Schalttafelgehäuse ▪ Hutschienengehäuse
Vollsichttüren ▪ Spritzguss ▪ Werkzeugbau

Ausgabe 15

... die optimale Schale für wertvolle Elektronik

apra norm

apra-gruppe - der Blick fürs Ganze

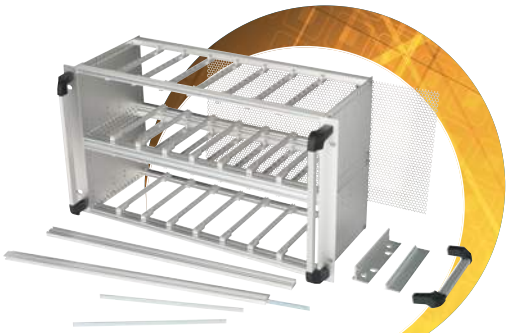
Unsere Produkte

... sind das Ergebnis des perfekten Zusammenspiels in der apra-gruppe.

Fragen Sie uns!

Gemeinsam mit Ihnen entwickeln wir Ihre optimale Schale für wertvolle Elektronik.

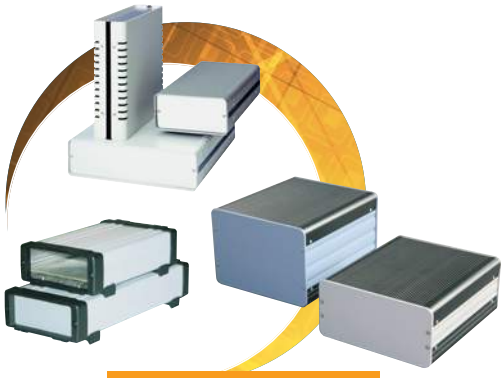
Schalttafel- und Hutschienengehäuse



19"-Baugruppenträger

kundenspezifische Gehäuse aus Kunststoff

Tischgehäuse, 19"-Gehäusesysteme



Kleingehäusesysteme

19"-Schränke, 19"-Gestelle

19"-Einschubsysteme

Inhalt

apra-norm: Ihr Partner für Spritzguss	Seite 4
Technische Informationen, Service	Seite 6
Normgehäuse 445/441 + Zubehör	Seite 8
Vollsichttüren mit Montageecken	Seite 24
Blindabdeckung	Seite 25
Adaptermodul	Seite 26
Adapter für Tragschienen	Seite 26
Abgerundeter Frontrahmen	Seite 27
Kurzes Anzeige- und Bediengehäuse	Seite 27
norm-case 448	Seite 28
Aluminium-Schalttafelgehäuse	Seite 30
Kunststoff-Schalttafelgehäuse mit 19"-Einbausystem	Seite 32
Stahl-Schalttafelgehäuse mit 19"-Einbausystem	Seite 33
Gehäusesystem apra Rail	Seite 35
Hutschienengehäuse	Seite 52
Hutschienenklammer	Seite 53
19"-Hutschienenhalter 3 HE	Seite 54
VisioDINbox	Seite 55
VisioRAILbox	Seite 56
DINcollect	Seite 56
Raspberry-Gehäuse "Rail"	Seite 57
Gehäuse für Raspberry Pi, Arduino und Co.	Seite 58
IProtect	Seite 59
IP-Schutzarten	Seite 60
Brandklassifizierung von Kunststoffen	Seite 61
TÜV-Zertifizierung	Seite 66

Entwicklung

1) Beratung

Sie zeigen uns Ihre Ideen und Anforderungen: am besten mittels Skizzen, technischen Zeichnungen, CAD-Daten, Modellen oder gerne auch im persönlichen Gespräch – und unsere Entwickler und Produktmanager werden mit ihrem langjährigen Know-how in Werkzeugbau und Spritzguss gemeinsam mit Ihnen das passende Endprodukt entwickeln.

2) Design

Individuell, ergonomisch, funktionell, modern:

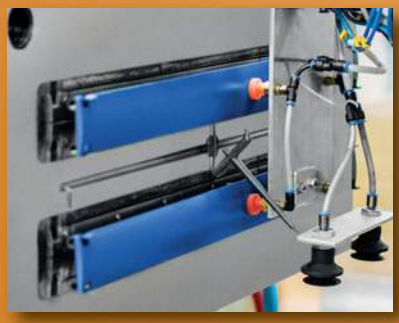
Wir zeigen Ihnen was möglich und umsetzbar ist und beraten Sie bei der Auswahl des passenden Rohmaterials.

3) Konstruktion

Verlassen Sie sich auf mehr als 45 Jahre Erfahrung im Bereich Werkzeugbau und Spritzguss. Wir konstruieren die Werkzeuge und halten Sie per Datenaustausch während der Entwicklung immer auf dem Laufenden und stimmen mit Ihnen die letztgültigen Formen und Designs ab.

Werkzeugbau

Unsere hochpräzisen 5-Achs Bearbeitungszentren sowie modernen Erodiermaschinen garantieren höchste Präzision, feinste Oberflächengüten von Ra 0,1µm und damit langlebige Spritzgusswerkzeuge.



Spritzgießen

Nutzen Sie die Vorteile unserer teilweise vollautomatisierten Kunststoffspritzgießmaschinen sowie der großen Auswahl an Rohmaterialien und Farben. Wir liefern Ihnen hochwertige Kunststoffteile in Spritzchargen ab 500 Stück, bieten Ihnen jedoch auch die Zwischenlagerung der Teile in unserem Hochregallager an.

Grundmaterialien: ABS, PA6, PBT, PC, PC/ABS, PMMA, POM, PP, PPO, PS, TPE
Diese Materialtypen bevorraten wir in verschiedenen Farben und Eigenschaften wie z.B. Glasfaserverstärkung, Flammschutz, Temperaturbeständigkeit, Gleiteigenschaften und Schlagfestigkeit.

Teilegewicht: 0,5 Gramm bis 700 Gramm · Maschinen-Schließkraft: 300–2.000 kN

Fragen Sie uns - wir beraten Sie gerne!

Weiterverarbeitung

- Fräsbearbeitung
- Gewindeeinpressen
- Gewindeschneiden
- EMV-Beschichtung mit Leitlack
- Alu-Bedampfung
- Baugruppenmontage
- Verkleben
- Schäumen von Dichtungen
- Sieb-, Tampon- und Digitaldruck
- Dekor- und Tastaturfolien
- Montagematerial

3D-Druck für Rapid Prototyping

schnell, flexibel und kostengünstig - ideal für Prototypen:

Auf Basis Ihrer IGES- oder STEP-Dateien können wir dreidimensionale Objekte mit hoher Stabilität und Auflösung herstellen - und das schon im laufenden Designprozess. Solche Prototypen können auch als Urmodell für den Vakuumguss verwendet werden.

Mögliche Bauraumgrößen: 298 x 185 x 203 mm · 203 x 203 x 152 mm
Genauigkeit: 0,05 mm

Kundenspezifische Sonderlösungen

In den Katalogen der Distributoren nichts Passendes gefunden? Dann lassen Sie doch Ihren Ideen und Vorstellungen freien Lauf und entwickeln mit apra-norm das passende Gehäuse mit perfekter Funktion und ausgefeiltem Design.

Wir bieten Ihnen die Komplett-Lösung aus einer Hand: von der Entwicklung zum Prototypen bis zur Serie.

Die **apra-norm Gehäuseserie 445/441** ist optimal geeignet für analoge und digitale Steuerungen sowie Anzeigen für Temperatur, Zeit oder Zähler. Speziell die innenliegenden Nuten für Leiterkarten ermöglichen eine schnelle und flexible Montage der Elektronik. An den offenen Seiten sind Gewindeeinsätze (M2) für die einfache Befestigung der Rückwände und Frontplatten und an den Seitenwänden Kegel für die Befestigungsspangen mit eingespritzt. Der Frontrahmen lässt sich leicht einrasten und gehört zum Lieferumfang des Gehäuses. Die äußerst robusten Gehäuse bestehen aus glasfaserverstärktem PPE/PS-GF20 und können durch sinnvolles Zubehör wie Dichtungen oder Vollsichttüren optimal ergänzt werden.

Technische Information

Mechanische Eigenschaften

Biegebruchfestigkeit
nach ISO 178..... 125 MPa

Zugfestigkeit bis zum Bruch
nach ISO 527 ..... 80 MPa

Härte, H 358/30
nach ISO 2039/1 ..... 125 MPa

Physikalische Eigenschaften

Wasseraufnahme
nach ISO 62..... 0,22 %

Dichte .....1,25 g/cm³

Elektrische Eigenschaften

Spezifischer Widerstand
nach IEC 60093..... >10^{15} Ohm

Durchschlagfestigkeit
nach IEC 60243-1 ..... 250 kV/cm

Bei Einbau von Geräten mit einer Betriebsspannung über 50 V ist die Niederspannungsrichtlinie zu beachten.

Thermische Eigenschaften

Wärmeleitfähigkeit
nach ISO 8302 ..... 0,28 W/m°C

Dauergebrauchstemperatur ... bis 135 °C

Kundenspezifische Modifizierungsmöglichkeiten

Gegen einen einmaligen Werkzeugkostenanteil können wir unsere Standard-Gehäuse in der Tiefe an Ihre speziellen Anforderungen anpassen (bei einer Mindestabnahme von 500 Stück).

Gleiches gilt für die Rückwände der Schaltafelgehäuse. Durch die Erstellung spezieller Werkzeugsegmente sind wir in der Lage die Rückwände mit den von Ihnen gewünschten Durchbrüchen z. B. für Stecker sowie erhabene Beschriftung aus dem Werkzeug herzustellen (bei einer Mindestabnahme von 500 Stück).

Mit Ihrem Werkzeugsatz werden ausschließlich Ihre Gehäuse gefertigt – Individualität wird garantiert.

Bei kleineren Stückzahlen empfiehlt sich die Fräsbearbeitung der Rückwände wie auf der folgenden Seite beschrieben.

Leitende Überzüge

Um elektromagnetische Störfestigkeit zu erzielen oder die Ausstrahlung von Störsendungen zu vermeiden ist es in vielen Fällen notwendig, Geräte mit einer leitfähigen Umhüllung zu umgeben. Dies erreicht man durch die Verwendung von Metallgehäusen oder bei Gehäusen aus Kunststoffen - die in der Regel Nichtleiter sind - durch die Aufbringung einer leitenden metallischen Schicht, wobei sich hier durch die Einsparung von Kosten und Gewicht ein doppelter Vorteil ergibt.

Leitende Schichten lassen sich auf Kunststoffgehäusen durch Auskleiden der Oberfläche mit Metallfolie, durch galvanische Überzüge, durch Metallbedampfung im Hochvakuum oder durch Aufbringung von metallgefüllten Leitlacken erzeugen.
Der von apra-norm verwendete technisch hochwertige Leitlack zeichnet sich durch eine ausgezeichnete Leitfähigkeit, hervorragende Korrosionsstabilität und nicht zuletzt durch ein überzeugendes Preis-Leistungsverhältnis aus, da hierbei auf kostspielige Vorrichtungen oder aufwendige Anlagen verzichtet werden kann.

Physikalische Eigenschaften des Leitlackes

Flächenwiderstand:
< 0,25 Ω/Quadrat bei 50 µm Schichtdicke

Dämpfung
nach ASTM ES 7-83: .. >60 dB bei 50 µm

Haftung:
nach ASTM 3359 B: ..... 5 B

Bleistifthärte:..... > 9 H

max. Einsatztemperatur: ..... 95 °C

www.apra.de

Kundenspezifische Bearbeitung und Bedruckung von Frontplatten, Rückwänden und Gehäusen

Modernste CNC-Fräsmaschinen ermöglichen uns, Ihre Anforderungen kostengünstig umzusetzen: Durchbrüche, Bohrungen, Lüftungsschlitze... ganz wie Sie es wünschen!

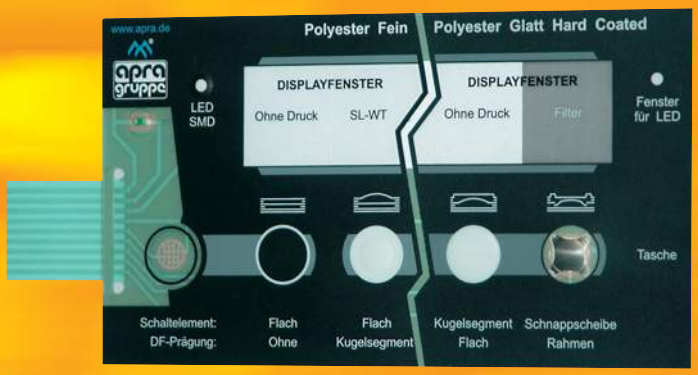
Die Beschriftung der individuell gestalteten Rückwände oder Frontplatten erfolgt nach Ihren Wünschen und den Gegebenheiten im Sieb-, Tampon- oder Digitaldruck.

Fragen Sie uns - wir beraten Sie gerne: 0 65 92 / 204-0!

Frontfolien, Folientastaturen

- individuelle Anpassung aller Folienelemente an Ihre Anforderungen
- aufgebaut in 4-Folien-Sandwichbauweise, bestehend aus Montagefolie, Distanzfolie, Kontaktfolie, Dekorfolie
- verschiedene Ausführungen der Schaltelemente / Tasten: flach (mit oder ohne Prägung), als Kugelelement oder als Metall-Schnappscheibe
- Oberflächenvarianten der äußeren Dekorfolie: feinstrukturiert, glatt, mattiert, antikratzbeschichtet und in allen Farben nach RAL
- Form der Dekorfolienprägung: Flachprägung, Kugelsegment, Rahmenprägung oder sonstige
- Leiterkartenanschluss über NON ZIF 1.25 (gerade/abgewinkelt), NON ZIF 2.54 (gerade/abgewinkelt), Crimpflex F 2.54, sonstige
- EMV-Abschirmung (auch im Bereich der Displayfenster durch transparente Leitschicht)
- bestückbar mit LCDs, LEDs und SMD-LEDs: einfarbig (rot, grün, gelb, weiß) oder zweifarbig (rot/grün)
- Einstecktaschen und Durchbrüche für individuelle Bauteile möglich
- Digital- oder Siebdruck von der Innenseite der Folie möglich
- gute chemische Beständigkeit

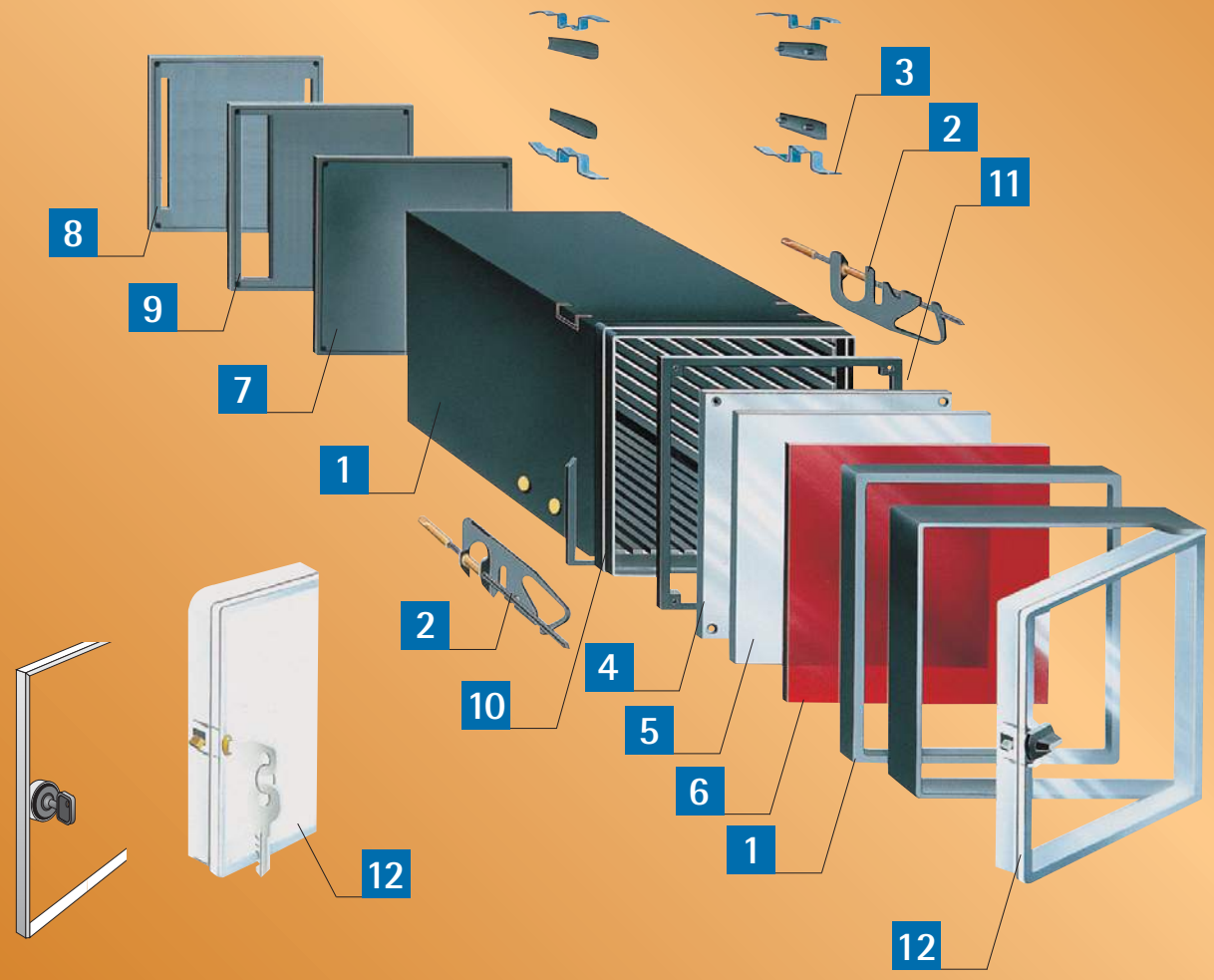
Material: Polycarbonat bzw. Polyester
Schutzart: bis IP 65 möglich



Konfigurieren Sie sich Ihr individuelles Schalttafelgehäuse

Auf den folgenden Seiten finden Sie unter den Positionsnummern 1 - 12 die möglichen Komponenten der Schalttafelgehäuse-Serien 445 bzw. 441. Die Bestellnummern der Positionen finden Sie in den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23, sofern die Nummern nicht direkt beim Artikel vermerkt sind.

