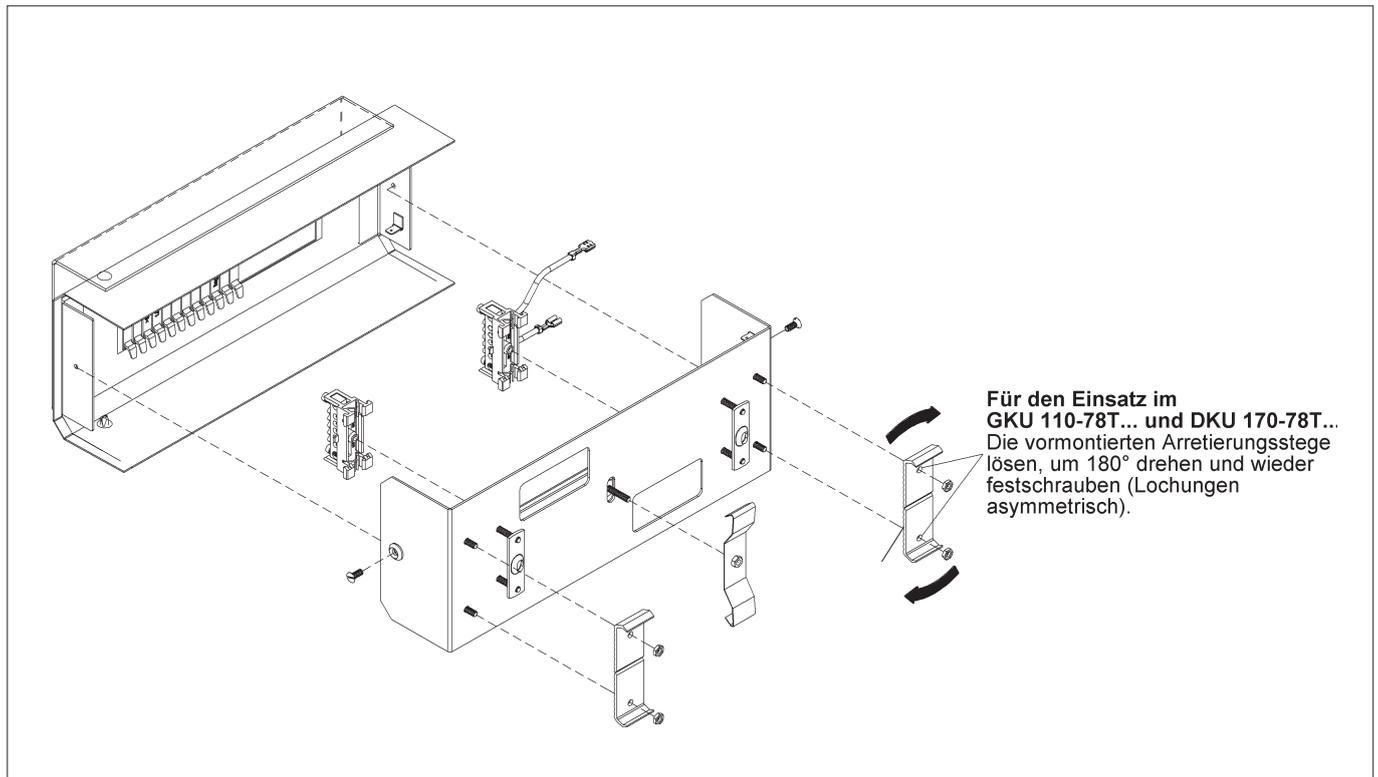
Automaten Einbaueinheit **AEE 78-20T70 C**  und **AEE 78-20T90 C** 
für Geräteeinbaukanäle mit 78 mm Deckelöffnung

- 4 -

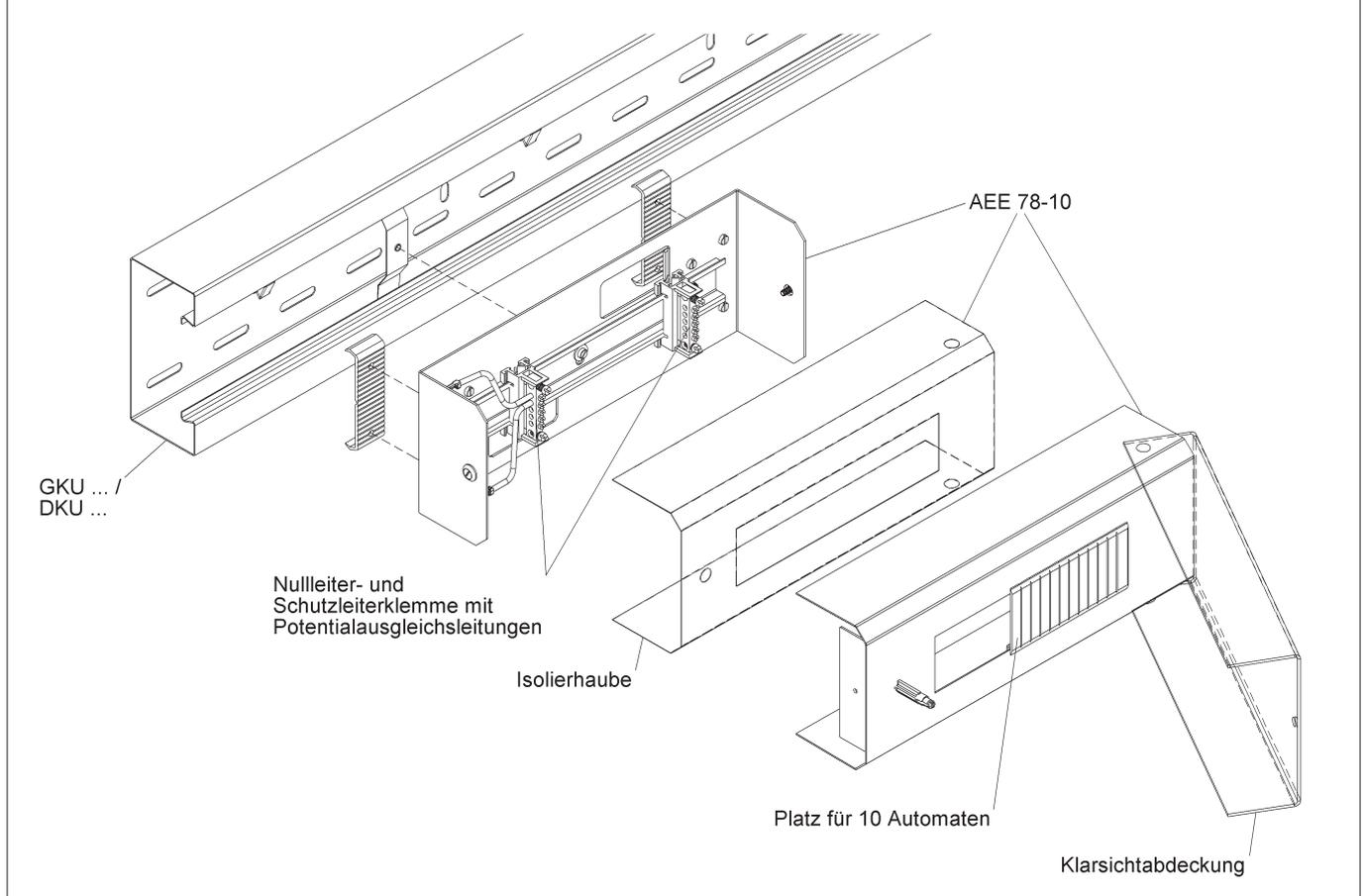


Montageanleitung

Automaten Einbaueinheit AEE 78-10 C



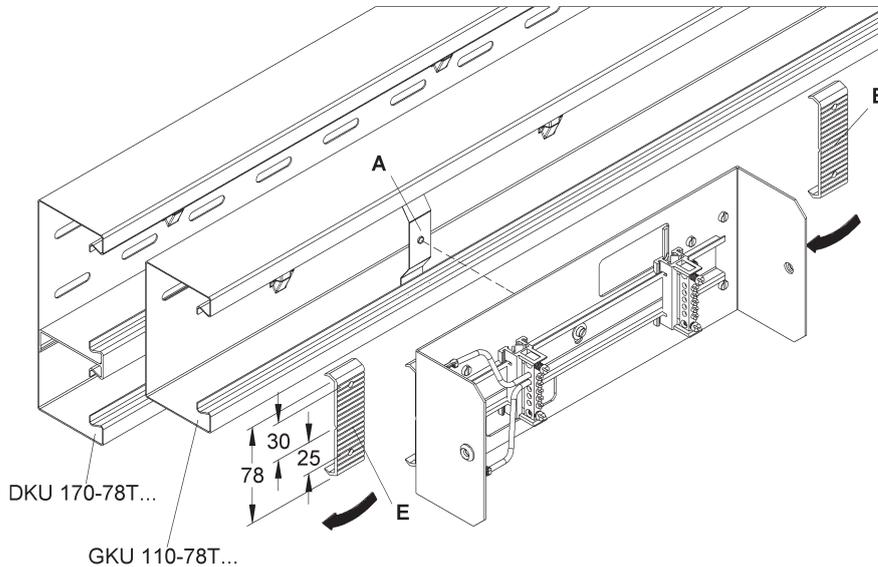
Aufrasten der Automateneinheit AEE 78-10 C