Für die Basisgehäuse 1a / 1b (Seite 9) und 3a / 3b (Seite 10) sowie für die Rückwände (Seite 11) stehen EMV-Varianten mit leitfähigem Kupferlack zur Verfügung. Diese bestellen Sie, indem Sie der sechsstelligen Bestellnummer den Zusatz -50 für innen verkupfert, den Zusatz -51 für außen verkupfert und den Zusatz -52 für innen und außen verkupfert hinzufügen.



www.apra.de

1 Gehäuse 445 (nach IEC 61554)

Material:
Gehäuse: PPE/PS-GF20 schwarz
Frontrahmen: PC schwarz

Die Bestellnummern der Gehäuse entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23!

EMV Schalttafelgehäuse

- Gehäuse mit leitfähigem Kupferlack
- Technische Informationen finden Sie auf Seite 6
- Lieferzeit: ca. 2 Wochen nach Auftragseingang

Die Bestellnummern der EMV-Gehäuse entnehmen Sie bitte den Tabellen auf Seite 14 bis 23. Bitte fügen Sie **-50 für innen verkupfert, -51 für außen verkupfert** und **-52 für außen und innen verkupfert** an die entsprechende Bestellnummer an.

2 Befestigungen

- Befestigungsspangen zur Montage der Gehäuse an der Schalttafel

1a Standardgehäuse

1b Gehäuse mit schrägen Ecken

- optisch ansprechende Lösung
- Schutz vor elektrostatischer Entladung über die Schrauben bei abgeschirmten Gehäuse

2a Leichte Befestigungslasche

- Gewindestange M 2,5 x 50
- Maße: 50 x 10 x 5,7 mm

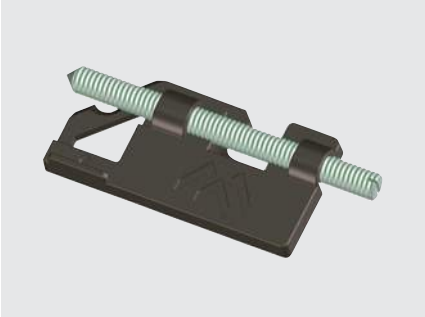
Bestell-Nr.
440-005

2b Schwere Befestigungsspange

- Gewindestange M5 x 186 mit Druckstück
- Maße: 198,5 x 35,9 x 7,8 mm

Bestell-Nr.
443-002

2c Form B Miba (nach DIN 43835)



- Gewindestange M4 x 60
- Maße: 60 x 18,3 x 4,8 mm

Bestell-Nr.
440-019

2d Form B (nach DIN 43835)

- Gewindestange M4 x 96
- Maße: 96 x 24 x 5,8 mm

Bestell-Nr.
440-001

2e Form C (nach DIN 43835)

- Gewindestange M5 x 186
- Maße: 186 x 27 x 7,8 mm

Bestell-Nr.
443-001

3 Panel-Clip-Gehäuse 441

- patentierte Lösung
- keine Befestigungsspangen notwendig
- einfache Montage durch Einclipsen in die Schalttafel

Material:
Gehäuse: PPE/PS-GF20, schwarz
Frontrahmen: PC schwarz

Die Bestellnummern der Panel-Clip-Gehäuse entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23!

3a Standardgehäuse

3b Gehäuse mit schrägen Ecken

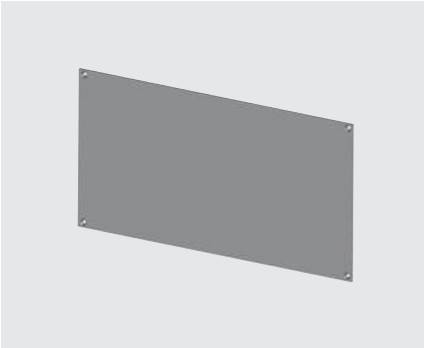
4/5 Frontplatten / Blenden

- Frontplatten mit 4 Befestigungslöchern
- inkl. Montagematerial

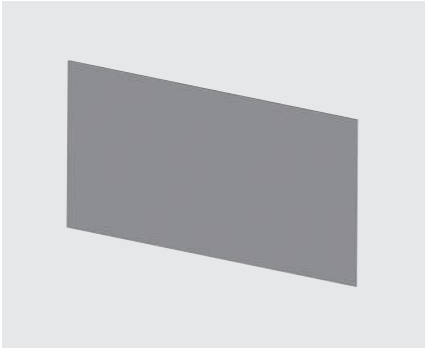
Material:
Aluminium 1,5 mm, eloxiert

Die Bestellnummern der Frontplatten / Blenden entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23!

4 Frontplatte



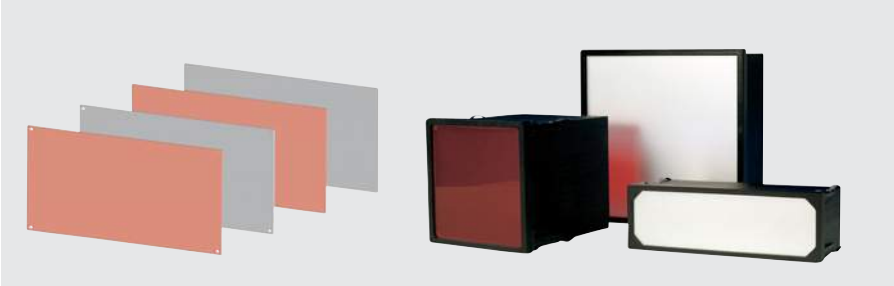
5 Blende



6 Filterscheiben

- mit oder ohne Befestigungsbohrungen

Material:
Plexiglas rot, Makrolon transparent



Die Bestellnummern der Filterscheiben entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23 und ersetzen den Platzhalter "-XX" durch die beiden entsprechenden Endziffern aus der nebenstehenden Tabelle.

*Mindestabnahme = 100 Stück

Material	Dicke mm	Zuschnitte ohne Bohrung: Endziffer	Zuschnitte mit 4 Befestigungsbohrungen: Endziffer
Makrolon, transparent	3 ± 0,5	-05	-15*
Plexiglas, rot 502	3 ± 0,5	-09	-10*

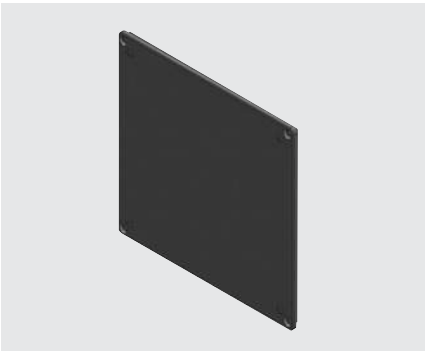
7/8/9 Rückwand

- Rückwand mit 4 bzw. 6 Befestigungslöchern
- inkl. Montagematerial

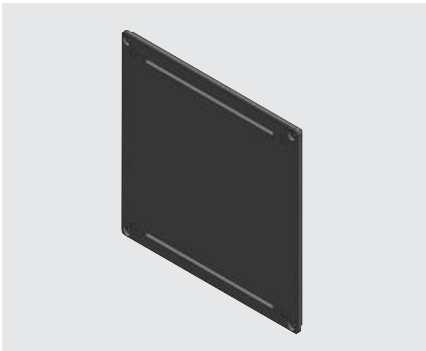
Material:
PPE / PS-Gf20, schwarz

Die Bestellnummern der Rückwände entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23!

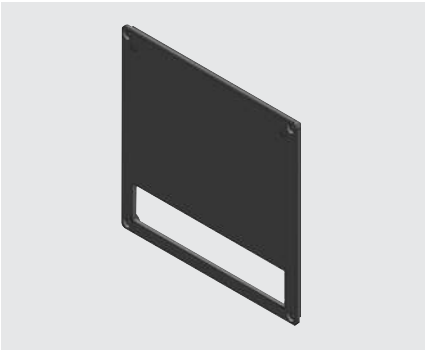
7 Rückwand geschlossen



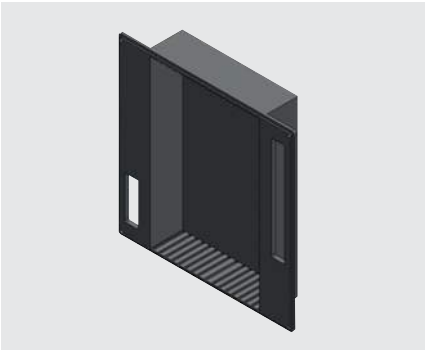
8 Rückwand mit Schlitzen



9 Rückwand für Klemmen



Rückwand mit Aufsatz (s. S. 21)



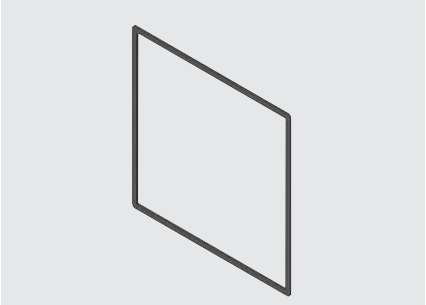
EMV-Rückwand

Die Bestellnummern entnehmen Sie bitte den Tabellen auf Seite 14 bis 23. Bitte fügen Sie **-50 für innen verkupfert**, **-51 für außen verkupfert** und **-52 für außen und innen verkupfert** an die entsprechende Bestellnummer an.

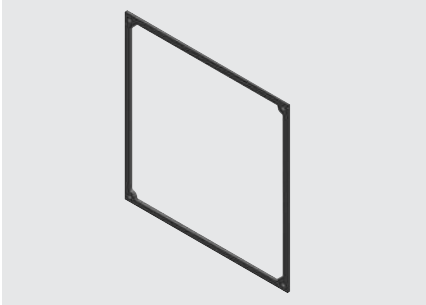
10/11 Dichtungen

Die Bestellnummern der Dichtungen entnehmen Sie bitte den Tabellen auf den Seiten 14 bis 23!

10 Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel



11 Dichtung hinter Frontplatte

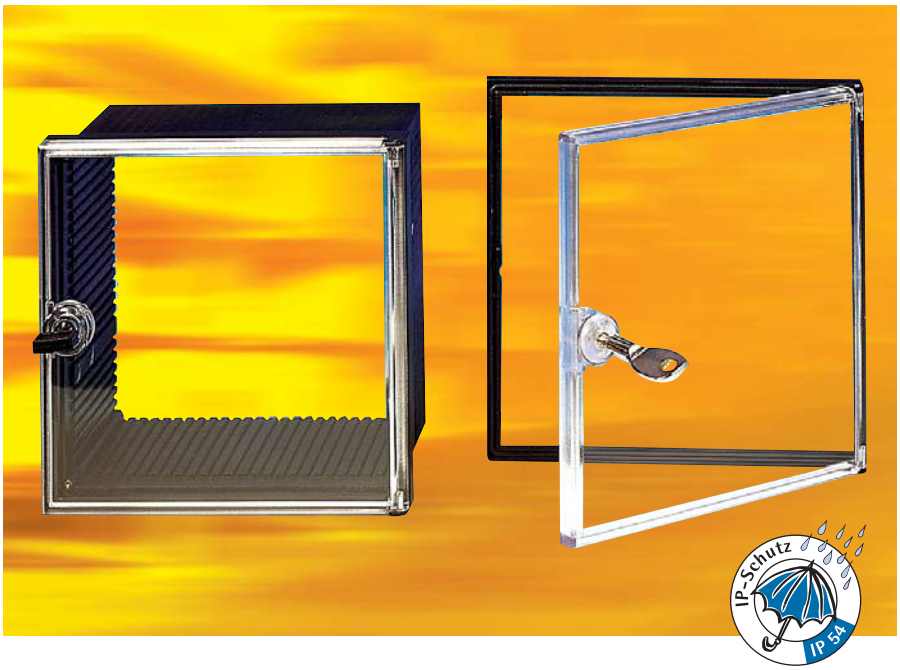


12 Vollsichttüren mit Türrahmen

- für Schalttafelgehäuse nach IEC 61554
- kann anstelle eines Frontrahmens auf dem Gehäuse montiert werden
- hohe Passgenauigkeit und Abdichtung
- ausgezeichnete Lichtdurchlässigkeit der transparenten Türen
- Formbeständigkeitstemperatur: 135° C (nach DIN 53461)
- hohe Festigkeit, Schlagzähigkeit und Härte, Türrahmen glasfaserverstärkt
- vorzügliche elektrische und dielektrische Eigenschaften

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Schutzart: IP 54

Die Tür lässt sich nach der Montage nicht mehr ohne Gewalteinwirkung abnehmen.



A Vollsichttür mit Türrahmen

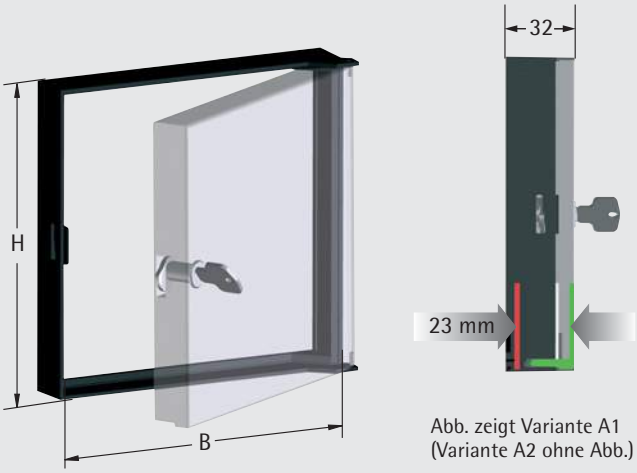


Abb. zeigt Variante A1
(Variante A2 ohne Abb.)

lichte Höhe zwischen Frontplatte und Türinnenseite = 23 mm

B x H mm	Schutzart	A1 Vollsichttür mit Türrahmen mit Schloss (abschließbar)	A2 Vollsichttür mit Türrahmen mit Kunststoffvorreiber
72 x 144	IP 54	446-100-01	446-100-02
72 x 72	IP 54	446-030-01	446-030-02
96 x 144	IP 54	446-150-01	446-150-02
96 x 48	IP 54	446-090-01	446-090-02
96 x 96	IP 54	446-040-01	446-040-02
144 x 144	IP 54	446-050-01	446-050-02
192 x 144	IP 54	446-120-01	446-120-02
192 x 96	IP 54	446-110-01	446-110-02
288 x 144	IP 54	446-130-01	446-130-02

apra norm
www.apra.de

B Flache Vollsichttür mit Türrahmen

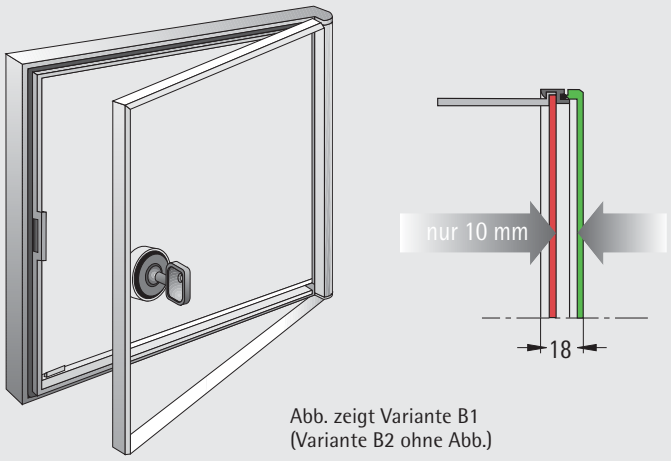


Abb. zeigt Variante B1
(Variante B2 ohne Abb.)

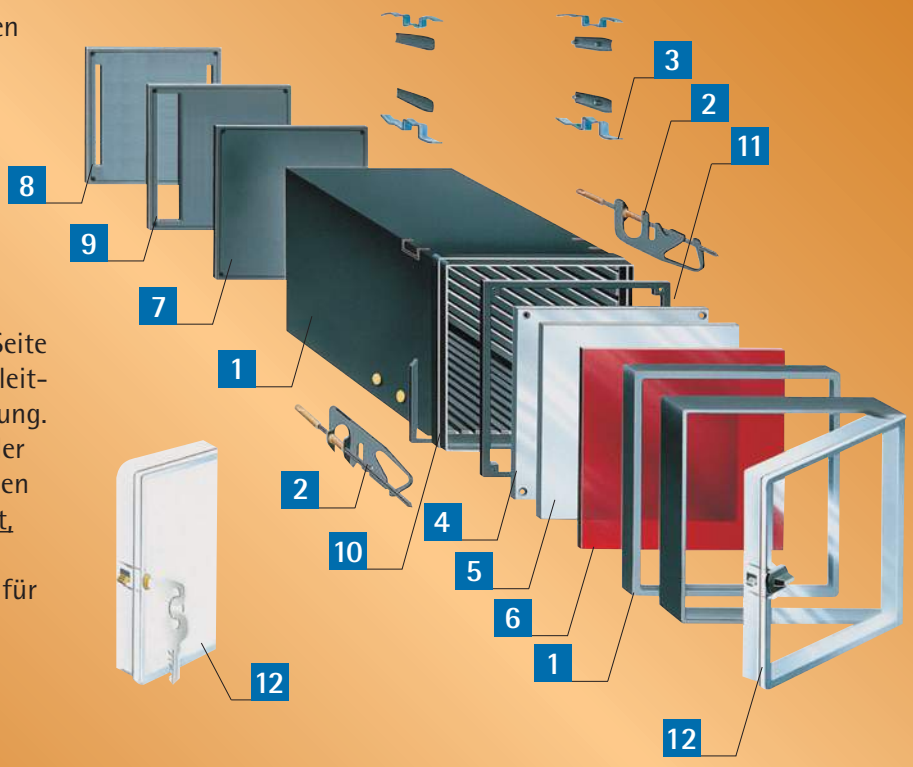
lichte Höhe zwischen Frontplatte und Türinnenseite = 10 mm

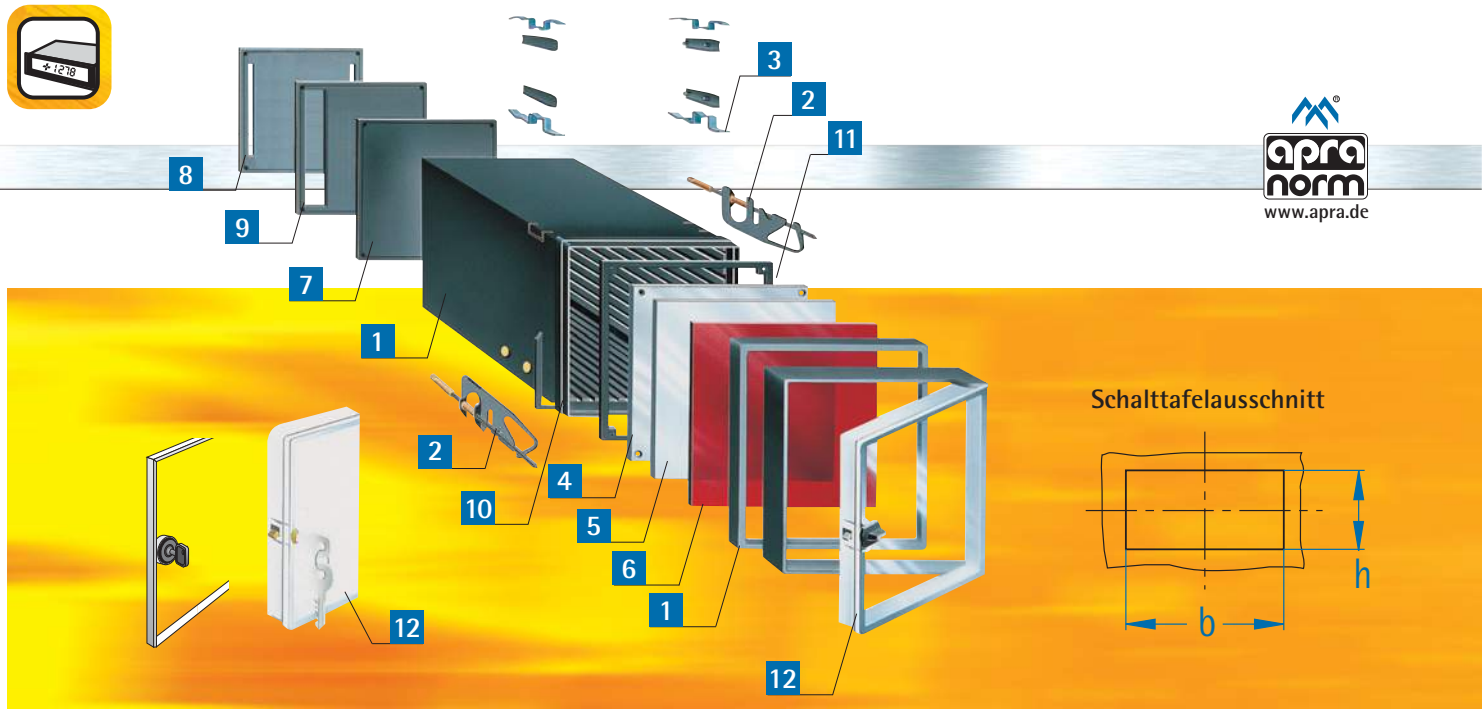
B x H mm	Schutz-art	B1 Flache Vollsichttür mit Türrahmen mit Schloss (abschließbar)	B2 Flache Vollsichttür mit Türrahmen mit Kunststoffvorreiber
144 x 144	IP 54	447-050-01	447-050-02

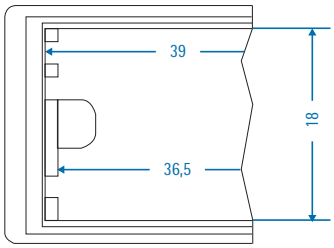
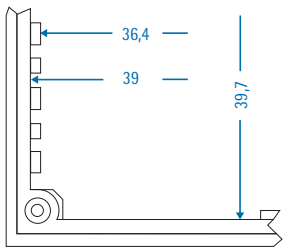
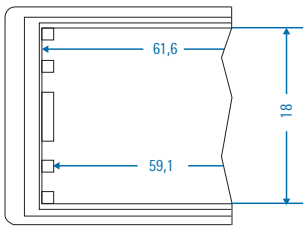
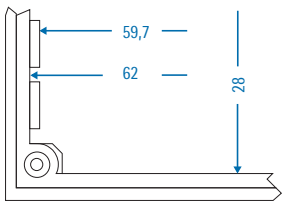
Konfigurieren Sie sich Ihr individuelles Schalttafelgehäuse

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Bestellnummern der möglichen Komponenten der Schalttafelgehäuse-Serien 445 bzw. 441 aus den vorherigen Seiten.

Für die Basisgehäuse 1a / 1b (Seite 9) und 3a / 3b (Seite 10) sowie für die Rückwände (Seite 11) stehen EMV-Varianten mit leitfähigem Kupferlack zur Verfügung. Diese bestellen Sie, indem Sie der sechsstelligen Bestellnummer den Zusatz -50 für innen verkupfert, den Zusatz -51 für außen verkupfert und den Zusatz -52 für innen und außen verkupfert hinzufügen.

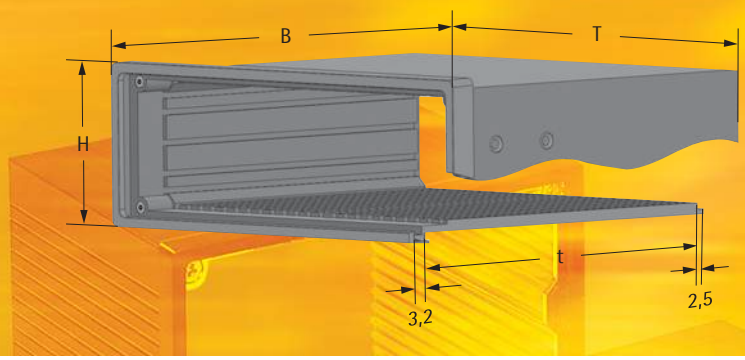




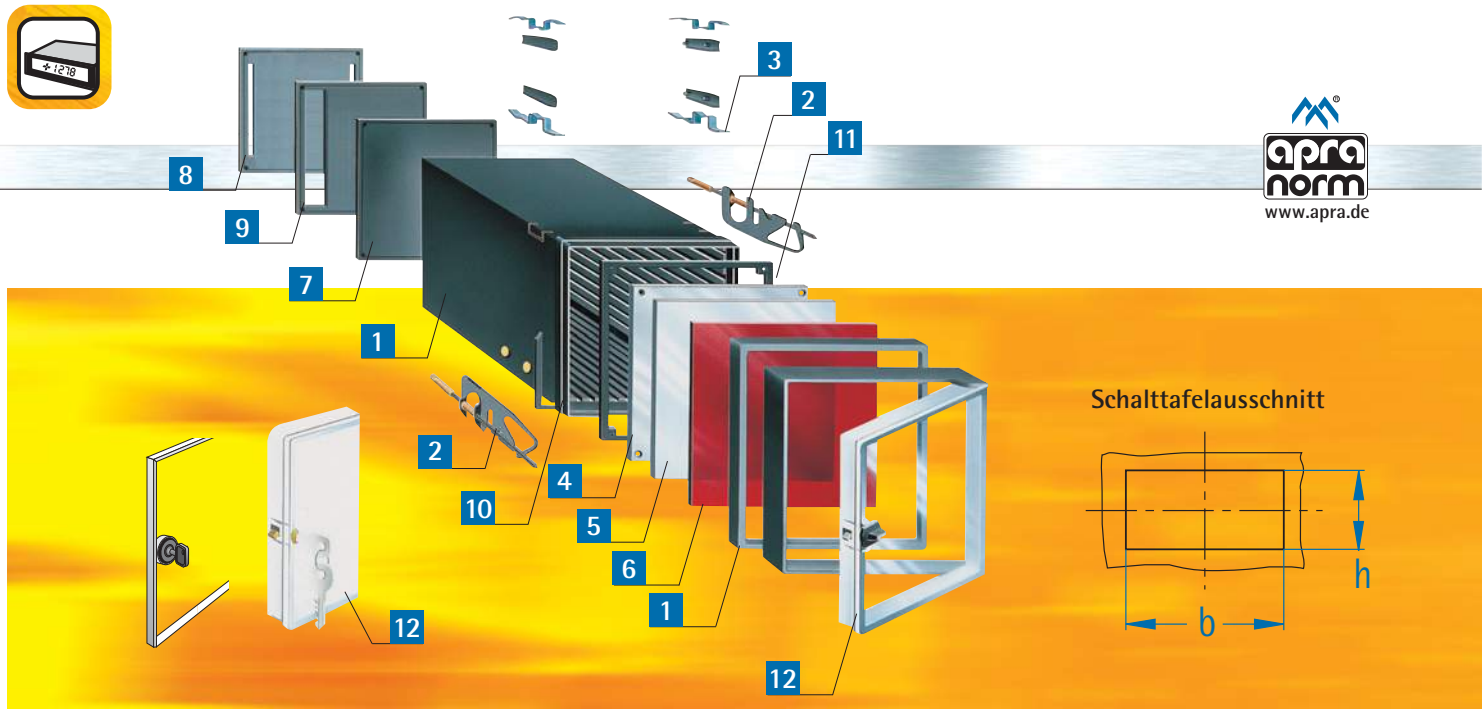
B mm	H mm	T (ca.) mm	t (ca.) mm	Gehäuse (nach IEC 61554) Standard 1a (S.9)	Gehäuse (nach IEC 61554) mit schrägen Ecken 1b (S.9)	Befestigung nach Wahl 2 (S.9+10)	Panel-Clip-Gehäuse Standard 3a (S.10)	Panel-Clip-Gehäuse mit schrägen Ecken 3b (S.10)	Frontplatte Aluminium 1,5 mm 4 (S.10)
48 x 24									
		60,0	53,0	445-440	-	440-001 440-005 440-019	441-440	-	-
		82,5	75,5	445-441	-		441-441	-	-
		107,0	100,0	445-444	-		441-444	-	-
48 x 48									
		60,5	53,5	445-120	-	440-001 440-005 440-019	441-120	-	445-130
		82,5	75,5	445-121	-		441-121	-	445-130
		116,5	109,5	445-122	-		441-122	-	445-130
		138,5	131,5	445-123	-		441-123	-	445-130
		107,0	100,0	445-124	-		441-124	-	445-130
		163,0	156,0	445-125	-		441-125	-	445-130
72 x 24									
		60,0	53,0	445-420	-	440-001 440-005 440-019	441-420	-	-
		82,5	75,5	445-421	-		441-421	-	-
		107,0	100,0	445-424	-		441-424	-	-
72 x 36									
		60,5	53,5	445-040	-	440-001 440-005 440-019	441-040	-	445-050
		82,5	75,5	445-041	-		441-041	-	445-050
		116,5	109,5	445-042	-		441-042	-	445-050
		107,0	100,0	445-044	-		441-044	-	445-050

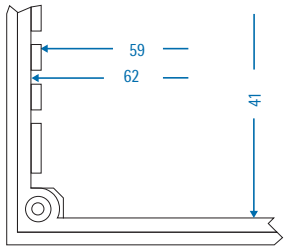
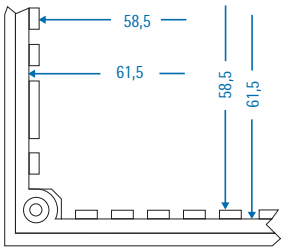
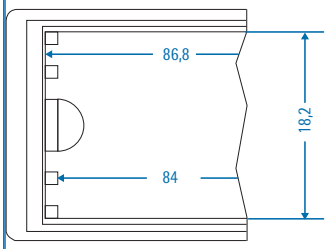
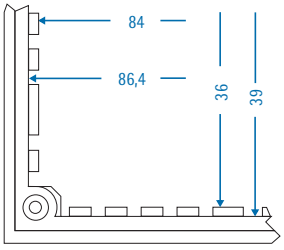
Schalttafelgehäuse nach IEC 61554 • 445/441

Gehäuse-größe		Schalttafelausschnitt			
B	H	b	zul. Abw.	h	zul. Abw.
mm	mm	mm	mm	mm	mm
48	24	45	+ 0.6	22.2	+ 0.3
48	48	45	+ 0.6	45	+ 0.6
72	24	68	+ 0.7	22.2	+ 0.3
72	36	68	+ 0.7	33	+ 0.6

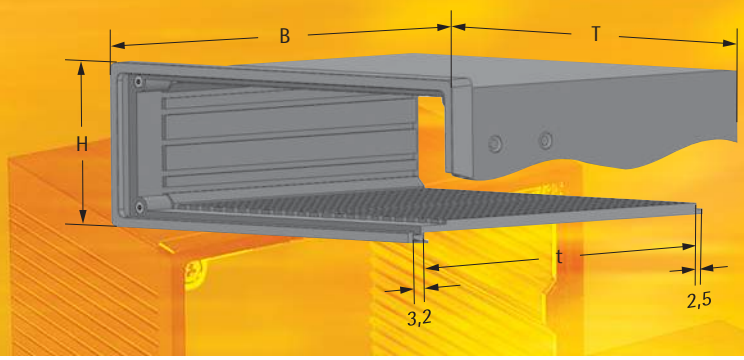


Blende	Filterscheibe	Rückwand			Dichtung		Vollsichttür mit Türrahmen	
Aluminium 1,5 mm	Plexiglas, rot: **-09** Makrolon, transparent: **-05**	geschlossen	mit Schlitzen	für Klemmen	zwischen Schalttafel	hinter Frontplatte	mit Schloss	mit Vorreiber
5 (S.10)	**6** (S.11)	**7** (S.11)	**8** (S.11)	**9** (S.11)	**10** (S.11)	**11** (S.11)	**12** (S.12)	**12** (S.12)
48 x 24								
445-451	445-452-xx	445-453-01	445-453-02	-	448-445-01	-	-	-
445-451	445-452-xx	445-453-01	445-453-02	-	448-445-01	-	-	-
445-451	445-452-xx	445-453-01	445-453-02	-	448-445-01	-	-	-
48 x 48								
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
445-131	445-132-xx	445-133-01	445-133-02	445-133-03	445-135-01	445-135-02	-	-
72 x 24								
445-431	445-432-xx	445-433-01	445-433-02	-	448-425-01	-	-	-
445-431	445-432-xx	445-433-01	445-433-02	-	448-425-01	-	-	-
445-431	445-432-xx	445-433-01	445-433-02	-	448-425-01	-	-	-
72 x 36								
445-051	445-052-xx	445-053-01	445-053-02	445-053-03	445-055-01	-	-	-
445-051	445-052-xx	445-053-01	445-053-02	445-053-03	445-055-01	-	-	-
445-051	445-052-xx	445-053-01	445-053-02	445-053-03	445-055-01	-	-	-
445-051	445-052-xx	445-053-01	445-053-02	445-053-03	445-055-01	-	-	-