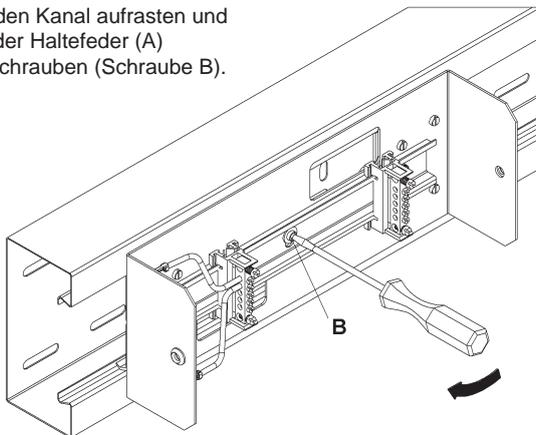
Montageanleitung

Automaten Einbaueinheit **AEE 78-10 C**

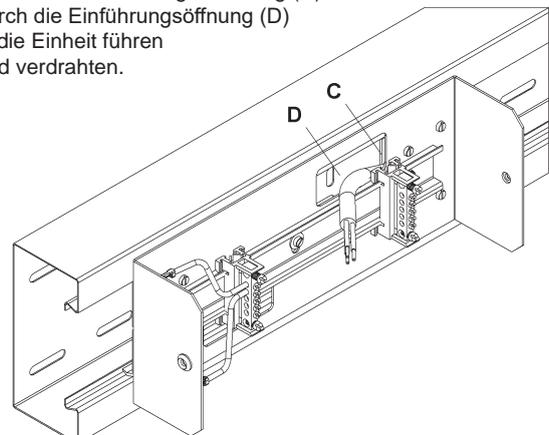
1. Die Haltefeder (A) in den Kanal einsetzen. Bei der Montage auf **DKU 170-78T...** und **GKU 110-78T...** müssen die Arretierungsstege (E) gedreht werden, damit die Einheit oben nicht über den Kanal steht.



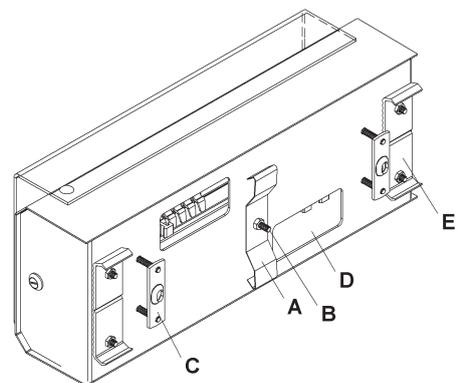
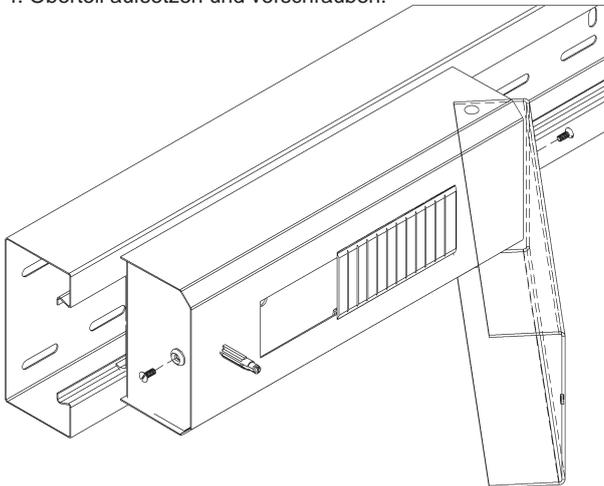
2. Das Unterteil der Automateinheit auf den Kanal aufrasten und mit der Haltefeder (A) verschrauben (Schraube B).



3. Kabel unter der Zugentlastung (C) durch die Einführöffnung (D) in die Einheit führen und verdrahten.



4. Oberteil aufsetzen und verschrauben.

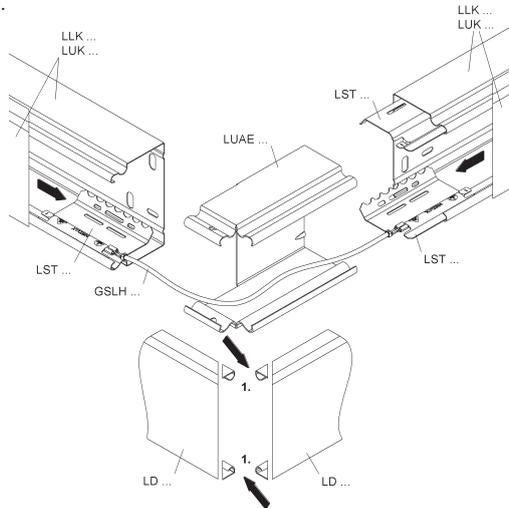


Darstellung rückwärtige Ansicht

Sicherstellung des Potentialausgleichs

LUAE 60... **S C**

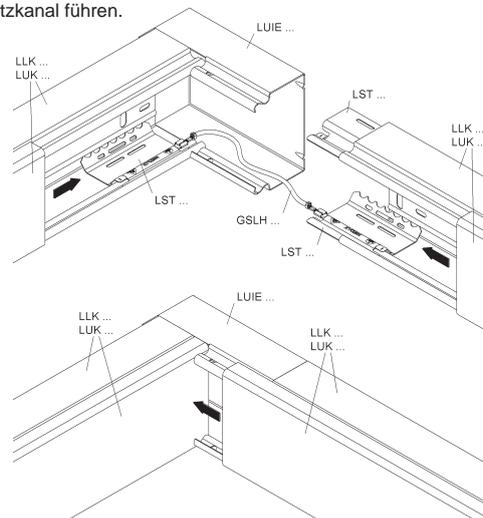
Der Potentialausgleich erfolgt bei den Kanälen untereinander über den Stoßstellenverbinder **LST...** und die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** (bitte gesondert bestellen), bei den Deckeln automatisch beim Aufrasten. Deckel auf Gehrung schneiden (1.) und über den Außeneckeneinsatz führen.



LUIE 60... **S C**

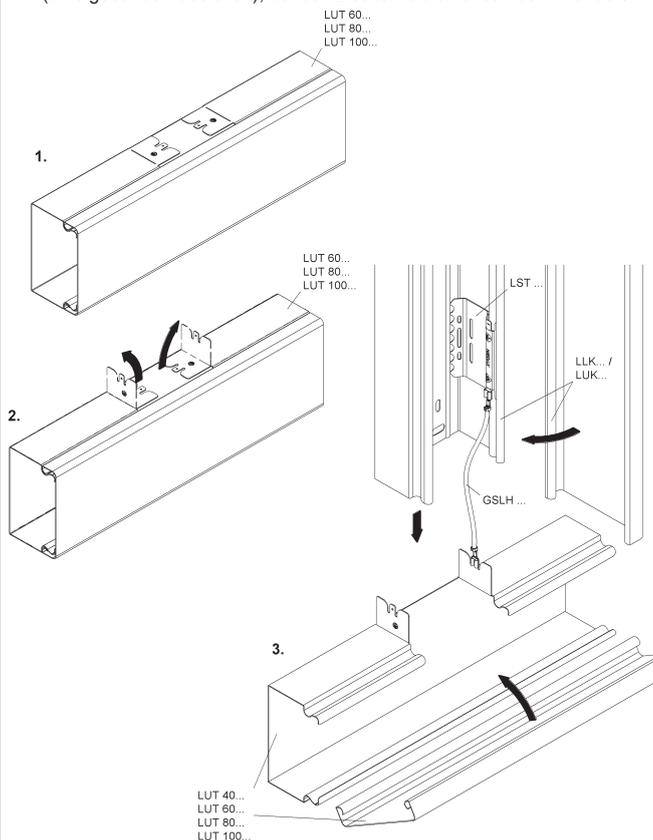
Der Potentialausgleich erfolgt bei den Kanälen untereinander über den Stoßstellenverbinder **LST...** und die Potentialausgleichsleitung **GSLH...** (bitte gesondert bestellen), bei den Deckeln automatisch beim Aufrasten.

1. Deckel bis zur geraden Kante des Inneneckeneinsatzes durchschieben.
2. Deckel auf Stoß über den Inneneckeneinsatz zum angrenzenden Leitungsschutzkanal führen.