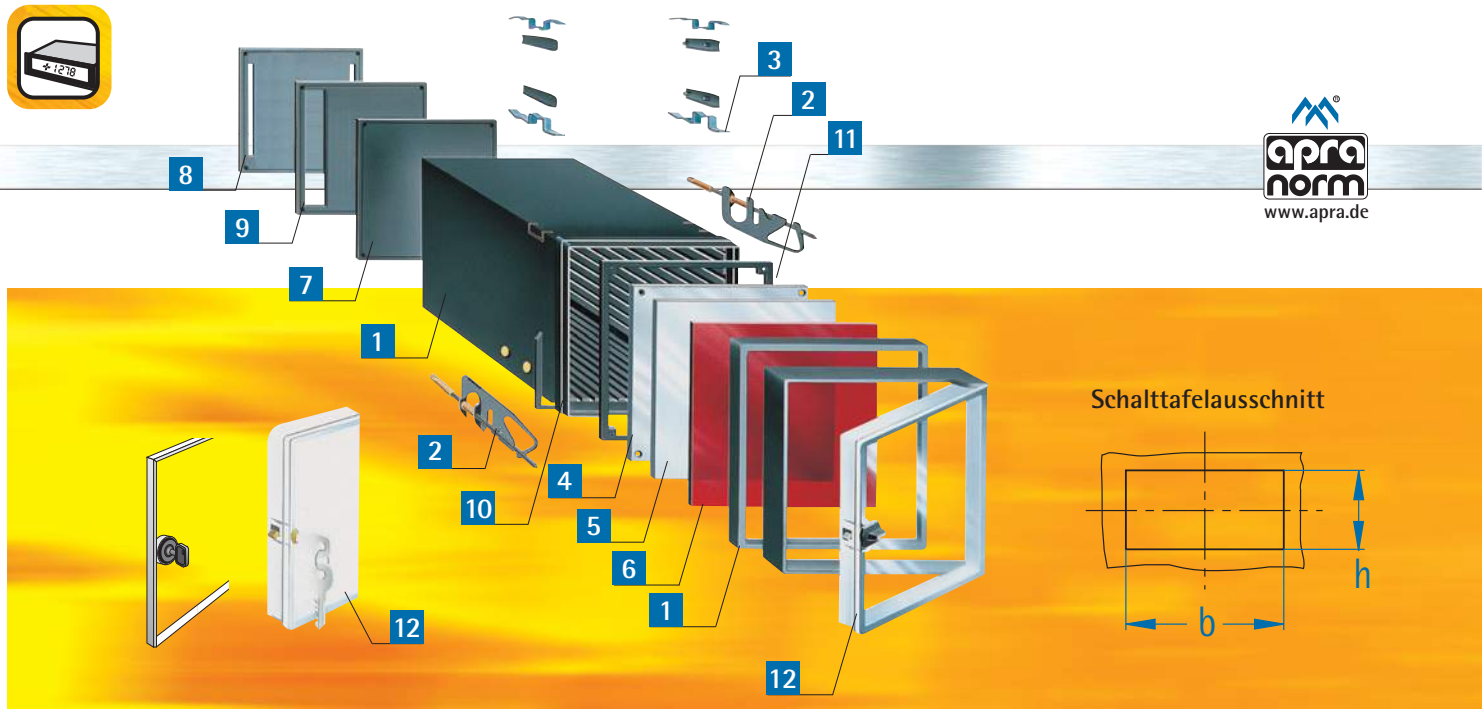


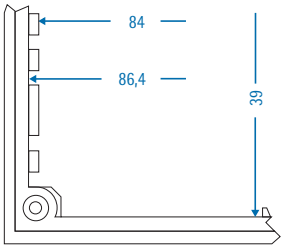
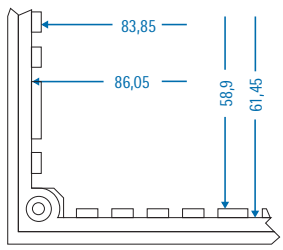
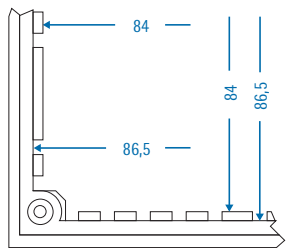
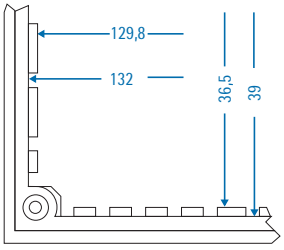
B mm	H mm	T (ca.) mm	t (ca.) mm	Gehäuse (nach IEC 61554) Standard 1a (S.9)	Gehäuse (nach IEC 61554) mit schrägen Ecken 1b (S.9)	Befestigung nach Wahl 2 (S.9+10)	Panel-Clip-Gehäuse Standard 3a (S.10)	Panel-Clip-Gehäuse mit schrägen Ecken 3b (S.10)	Frontplatte Aluminium 1,5 mm 4 (S.10)
72 x 48									
		60,5	53,5	445-140	-	440-001 440-005 440-019	-	-	445-150
		82,5	75,5	445-141	-		-	-	445-150
		116,5	109,5	445-142	-		-	-	445-150
		107,0	100,0	445-144	-		-	-	445-150
72 x 72									
		44,5	36,0	-	-	440-001 440-005 440-019	441-227	441-227-30	445-230
		60,5	53,5	445-220	445-220-30		441-220	441-220-30	445-230
		82,5	75,5	445-221	445-221-30		441-221	441-221-30	445-230
		116,5	109,5	445-222	445-222-30		441-222	441-222-30	445-230
		138,5	131,5	445-223	445-223-30		441-223	441-223-30	445-230
		107,0	100,0	445-224	445-224-30		441-224	441-224-30	445-230
		163,0	156,0	445-225	445-225-30		441-225	441-225-30	445-230
		209,0	201,0	445-226	445-226-30		441-226	441-226-30	445-230
96 x 24									
		60,5	53,5	445-100	-	440-001 440-005 440-019	441-100	-	-
		82,5	75,5	445-101	-		441-101	-	-
		116,5	109,5	445-102	-		441-102	-	-
		107,0	100.0	445-104	-		441-104	-	-
96 x 48									
		44,0	36,0	-	-	440-001 440-005 440-019	441-767	-	-
		60,5	53,5	445-160	445-160-30		441-160	441-160-30	445-170
		82,5	75,5	445-161	445-161-30		441-161	441-161-30	445-170
		116,5	109,5	445-162	445-162-30		441-162	441-162-30	445-170
		138,5	131,5	445-163	445-163-30		441-163	441-163-30	445-170
		107,0	100,0	445-164	445-164-30		441-164	441-164-30	445-170
		163,0	156,0	445-165	445-165-30		441-165	441-165-30	445-170

Gehäuse-größe		Schalttafelausschnitt			
B	H	b	zul. Abw.	h	zul. Abw.
mm	mm	mm	mm	mm	mm
72	48	68	+ 0.7	45	+ 0.6
72	72	68	+ 0.7	68	+ 0.7
96	24	92	+ 0.8	22.2	+ 0.3
96	48	92	+ 0.8	45	+ 0.6

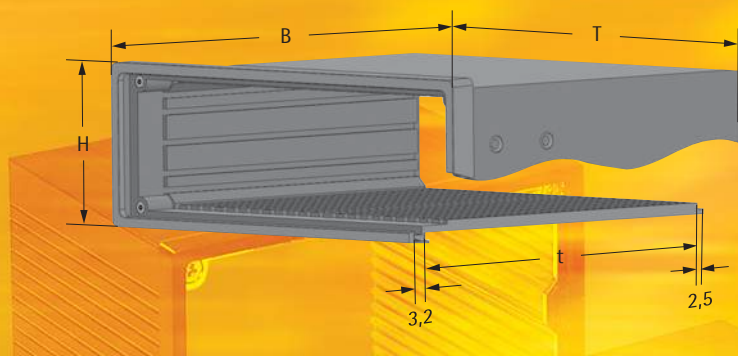


Blende Aluminium 1,5 mm	Filterscheibe Plexiglas, rot: **-09** Makrolon, transparent: **-05**	Rückwand geschlossen	Rückwand mit Schlitzen	Rückwand für Klemmen	Dichtung zwischen Schalttafel	Dichtung hinter Frontplatte	Vollsichttür mit Türrahmen mit Schloss	Vollsichttür mit Türrahmen mit Vorreiber
5 (S.10)	**6** (S.11)	**7** (S.11)	**8** (S.11)	**9** (S.11)	**10** (S.11)	**11** (S.11)	**12** (S.12)	**12** (S.12)
72 x 48								
445-151	445-152-xx	445-153-01	445-153-02	445-153-03	-	-	-	-
445-151	445-152-xx	445-153-01	445-153-02	445-153-03	-	-	-	-
445-151	445-152-xx	445-153-01	445-153-02	445-153-03	-	-	-	-
445-151	445-152-xx	445-153-01	445-153-02	445-153-03				
72 x 72								
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
445-231	445-232-xx	445-233-01	445-233-02	445-233-03	445-235-01	445-235-02	446-030-01	446-030-02
96 x 24								
445-111	445-112-xx	445-113-01	445-113-02	-	448-115-01	-	-	-
445-111	445-112-xx	445-113-01	445-113-02	-	448-115-01	-	-	-
445-111	445-112-xx	445-113-01	445-113-02	-	448-115-01	-	-	-
445-111	445-112-xx	445-113-01	445-113-02	-	448-115-01	-	-	-
96 x 48								
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02

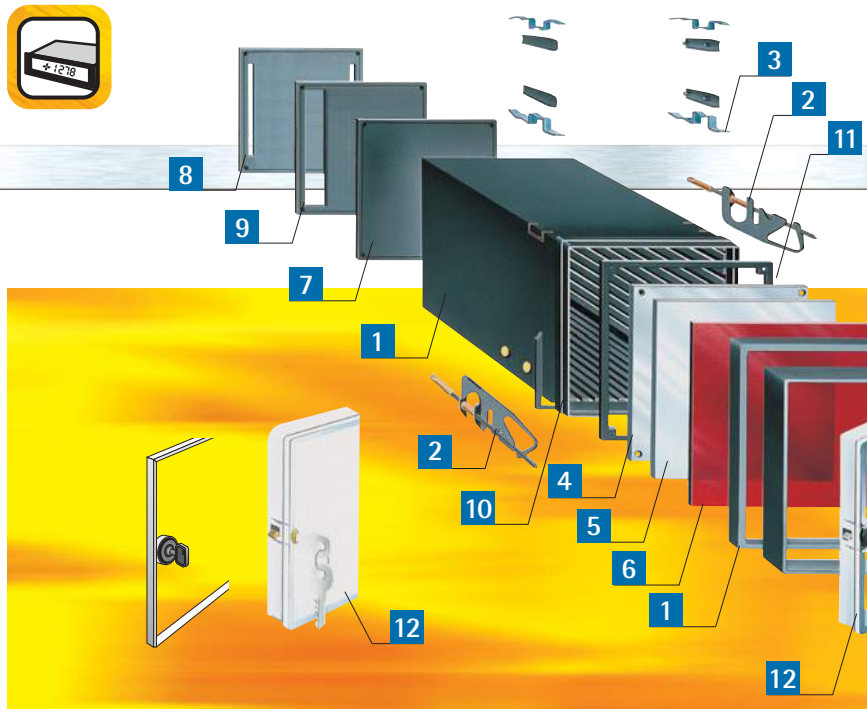


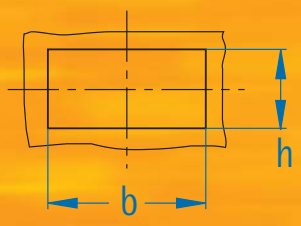
B mm	H mm	T (ca.) mm	t (ca.) mm	Gehäuse (nach IEC 61554) Standard 1a (S.9)	Gehäuse (nach IEC 61554) mit schrägen Ecken 1b (S.9)	Befestigung nach Wahl 2 (S.9+10)	Panel-Clip-Gehäuse Standard 3a (S.10)	Panel-Clip-Gehäuse mit schrägen Ecken 3b (S.10)	Frontplatte Aluminium 1,5 mm 4 (S.10)
96 x 48									
		60,5	53,5	445-760	445-760-30		441-760	441-760-30	445-170
		82,5	75,5	445-761	445-761-30	440-001	441-761	441-761-30	445-170
		116,5	109,5	445-762	445-762-30	440-005	441-762	441-762-30	445-170
		138,5	131,5	445-763	445-763-30	440-019	441-763	441-763-30	445-170
		107,0	100,0	445-764	445-764-30		441-764	441-764-30	445-170
		163,0	156,0	445-765	445-765-30		441-765	441-765-30	445-170
96 x 72									
		60,5	53,5	445-240	-		-	-	445-250
		82,5	75,5	445-241	-		-	-	445-250
		116,5	109,5	445-242	-	440-001	-	-	445-250
		138,5	131,5	445-243	-	440-005	-	-	445-250
		107,0	100,0	445-244	-	440-019	-	-	445-250
		163,0	156,0	445-245	-		-	-	445-250
		209,0	201,0	-	-		-	-	445-250
96 x 96									
		44,0	36,0	-	-		441-307	441-307-30	445-310
		60,5	53,5	445-300	445-300-30		441-300	441-300-30	445-310
		82,5	75,5	445-301	445-301-30	440-001	441-301	441-301-30	445-310
		116,5	109,5	445-302	445-302-30	440-005	441-302	441-302-30	445-310
		138,5	131,5	445-303	445-303-30	443-001	441-303	441-303-30	445-310
		107,0	100,0	445-304	445-304-30	440-019	441-304	441-304-30	445-310
		163,0	156,0	445-305	445-305-30		441-305	441-305-30	445-310
		209,0	201,0	445-306	445-306-30		441-306	441-306-30	445-310
144 x 48									
		44,5	36,0	-	-		441-187	-	445-190
		60,5	53,5	445-180	445-180-30		441-180	441-180-30	445-190
		82,5	75,5	445-181	445-181-30	440-001	441-181	441-181-30	445-190
		116,5	109,5	445-182	445-182-30	440-005	441-182	441-182-30	445-190
		138,5	131,5	445-183	445-183-30	443-001	441-183	441-183-30	445-190
		107,0	100,0	445-184	445-184-30	440-019	441-184	441-184-30	445-190
		163,0	156,0	445-185	445-185-30	443-002	441-185	441-185-30	445-190
		209,0	201,0	445-186	445-186-30		441-186	441-186-30	445-190

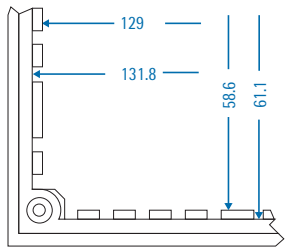
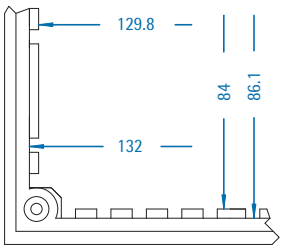
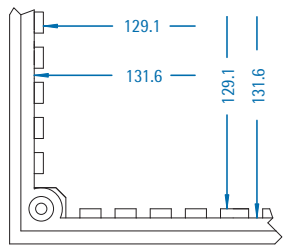
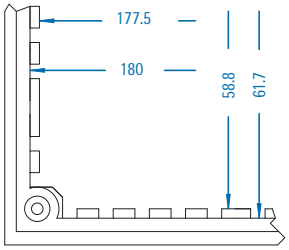
Gehäuse-größe		Schalttafelausschnitt			
B	H	b	zul. Abw.	h	zul. Abw.
mm	mm	mm	mm	mm	mm
96	48	92	+ 0.8	45	+ 0.6
96	72	92	+ 0.8	68	+ 0.7
96	96	92	+ 0.8	92	+ 0.8
144	48	138	+ 1.0	45	+ 0.6