LUT... **S C E3**

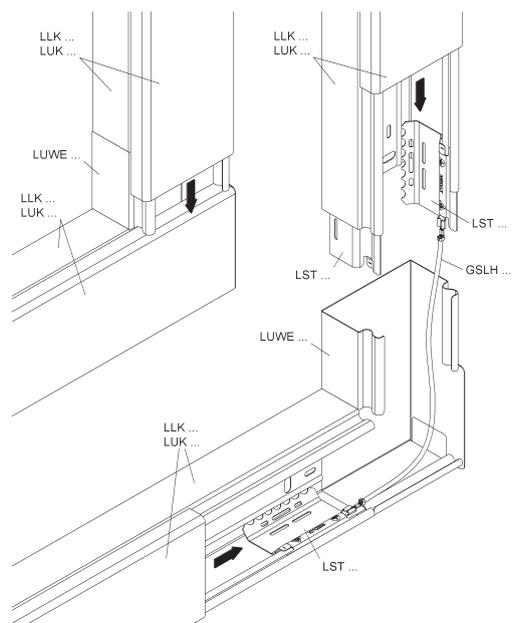
1. Lieferzustand des optimierten T-Stückes LUT 60..., LUT 80... und LUT 100... Anschlusslaschen mit Erdungsfahne fluchtend mit dem Kanal. Lieferzustand LUT 40... Anschlusswinkel mit Erdungsfahne.
2. Bauseitig einmaliges Aufbiegen der Anschlusslaschen mit Erdungsfahne des optimierten T-Stückes auf 90°. Die vorgeprägten Einkerbungen definieren die Biegestellen und garantieren die anschließende Maßhaltigkeit der Laschen zueinander.
3. Der Potentialausgleich der Kanäle erfolgt untereinander über den Stoßstellenverbinder **LST...** und der Potentialausgleichsleitung **GSLH...** (bitte gesondert bestellen), bei den Deckeln automatisch beim Aufrasten.



LUWE 60... **S C**

Der Potentialausgleich erfolgt bei den Kanälen untereinander über den Stoßstellenverbinder **LST...** (bitte gesondert bestellen), bei den Deckeln automatisch beim Aufrasten.

1. Deckel bis zur flachen Seite des Vertikaleckeneinsatzes runterschieben.
2. Deckel auf Stoß über den Vertikaleckeneinsatz zum angrenzenden Leitungsschutzkanal führen.

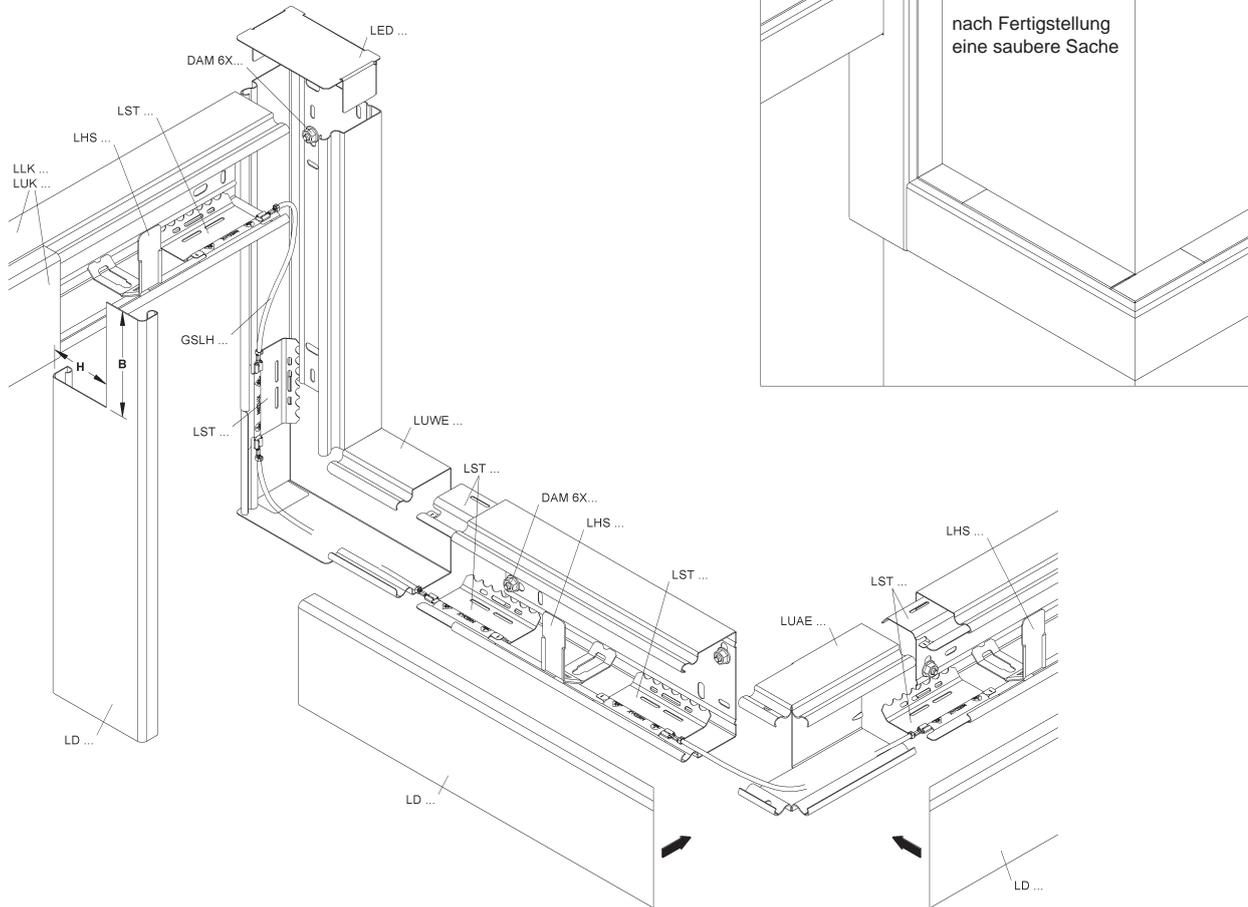


Montagehinweise

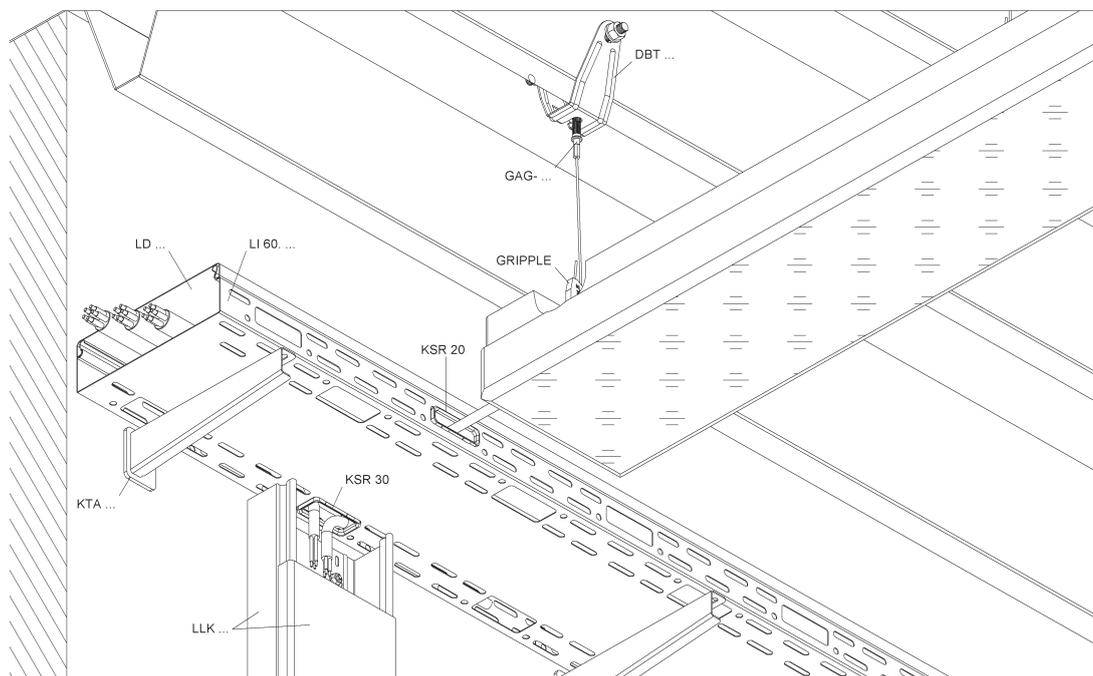
Das Niedax Leitungsschutzkanal-System mit seiner reichhaltigen Auswahl an Standard Produkten bietet auch für schwierige Ecken eine perfekte Lösung:

- ohne Sonderanfertigung
- ohne Mehrkosten
- mit Standard Produkten der Leitungsschutzkanäle

LD... im Anschluss an den ankommenden Kanal Querschnittgröße ausklinken.