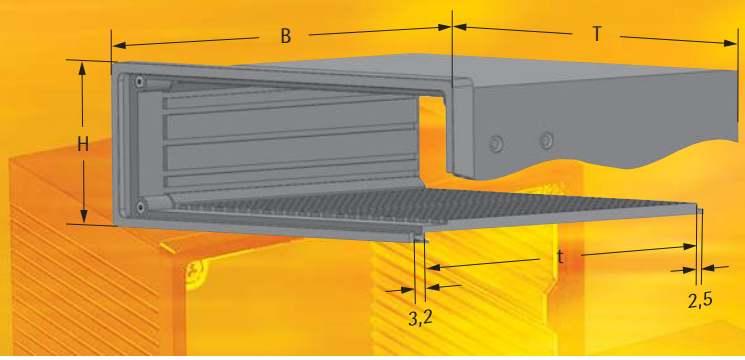
Blende Aluminium 1,5 mm	Filterscheibe Plexiglas, rot: **- 09** Makrolon, transparent: **-05**	Rückwand geschlossen	Rückwand mit Schlitzen	Rückwand für Klemmen	Dichtung zwischen Schalttafel	Dichtung hinter Frontplatte	Vollsichttür mit Türrahmen mit Schloss	Vollsichttür mit Türrahmen mit Vorreiber
5 (S.10)	**6** (S.11)	**7** (S.11)	**8** (S.11)	**9** (S.11)	**10** (S.11)	**11** (S.11)	**12** (S.12)	**12** (S.12)
96 x 48								
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
445-171	445-172-xx	445-173-01	445-173-02	445-173-03	445-175-01	445-175-02	446-090-01	446-090-02
96 x 72								
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
445-251	445-252-xx	445-253-01	445-253-02	445-253-03	445-255-01	445-255-02	-	-
96 x 96								
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
445-311	445-312-xx	445-313-01	445-313-02	445-313-03	445-315-01	445-315-02	446-040-01	446-040-02
144 x 48								
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-
445-191	445-192-xx	445-193-01	445-193-02	445-193-03	445-195-01	445-195-02	-	-



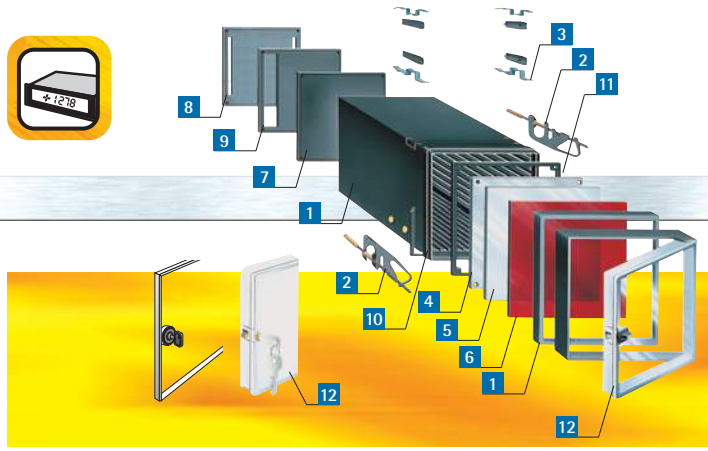


B mm	H mm	T (ca.) mm	t (ca.) mm	Gehäuse (nach IEC 61554) Standard 1a (S.9)	Gehäuse (nach IEC 61554) mit schrägen Ecken 1b (S.9)	Befestigung nach Wahl 2 (S.9+10)	Panel-Clip-Gehäuse Standard 3a (S.10)	Panel-Clip-Gehäuse mit schrägen Ecken 3b (S.10)	Frontplatte Aluminium 1,5 mm 4 (S.10)
144 x 72									
		44,0	36	-	-	440-001 440-005 440-019 443-001 443-002	441-267	441-267-30	445-270
		60,5	53,5	445-260	445-260-30		441-260	441-260-30	445-270
		82,5	75,5	445-261	445-261-30		441-261	441-261-30	445-270
		116,5	109,5	445-262	445-262-30		441-262	441-262-30	445-270
		138,5	131,5	445-263	445-263-30		441-263	441-263-30	445-270
		107,0	100,0	445-264	445-264-30		441-264	441-264-30	445-270
		163,0	156,0	445-265	445-265-30		441-265	441-265-30	445-270
		209,0	201,0	445-266	445-266-30		441-266	441-266-30	445-270
144 x 96									
		44,0	36	-	-	440-001 440-005 440-019 443-001 443-002	441-327	-	445-330
		60,5	53,5	445-320	445-320-30		441-320	441-320-30	445-330
		82,5	75,5	445-321	445-321-30		441-321	441-321-30	445-330
		116,5	109,5	445-322	445-322-30		441-322	441-322-30	445-330
		138,5	131,5	445-323	445-323-30		441-323	441-323-30	445-330
		107,0	100,0	445-324	445-324-30		441-324	441-324-30	445-330
		163,0	156,0	445-325	445-325-30		441-325	441-325-30	445-330
		209,0	201,0	445-326	445-326-30		441-326	441-326-30	445-330
144 x 144									
		44,0	36,0	-	-	440-001 440-005 443-001 440-019 443-002	441-367	441-367-30	445-370
		60,5	53,0	445-360	445-360-30		441-360	441-360-30	445-370
		82,5	75,5	445-361	445-361-30		441-361	441-361-30	445-370
		116,5	109,5	445-362	445-362-30		441-362	441-362-30	445-370
		138,5	131,5	445-363	445-363-30		441-363	441-363-30	445-370
		107,0	100,0	445-364	445-364-30		441-364	441-364-30	445-370
		163,0	156,0	445-365	445-365-30		441-365	441-365-30	445-370
192 x 72									
		60,5	53,5	445-280	-	440-001 440-005 443-001 440-019 443-002	441-280	-	445-290
		82,5	75,5	445-281	-		441-281	-	445-290
		116,5	109,5	445-282	-		441-282	-	445-290
		138,5	131,5	445-283	-		441-283	-	445-290
		107,0	100,0	445-284	-		441-284	-	445-290
		163,0	156,0	445-285	-		441-285	-	445-290

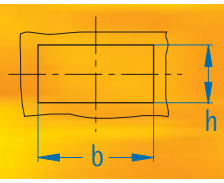
Gehäuse-größe		Schalttafelausschnitt			
B	H	b	zul. Abw.	h	zul. Abw.
mm	mm	mm	mm	mm	mm
144	72	138	+ 1.0	68	+ 0.7
144	96	138	+ 1.0	92	+ 0.8
144	144	138	+ 1.0	138	+ 1.0
192	72	186	+ 1.1	68	+ 0.7



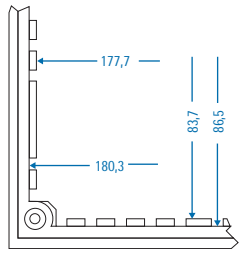
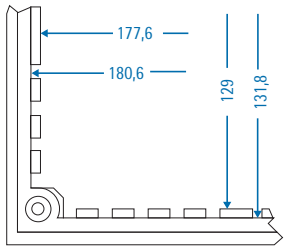
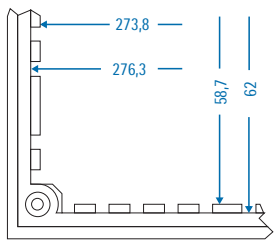
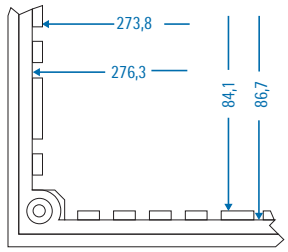
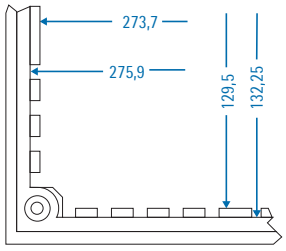
Blende Aluminium 1,5 mm	Filterscheibe Plexiglas, rot: **- 09** Makrolon, transparent: **-05**	Rückwand geschlossen	Rückwand mit Schlitzen	Rückwand für Klemmen	Dichtung zwischen Schalttafel	Dichtung hinter Frontplatte	Vollsichttür mit Türrahmen mit Schloss	Vollsichttür mit Türrahmen mit Vorreiber
5 (S.10)	**6** (S.11)	**7** (S.11)	**8** (S.11)	**9** (S.11)	**10** (S.11)	**11** (S.11)	**12** (S.12)	**12** (S.12)
144 x 72								
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
445-271	445-272-xx	445-273-01	445-273-02	445-273-03	445-275-01	445-275-02	446-100-01	446-100-02
144 x 96								
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
445-331	445-332-xx	445-333-01	445-333-02	445-333-03	445-335-01	445-335-02	446-150-01	446-150-02
144 x 144								
445-371	445-372-xx	**Verfügbar sind für diese Größe:**			445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx				445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx	• geschlossene Rückwand: 445-373-01			445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx	• Rückwand mit Schlitzen: 445-373-02			445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx	• Rückwand für Klemmen: 445-373-03			445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx	• Rückwand mit Aufsatz für größere Bauteile wie Trans-formatoren oder Relais: 445-373-04			445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
445-371	445-372-xx				445-375-01	445-375-02	446-050-01	446-050-02
192 x 72								
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-
445-291	445-292-xx	445-293-01	445-293-02	-	445-295-01	445-295-02	-	-



Schalttafelausschnitt

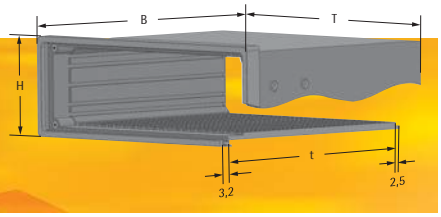


www.apra.de

B mm	H mm	T (ca.) mm	t (ca.) mm	Gehäuse (nach IEC 61554) Standard 1a (S.9)	Gehäuse mit schrägen Ecken 1b (S.9)	Befestigung nach Wahl 2 (S.9+10)	Panel-Clip-Gehäuse Standard 3a (S.10)	Panel-Clip-Gehäuse mit schrägen Ecken 3b (S.10)	Frontplatte Aluminium 1,5 mm 4 (S.10)
192 x 96									
		60,5	53.5	445-340	445-340-30	440-001	-	-	445-350
		82,5	75.5	445-341	445-341-30	443-001	-	-	445-350
		116,5	109.5	445-342	445-342-30	443-002	-	-	445-350
		138.5	131.5	445-343	445-343-30	440-005	-	-	445-350
		107.0	100.0	445-344	445-344-30	440-019	-	-	445-350
		163.0	156.0	445-345	445-345-30		-	-	445-350
192 x 144									
		60.5	53.5	445-380	445-380-30	440-001	-	-	445-390
		82.5	75.5	445-381	445-381-30	443-001	-	-	445-390
		116.5	109.5	445-382	445-382-30	443-002	-	-	445-390
		107.0	100.0	445-384	445-384-30	440-005	-	-	445-390
						440-019			
288 x 72									
		60.5	53.5	445-460	-	440-001	441-460	-	445-470
		82.5	75.5	445-461	-	443-001	441-461	-	445-470
		116.5	109.5	445-462	-	443-002	441-462	-	445-470
		138.5	131.5	445-463	-	440-005	441-463	-	445-470
		107.0	100.0	445-464	-	440-019	441-464	-	445-470
		163.0	156.0	445-465	-		441-465	-	445-470
		209.0	201.0	445-466	-		441-466	-	445-470
288 x 96									
		60.5	53.5	445-600	445-600-30	440-001	-	-	445-610
		82.5	75.5	445-601	445-601-30	440-005	-	-	445-610
						440-019			
288 x 144									
		60.5	53,5	445-480	-	440-001	441-480	-	445-490
		82.5	75,5	445-481	-	443-001	-	-	445-490
						443-002			
						440-005			
						440-019			

Schalttafelgehäuse nach IEC 61554 • 445/441

Gehäusegröße		Schalttafelausschnitt			
B	H	b	zul. Abw.	h	zul. Abw.
mm	mm	mm	mm	mm	mm
192	96	186	+ 1.1	92	+ 0.8
192	144	186	+ 1.1	138	+ 1.0
288	72	282	+ 1.1	68	+ 0.7
288	96	282	+ 1.1	92	+ 0.8
288	144	282	+ 1.1	138	+ 1.0



Blende	Filterscheibe	Rückwand			Dichtung		Vollsichttür mit Türrahmen	
Aluminium 1,5 mm	Plexiglas, rot: **-09** Makrolon, transparent: **-05**	geschlossen	mit Schlitzen	für Klemmen	zwischen Schalttafel	hinter Frontplatte	mit Schloss	mit Vorreiber
5 (S.10)	6 (S.11)	7 (S.11)	8 (S.11)	9 (S.11)	10 (S.11)	11 (S.11)	12 (S.12)	12 (S.12)
192 x 96								
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
445-351	445-352-xx	445-353-01	445-353-02	445-353-03	445-355-01	445-355-02	446-110-01	446-110-02
192 x 144								
445-391	445-392-xx	445-393-01	445-393-02	445-393-03	445-395-01	445-395-02	446-120-01	446-120-02
445-391	445-392-xx	445-393-01	445-393-02	445-393-03	445-395-01	445-395-02	446-120-01	446-120-02
445-391	445-392-xx	445-393-01	445-393-02	445-393-03	445-395-01	445-395-02	446-120-01	446-120-02
445-391	445-392-xx	445-393-01	445-393-02	445-393-03	445-395-01	445-395-02	446-120-01	446-120-02
288 x 72								
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
445-471	445-472-xx	445-473-01	-	-	-	-	-	-
288 x 96								
445-611	445-612-xx	445-613-01	-	-	-	-	-	-
445-611	445-612-xx	445-613-01	-	-	-	-	-	-
288 x 144								
445-491	445-492-xx	445-493-01	-	-	445-495-01	-	446-130-01	446-130-02
445-491	445-492-xx	445-493-01	-	-	445-495-01	-	446-130-01	446-130-02

Vollsichttüren mit Montageecken

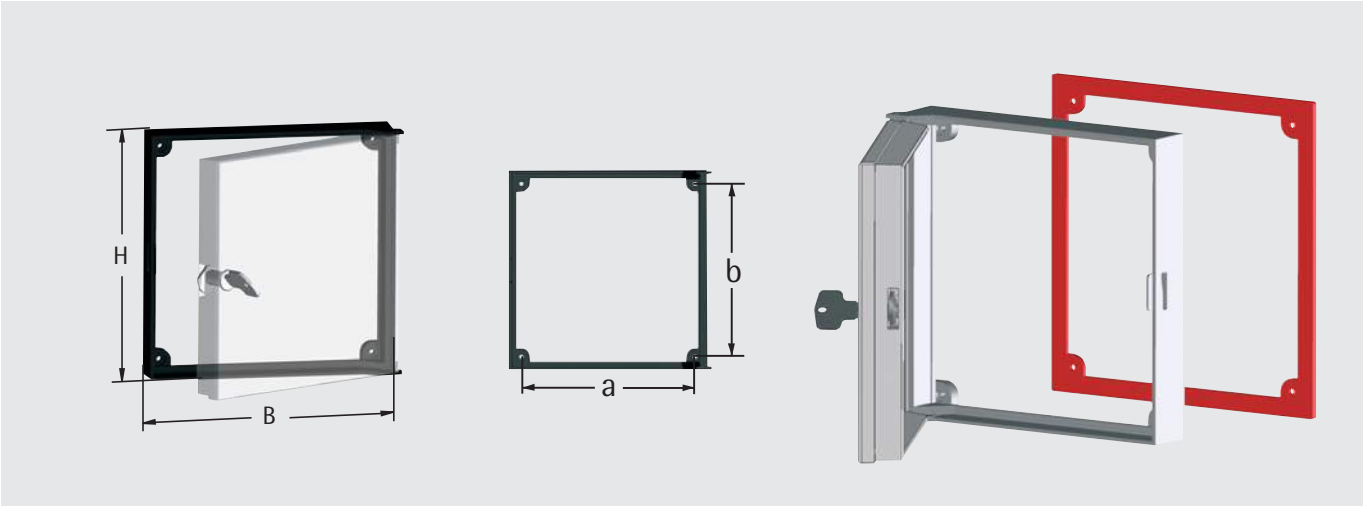
- hohe Passgenauigkeit und Abdichtung
- ausgezeichnete Lichtdurchlässigkeit der transparenten Türen
- Formbeständigkeitstemperatur: 135° C (nach DIN 53461)
- hohe Festigkeit, Schlagzähigkeit und Härte, Türrahmen glasfaserverstärkt
- vorzügliche elektrische und dielektrische Eigenschaften
- **optionale Dichtung** zwischen Türrahmen und Schalttafel verfügbar
  Material: Zellgummi ZS schwarz 3 mm dick, beidseitig selbstklebend

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

Schutzart:
IP 54

Weitere Größen in Vorbereitung. Fragen Sie uns!