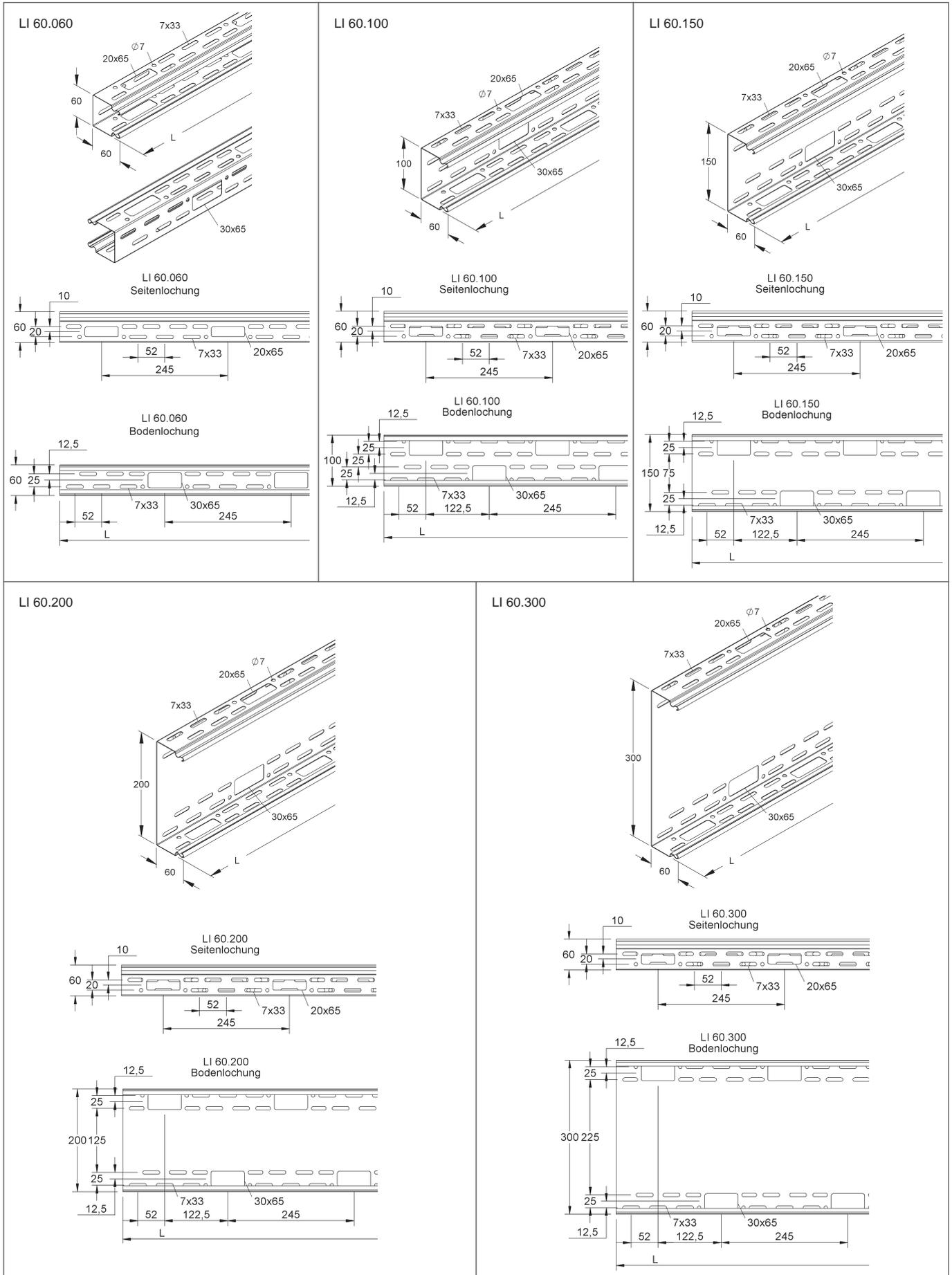
Verlegung der Industriekanäle in der Praxis



INFORMATIONEN

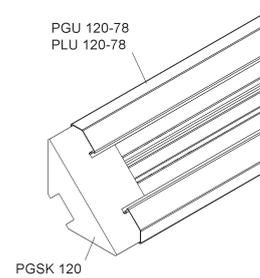
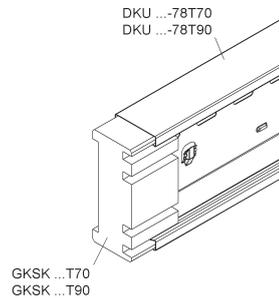
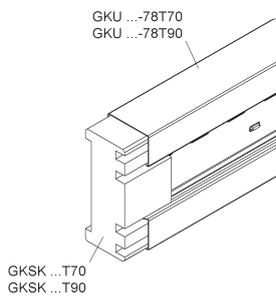
Montagehinweise