A Vollsichttür mit Montageecken

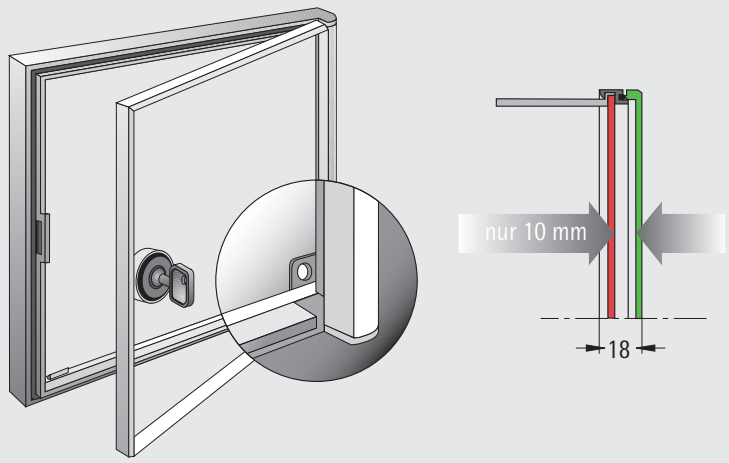


lichte Höhe zwischen Frontplatte und Türinnenseite = 23 mm

B x H mm	Schutz-art	Bohrbild a x b mm	A1 Vollsichttür mit Montageecken mit Schloss (abschließbar)	A2 Vollsichttür mit Montageecken mit Kunststoffvorreiber	Dichtung zwischen Rahmen und Schalttafel
72 x 144	IP 54	52,5 x 125,6	446-100-04	446-100-05	-
72 x 72	IP 54	51,6 x 51,3	446-030-04	446-030-05	-
96 x 144	IP 54	76,9 x 125,1	446-150-04	446-150-05	446-150-10
96 x 48	IP 54	76,9 x 28,8	446-090-04	446-090-05	-
96 x 96	IP 54	77,2 x 76,8	446-040-04	446-040-05	446-040-10
144 x 144	IP 54	125,9 x 125,3	446-050-04	446-050-05	446-050-10
192 x 144	IP 54	173,3 x 125,1	446-120-04	446-120-05	446-120-10
192 x 96	IP 54	173,3 x 76,9	446-110-04	446-110-05	446-110-10
288 x 144	IP 54	269,5 x 125,1	446-130-04	446-130-05	446-130-10

www.apra.de

B Flache Vollsichttür mit Montageecken



lichte Höhe zwischen Frontplatte und Türinnenseite = 10 mm

B x H mm	Schutz-art	Bohrbild a x b mm	B1 Flache Vollsichttür mit Montageecken mit Schloss (abschließbar)	B2 Flache Vollsichttür mit Montageecken mit Kunststoffvorreiber
144 x 144	IP 54	125,5 x 125,5	447-050-04	447-050-05

Blindabdeckung

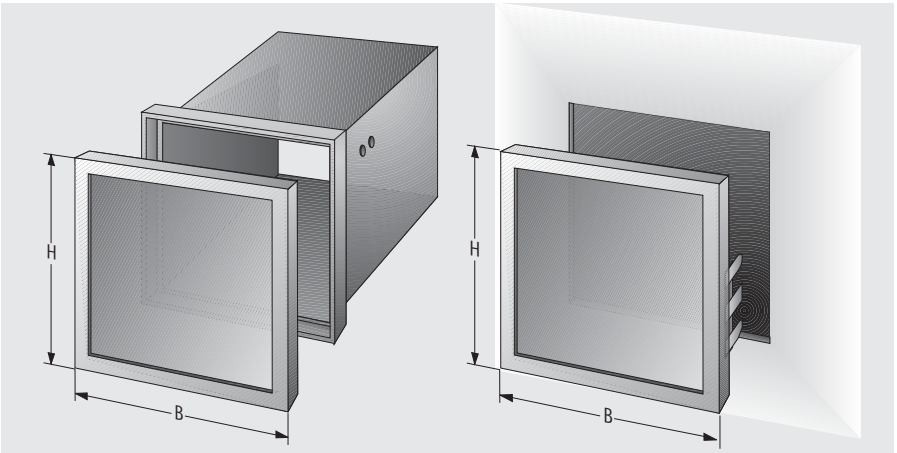
- dienen zum Abdecken von nicht benutzten Schalttafeldurchbrüchen
- können auch als geschlossene Frontrahmen für DIN-Gehäuse eingesetzt werden

Material:
PC, schwarz

Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Abdeckung
2	6	Klemmfedern, lose

B mm	H mm	Bestell-Nr.
48	24	448-457-00
96	24	448-117-00
48	48	445-137
72	36	445-077
72	72	445-237
96	48	445-177
96	96	445-317
144	72	445-277
144	96	445-337-00
144	144	445-377



Einsatz als geschlossener Frontrahmen

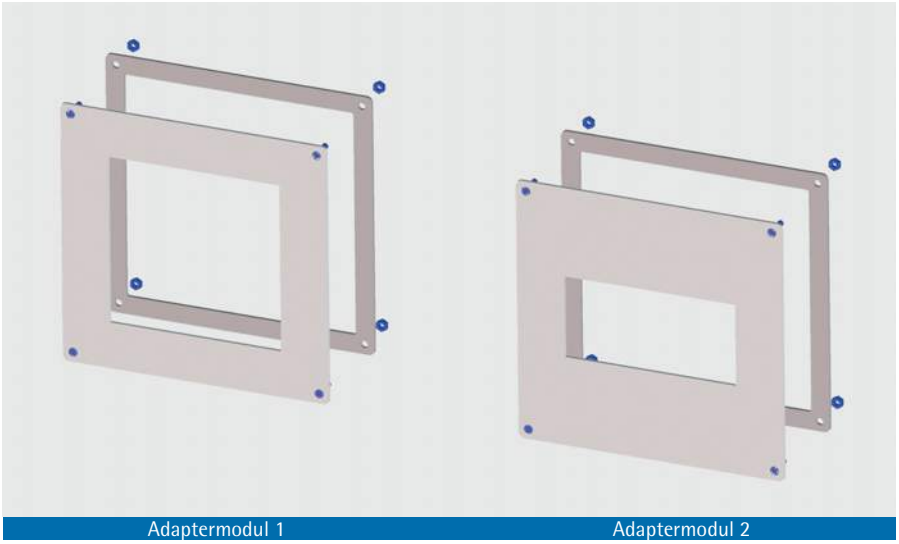
Einsatz als Blindabdeckung für Schalttafeldurchbrüche

Adaptermodul

- zur Montage von kleineren Schalttafelgehäusen in einen Schalttafeldurchbruch für Gehäusegröße 144 x 144 mm
- Adaptermodul 1: 96 x 96 mm in Durchbruch 144 x 144 mm
- Adaptermodul 2: 96 x 48 mm in Durchbruch 144 x 144 mm

Material:
Adapterblech:
Stahlblech 1,5 mm RAL 7035 lichtgrau
Befestigungsrahmen:
Stahlblech 1,5 mm feuerverzinkt

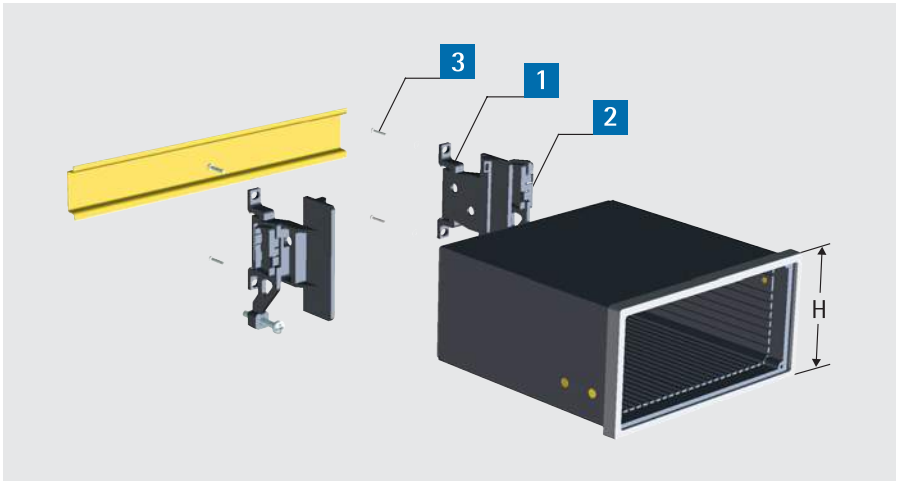
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Adaptermodul 1	445-750-00
Adaptermodul 2	445-750-10


Adaptermodul 1 Adaptermodul 2

Adapter für Tragschiene TS 35

- zur Montage von Schalttafelgehäusen auf Tragschienen nach DIN EN 50022
- Durch den Abstand von 47 mm zwischen Gehäuserückwand und Tragschiene ist ein ausreichender Biegeradius der Anschlusskabel gewährleistet.
- Die seitlich am Adapter einclipsbare Stütze garantiert eine professionelle Fixierung des Gehäuses. Mit Hilfe der Justierschraube lässt sich das Gehäuse im rechten Winkel zur Montageplatte ausrichten.

Material:
POM, schwarz



Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	2	Adapter
2	2	Stützen für Adapter
3		Montagematerial

für Gehäusehöhe H mm	Komplettset	1 Adapter, einzeln	2 Stütze für Adapter, einzeln
48	445-701-00	445-701-01	445-710-00
72	445-702-00	445-702-01	445-710-00
96	445-703-00	445-703-01	445-710-00
144	445-704-00	445-704-01	445-710-00

www.apra.de

Runder Frontrahmen 96 x 96

- vereint in optimaler Weise Design und Funktionalität
- angespritzte Schnapphaken garantieren solide Befestigung auf dem Gehäuse
- mit integrierten Dichtungen
- mit Frontplatte IP 54 möglich

Material: PC, schwarz

Andere Farben auf Anfrage!

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Frontrahmen und Dichtungen, lose	445-316-30
passende Frontplatte	445-316-33

Anzeige- und Bediengehäuse

- besonders kurze Bautiefe von 25 mm
- entspiegelte Frontscheibe
- Leiterkarteneinbau in variablem Abstand parallel zur Front durch in Deckel und Boden integrierte Schlitze

Material: PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

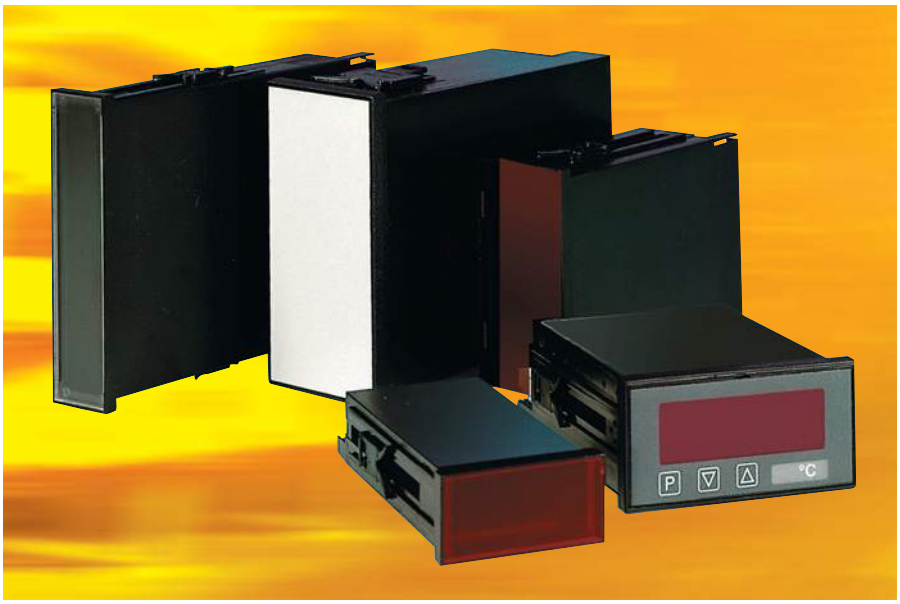
Abmessungen (HxBxT): 96 x 48 x 30 mm

Kundenspezifische Lösungen und andere Farben auf Wunsch möglich.

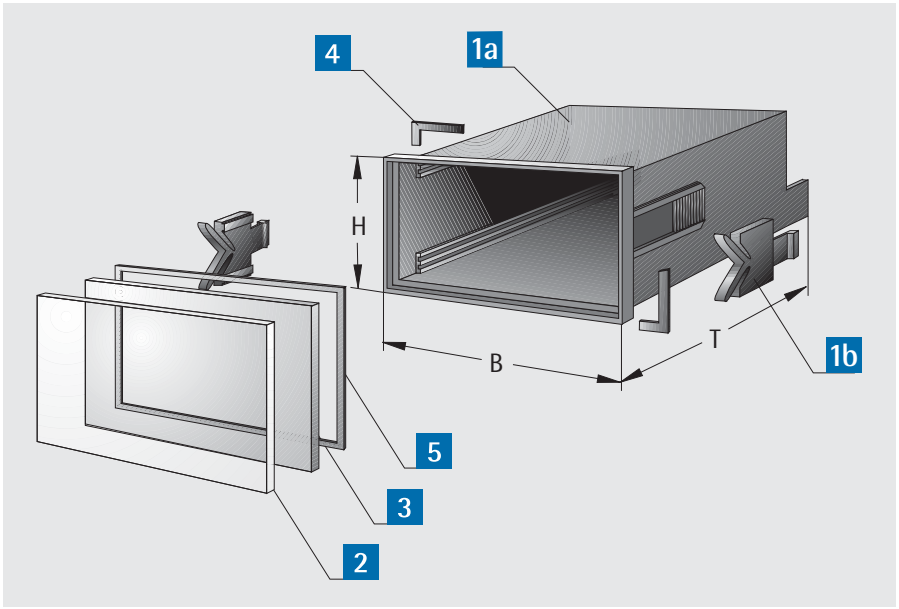
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Gehäuse rot transparent	448-160-00
Gehäuse schwarz	448-160-05
Gehäuse transparent	448-160-20
Gehäuse grau transparent	448-160-30
Formteildichtung	448-160-10

norm-case

- entspiegelte Filterscheibe passgenau einclipsbar
- Frontplatte passgenau einclipsbar
- an der Rückwand integrierte Leiterkartenabdeckung
- Einbau einer 2. Leiterkarte möglich
- rastbare Schnellbefestigung durch Kunststoffklammern
- anreihbar in horizontaler und vertikaler Richtung z.B. in einem Rastersystem
- Einbau in Wanddicken bis 50 mm möglich
- Gehäuse und Zubehör recyclebar durch Verwendung von sortenreinem Material und Verzicht auf Metalleinsätze



Material:
Gehäuse: ABS, schwarz,
brandklassifiziert nach UL 94 V-2
Filterscheibe: Plexiglas, rot,
brandklassifiziert nach UL 94 HB
Frontplatte: ABS, RAL 7035,
brandklassifiziert nach UL 94 HB



Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1a	1	Gehäuse
1b	2	Kunststoffklammern

B x H x T mm	1 Gehäuse	2 Filter-scheibe	3 Front-platte	4 Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel	5 Dichtung zwischen Frontplatte / Filter-scheibe und Gehäuse	6 Rückwand geschlossen	Befesti-gungs-klammer
48 x 24 x 90,5	448-441	448-452-09	448-451-01	448-445-01	448-445-02	-	448-100-10
48 x 48 x 130,5	448-121-00	448-132-09	448-131-01	448-135-01	448-135-02	-	448-200-00
72 x 24 x 96,5	448-421-00	448-432-09	-	448-425-01	448-425-02	-	448-100-10
72 x 36 x 72,0	448-062-00	448-052-09	448-051-01	448-055-01	448-055-02	448-053-01	448-100-10
72 x 36 x 96,5	448-041-00	448-052-09	448-051-01	448-055-01	448-055-02	-	448-100-10
96 x 24 x 130,5	448-102-00	448-112-09	448-111-01	448-115-01	448-115-02	-	448-100-10
96 x 48 x 122,0	448-162	448-162-09	448-162-01	448-175-01	448-175-02	-	448-200-00
96 x 48 x 130,5	448-163-00	448-162-09	448-162-01	448-175-01	448-175-02	-	448-200-00

www.apra.de

norm-case 48 x 24 x 82 mm

- Gehäuseschutzart IP 65
- Frontplatte mit Vertiefung für Folie und Formteildichtung (bitte separat bestellen, siehe Tabelle)
- sichere Verbindung von Gehäuse und Rückwand durch eingepresste Gewindeeinsätze M2
- gebrauchsmustergeschützte Schnellbefestigung in der Schalttafel
- Die Gehäuse können sowohl durch Anpassen der Werkzeuge als auch durch mechanische Bearbeitung einfach für verschiedene technische Anforderungen wie Steckerausbrüche, Belüftung oder Displays angepasst werden

Material:
PPE/PS-GF20, brandklassifiziert nach UL 94 V-1

Oberfläche: RAL 9005 tiefschwarz

Sondertiefen/-farben, individuelle Bearbeitung oder Folientastaturen auf Wunsch!

Lieferumfang

Pos.	St.	Beschreibung
1	1	Gehäuse 48 x 24 x 82 mm
2	2	Einhängebefestigungen

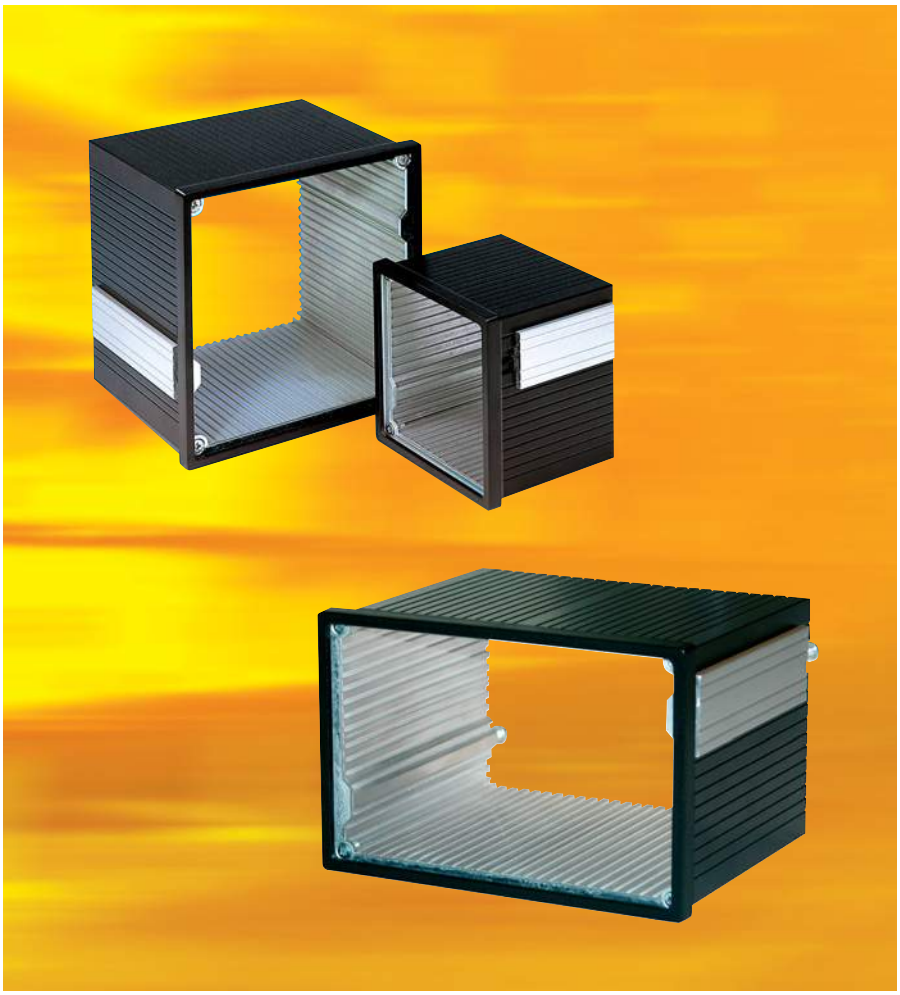
Gehäuse	Rückwand	Formteildichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel
448-442-00	448-453-01	448-445-05

Aluminium-Schalttafelgehäuse

- hohe Stabilität durch geschlossenes Profil
- sehr gute EMV-Eigenschaften durch leitfähige Beschichtung
- alternativ zum aufclipsbaren Frontrahmen aus Kunststoff kann auch eine Vollsichttür aus unserem Standardprogramm montiert werden (s. S. 12)

Material:
Gehäuse/Befestigungsprofil: Aluminium
Rahmen: Zinkdruckguss
Frontplatte/Rückwand:
Aluminiumblech 2,5 mm
Frontrahmen: PC schwarz

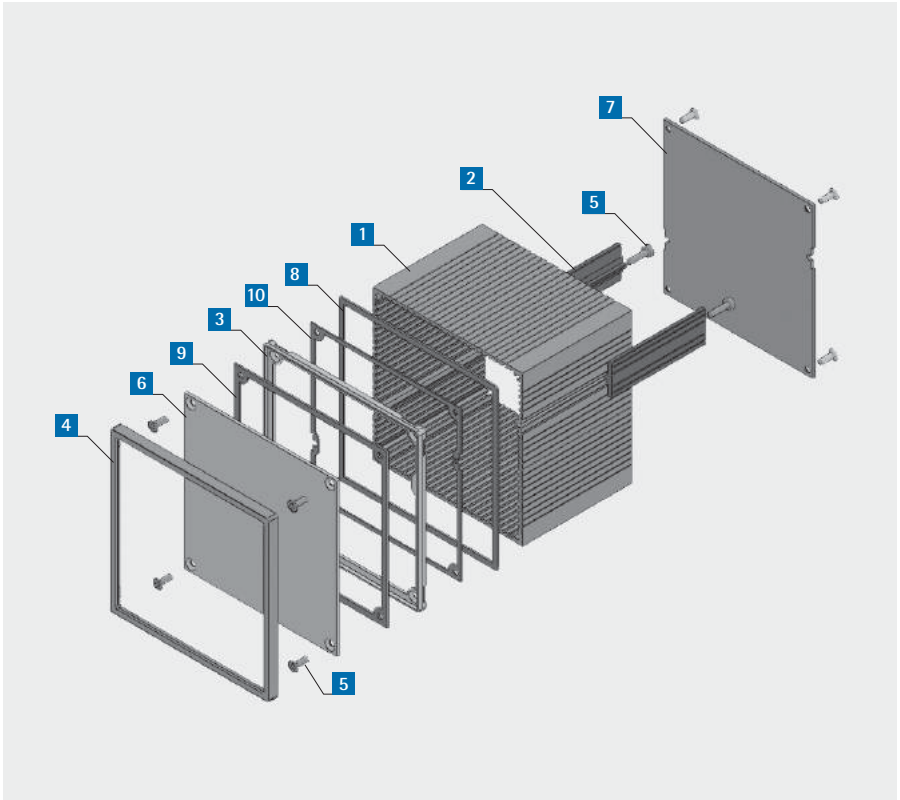
Oberfläche:
Gehäuse: außen lackiert RAL 9005 tiefschwarz, innen leitfähig
Befestigungsprofil: eloxiert
Rahmen: leitfähig beschichtet
Frontplatte/Rückwand:
außen eloxiert, Rückseite leitfähig



Sondertiefen/-farben und individuelle Bearbeitungen auf Wunsch. Frontplatte, Rückwand und Dichtungen bitte separat bestellen!

verfügbare Komponenten

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Gehäuseprofil
2	2	Befestigungsprofile
3	1	Rahmen
4	1	Frontrahmen
5		Montagematerial
6		Frontplatte
7		Rückwand
8		Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel
9		Dichtung zwischen Frontplatte und Gehäuse
10		Dichtung zwischen Rahmen und Profil



www.apra.de

Aluminium-Schalttafelgehäuse 96 x 96 (B x H)

T mm	t mm	1-5 Gehäuse	6 Frontplatte	7 Rückwand	8 Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel	9 Dichtung zwischen Frontplatte und Gehäuse	10 Dichtung zwischen Rahmen und Profil
60,0	51,50	442-300-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
82,0	73,50	442-301-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
107,0	98,50	442-304-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
116,0	107,50	442-302-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
138,0	129,50	442-303-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
163,0	154,50	442-305-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03
209,0	200,50	442-306-00	442-310-00	442-313-00	442-315-01	442-315-02	442-315-03

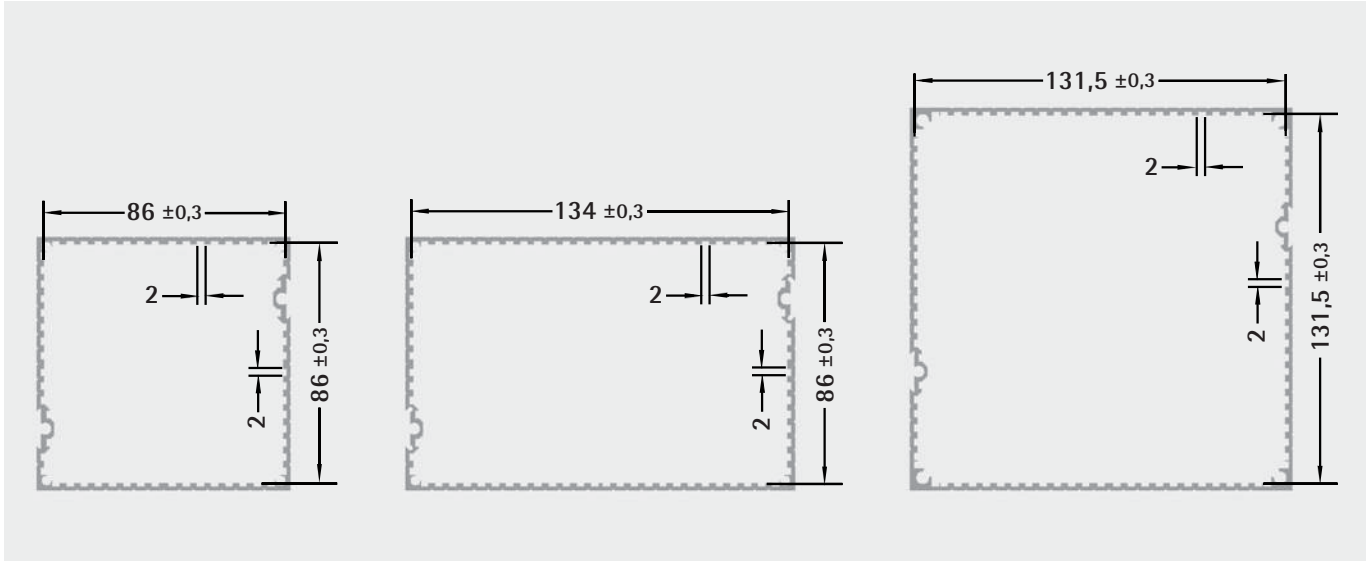
Aluminium-Schalttafelgehäuse 144 x 96 (B x H)

T mm	t mm	1-5 Gehäuse	6 Frontplatte	7 Rückwand	8 Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel	9 Dichtung zwischen Front-platte und Gehäuse
60,0	51,50	442-320-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
82,0	73,50	442-321-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
107,0	98,50	442-324-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
116,0	107,50	442-322-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
138,0	129,50	442-323-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
163,0	154,50	442-325-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02
209,0	200,50	442-326-00	442-330-00	442-333-00	442-335-01	442-335-02

Aluminium-Schalttafelgehäuse 144 x 144 (B x H)

T mm	t mm	1-5 Gehäuse	6 Frontplatte	7 Rückwand	8 Dichtung zwischen Gehäuse und Schalttafel	9 Dichtung zwischen Frontplatte und Gehäuse	10 Dichtung zwischen Rahmen und Profil
60,0	51,50	442-360-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
82,0	73,50	442-361-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
107,0	98,50	442-364-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
116,0	107,50	442-362-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
138,0	129,50	442-363-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
163,0	154,50	442-365-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01
209,0	200,50	442-366-00	442-370-00	442-373-00	442-375-03	442-375-02	442-375-01

Kartenführungsmaße für einbaubare Leiterplatten



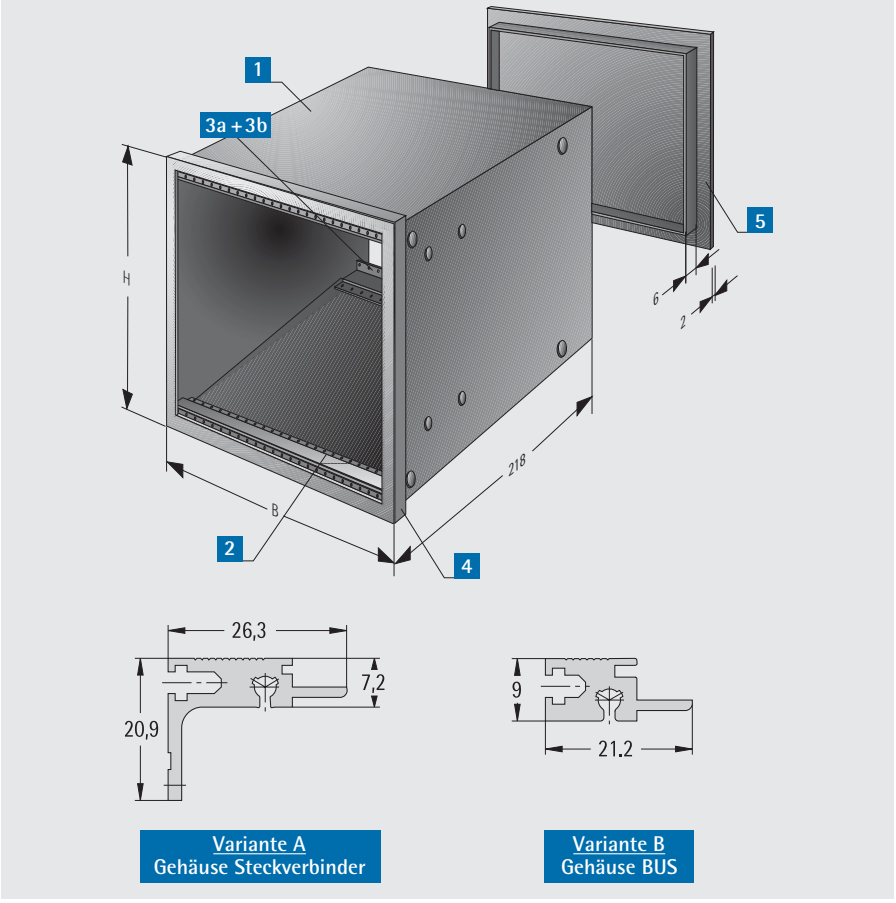
Kunststoff-Schalttafelgehäuse mit 19"-Einbausystem

- mit 19"-Einbausystem nach IEC 60297-3-101
- zum Einbau von Europakarten 100 mm x 160 mm
- Frontrahmen von vorne aufsteck- oder verklebbar
- auch mit Vollsichttür verfügbar
- **in drei Varianten erhältlich:**
  A: Gehäuse Steckverbinder
  (hinten: integrierte Modulschiene)
  B: Gehäuse BUS
  (hinten: BUS-Modulschiene)
  C: Gehäuse leer

Material:
PPE/PS-GF20, schwarz

Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Schalttafelgehäuse mit Befestigungskegeln (seitlich bzw. oben und unten)
2	(2)	vorne: Standard-Modulschienen mit Gewindeleisten M 2,5 (nur bei Variante A und B)
3a	(2)	hinten: Modulschienen integriert, 32-polig, für Steckverbinder nach DIN 41612 (nur bei Variante A)
3b	(2)	hinten: BUS-Modulschienen mit Gewindeleisten M 2,5 (nur bei Variante B)
4	1	Frontrahmen
5	1	Rückwand, einrastbar
6	(4)	Kartenführungen (o. Abb.) (nur bei Variante A und B)



B x H mm	Schalttafel ausschnitt b x h	TE	A Gehäuse Steckver-binder	B Gehäuse BUS	C Gehäuse leer	Blende für Gehäuse leer	Filter-scheibe für Gehäuse leer	Vollsicht-tür mit Schloss	Vollsicht-tür mit Vorreiber
72 x144	68 x 138	12	446-102	446-106	446-101	445-271	445-272-09	446-100-01	446-100-02
96 x144	92 x 138	16	446-152	446-156	446-151	445-331	445-332-09	446-150-01	446-150-02

www.apra.de

Stahl-Schalttafelgehäuse mit 19"-Einbausystem

- nach IEC 61554
- mit 19"-Einbausystem nach IEC 60297-3-101
- zum Einbau von Europakarten und Baugruppen 100 mm x 160 mm und 100 mm x 220 mm
- auch mit abschließbarer Vollsichttür verfügbar
- **in drei Varianten erhältlich:**
  A: Gehäuse ohne Tür
  B: Gehäuse mit Tür
  C: Gehäuse leer

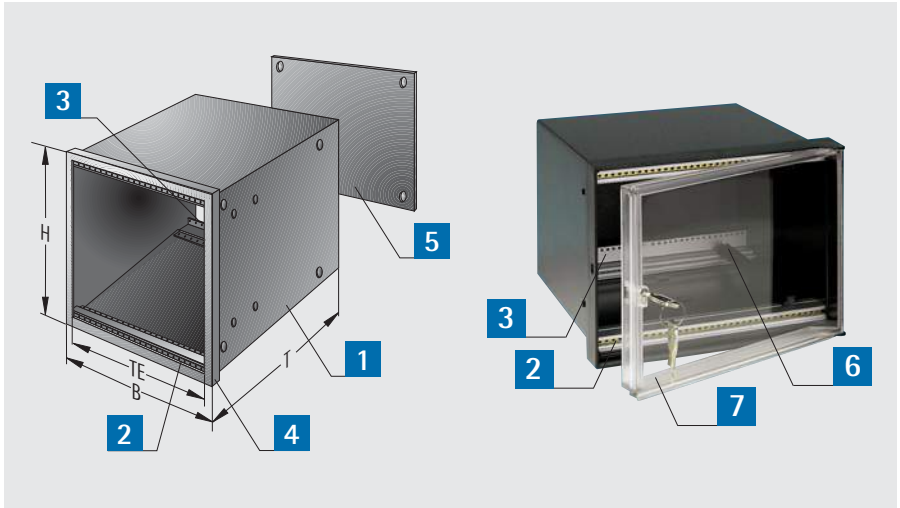
Material:
Gehäuse: Stahlblech
Frontrahmen: PC, schwarz
Rückwand: PPE/PS-GF20, schwarz

Oberfläche:
lackiert RAL 9005 tiefschwarz

Schutzart: IP 42 (frontseitig)

Ab 100 Stück auf Wunsch andere Farben lieferbar!