Lochbilder der Industriekanäle LI 60. ... S

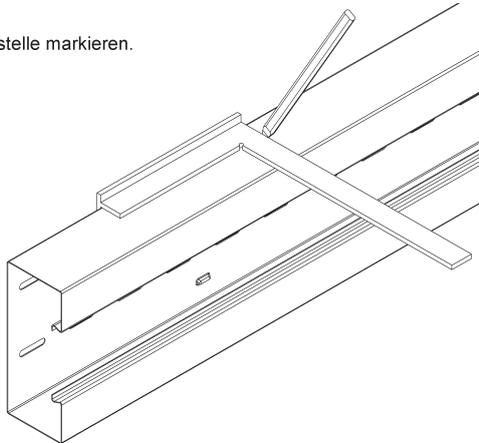


Fachgerechtes Schneiden der Niedax Gerätekanäle

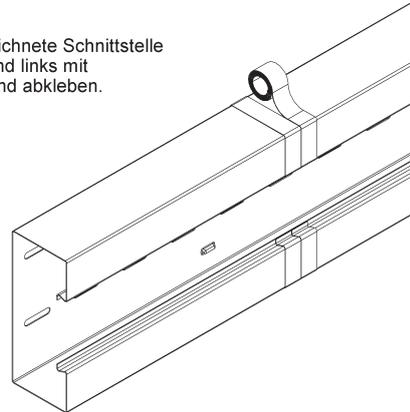
Bei Verwendung einer Bandsäge empfehlen wir das Gerätekanalunterteil im Bereich der Spannvorrichtung formschlüssig mit einem Sägekern auszufüllen.



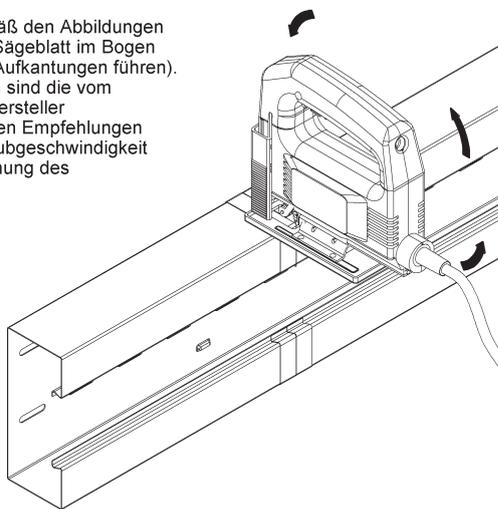
1. Schnittstelle markieren.



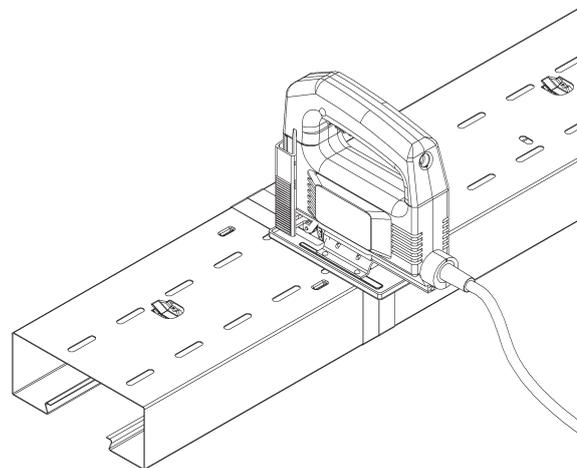
2. Vorgezeichnete Schnittstelle rechts und links mit Klebeband abkleben.



3. Schnitt gemäß den Abbildungen ausführen (Sägeblatt im Bogen um die 90° Aufkantungen führen). Zu beachten sind die vom Maschinenhersteller vorgegebenen Empfehlungen bezüglich Hubgeschwindigkeit und Verzahnung des Sägeblattes.



4.



Anbieter von Trennvorrichtungen zum Schneiden von Gerätekanälen und Leitungsschutzkanälen aus Stahl:

Scheffe GmbH Sägetechnik
 Turngartenweg 29
 D-88662 Überlingen
 Tel.: 07551/67172
 Fax.: 07551/67127
 www.scheffe.de