Die Vollsichttür ist mit dem Gehäuse fest verbunden. Sie ist von hinten mit Dichtungsmasse verklebt, wodurch eine Abdichtung zwischen Gehäuse und Tür gegenüber der Schalttafel gewährleistet wird.



A Variante ohne Tür | B Variante mit Tür

Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Gehäuse mit seitlichen Befestigungskegeln
2	(2)	vorne: Standard-Modulschienen mit Gewindeleisten M 2,5 (nur bei Variante A und B)
3	(2)	hinten: Modulschienen integriert, 32-polig, für Steckverbinder nach DIN 41612 (nur bei Variante A und B)
4	1	Frontrahmen
5	1	Rückwand mit 4 Schrauben
6	(2)	Kartenführungen 160 mm (nur bei Variante A und B)
7	(1)	Vollsichttür mit Schloss (nur bei Variante B)

B x H mm	TE	Schalttafel-ausschnitt b x h mm	A Gehäuse ohne Tür T = 200 mm	A Gehäuse ohne Tür T = 260 mm	B Gehäuse mit Tür T = 200 mm	B Gehäuse mit Tür T = 260 mm	C Gehäuse leer T = 200 mm	C Gehäuse leer T = 260 mm
48 x 144	7	42 x 138	443-241	443-247	-	-	443-741	443-747
72 x 144	12	66 x 138	443-101	443-107	443-402	443-408	443-601	443-607
96 x 144	16	90 x 138	443-151	443-157	443-452	443-458	443-651	443-657
144 x 144	26	138 x 138	443-051	443-057	443-352	443-358	443-551	443-557
192 x 144	35	186 x 138	443-121	443-127	443-422	443-428	443-621	443-627
288 x 144	54	282 x 138	443-131	443-137	443-432	443-438	443-631	443-637

Befestigungsspange Form C (nach DIN 43835)

- Gewindestange M5 x 186
- Maße: 186 x 27 x 7,8 mm

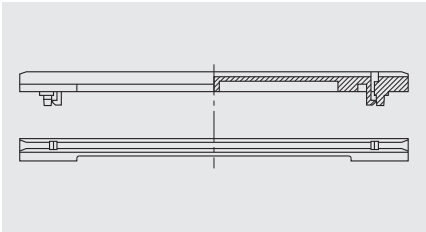
Bestell-Nr.
443-001

Schwere Befestigungsspange

- Gewindestange M5 x 186 mit Druckstück
- Maße: 198,5 x 35,9 x 7,8 mm

Bestell-Nr.
443-002

Kartenführungen



- für 160 mmm / 220 mm lange Karten
- brandklassifiziert nach UL 94 V-0

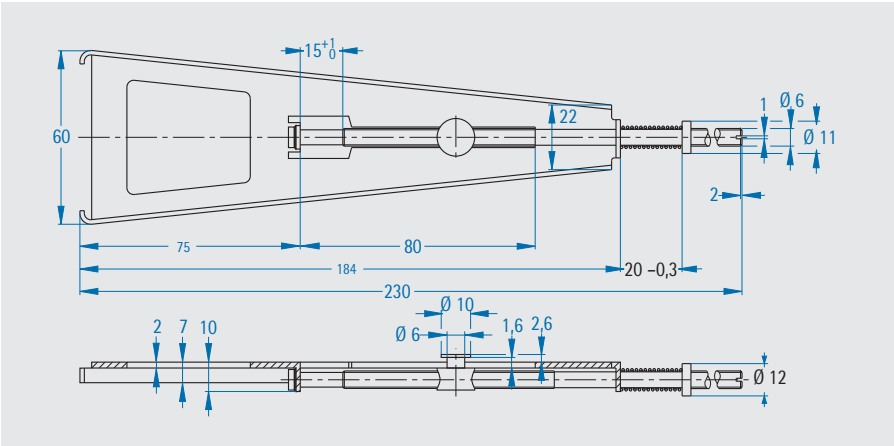
Material:
PBT

Kartentiefe t mm	Bestell-Nr.
160	240-401-00
220	240-406-00

Befestigungselement (nach DIN 43834)

- für schwere Einbauten etc.

Zur Montage ist eine Zusatzbohrung ø 12 mm an den Gehäuseteilen erforderlich!

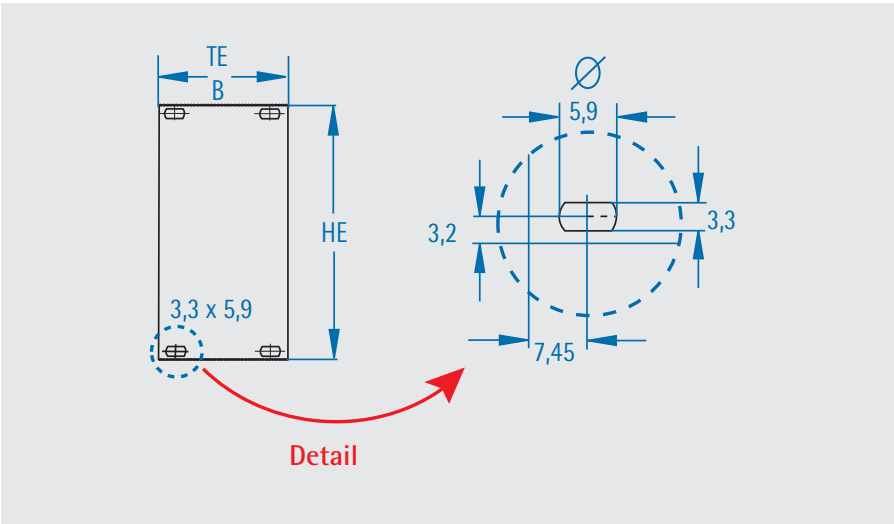


Bestell-Nr.
443-003

Teilfrontplatten 3 HE

Material:
Aluminium 2,5 mm

Oberfläche:
Frontseite eloxiert, Rückseite leitfähig



TE	B mm	H mm	Bestell-Nr.
7	35	129	243-007-45
12	61	129	243-012-45
16	81	129	243-016-45
26	132	129	243-026-45
35	178	129	243-035-45
54	274	129	243-054-45

Gehäusesystem apra Rail

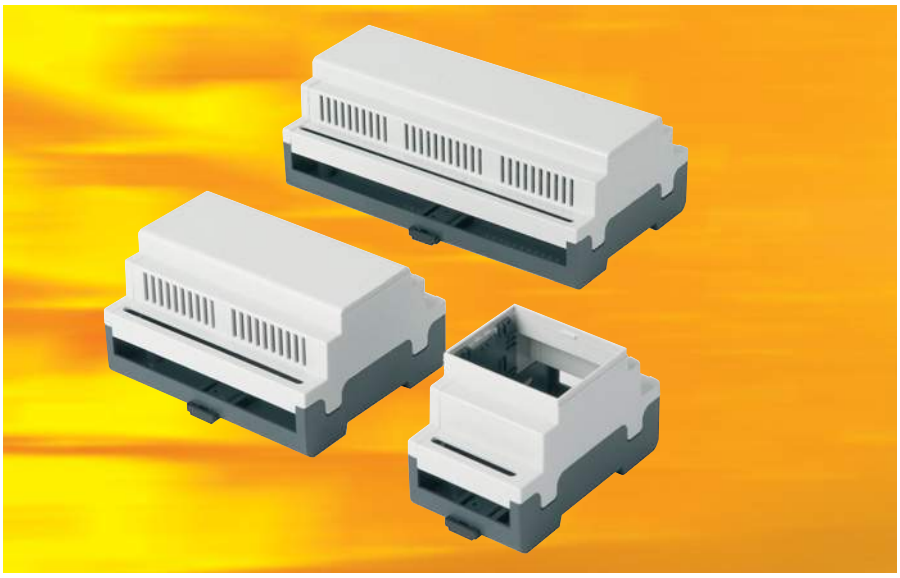
... die optimale Schale für wertvolle Elektronik

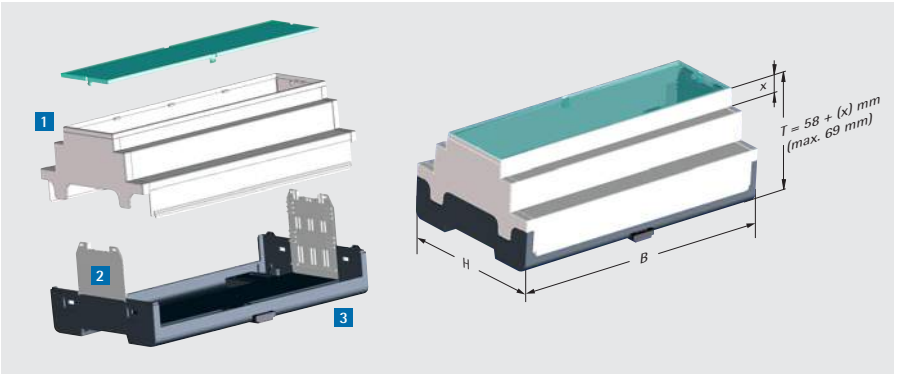
apra Rail DB

- stabiles Elektronikgehäuse nach DIN EN 43880 (Modulgehäuse)
- Montage auf der Hutschiene oder Wandmontage
- Einzelteile ohne Werkzeug montierbar
- einrastbare Frontplatte erhältlich (s. S. 38)
- sicherer Halt der Leiterkarten in horizontaler / vertikaler Position durch Einsatz von separaten Leiterkartenhaltern. **Einbaupositionen siehe nachfolgende Tabelle.**
- Verschraubung der Leiterplatte auf Domen im Unterteil möglich (Dome D = 2,7 x 8 mm)
- bei einer Leiterkartendicke von 1,5 mm sollte die Schraubenlänge zwischen 6,5 mm und 9,5 mm liegen
- kundenspezifische Anpassungen und Bedruckung auf Wunsch (s. S. 38)
- Farbe: kundenspezifisch wählbar

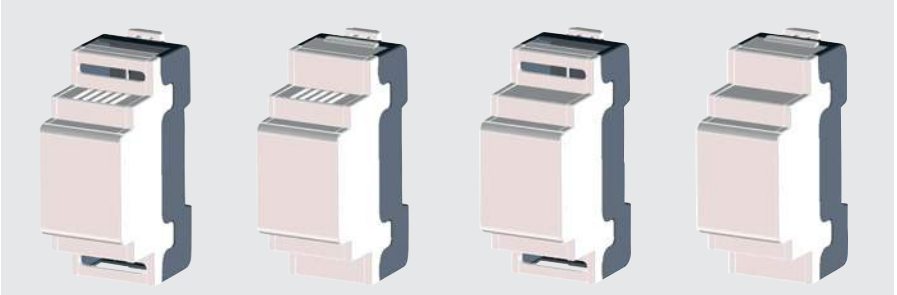
Maße B x H x T:
DB 1 Modul: 18 x 90 x 58 mm (max. 69 mm)
DB 2 Module: 36 x 90 x 58 mm (max. 69 mm)
DB 3 Module: 53,5 x 90 x 58mm (max. 69 mm)
DB 4 Module: 72 x 90 x 58 mm (max. 69 mm)
DB 6 Module: 107 x 90 x 58 mm (max. 69 mm)
DB 9 Module: 160,6 x 90 x 58 mm (max. 69 mm)
DB 12 Module: 211,8 x 90 x 58mm (max. 69 mm)
Die Gesamttiefe des Gehäuses kann im Bereich x (siehe Zeichnung) um max. 11 mm vergrößert werden.

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Oberfläche:
Standard Oberschale: lichtgrau RAL 7035
Standard Unterschale: anthrazitgrau RAL 7016



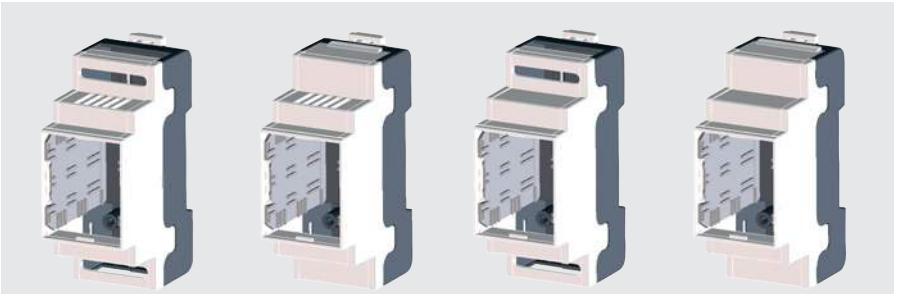


Varianten GESCHLOSSEN (am Bsp. Gehäuse DB 2 Module)



belüftet, für Klemmen	belüftet, Standard	unbelüftet, für Klemmen	unbelüftet, Standard

Varianten OFFEN FÜR FRONTPLATTE (am Bsp. Gehäuse DB 2 Module)



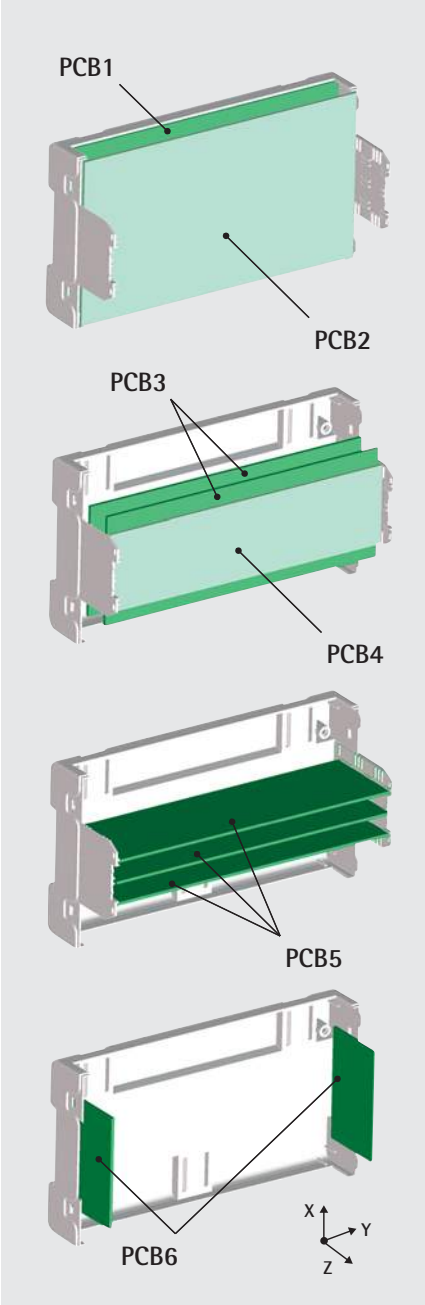
belüftet, für Klemmen	belüftet, Standard	unbelüftet, für Klemmen	unbelüftet, Standard

Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	apraRail DB, bestehend aus Ober- und Unterschale
2	2	Leiterkartenhalter
3	2/3	Hutschienenhalter

Anzahl Module	geschlossen, belüftet für Klemmen	geschlossen, belüftet Standard	geschlossen, unbelüftet für Klemmen	geschlossen, unbelüftet Standard	offen, belüftet für Klemmen	offen, belüftet Standard	offen, unbelüftet für Klemmen	offen, unbelüftet Standard
1 Modul	449-310-55	449-310-50	449-310-45	449-310-40	449-310-65	449-310-60	449-310-05	449-310-70
2 Module	449-320-55	449-320-50	449-320-45	449-320-40	449-320-65	449-320-60	449-320-35	449-320-30
3 Module	449-330-55	449-330-50	449-330-45	449-330-40	449-330-65	449-330-60	449-330-15	449-330-10
4 Module	449-340-55	449-340-50	449-340-45	449-340-40	449-340-65	449-340-60	449-340-15	449-340-10
6 Module	449-360-55	449-360-50	449-360-45	449-360-40	449-360-65	449-360-60	449-360-05	449-360-00
9 Module	449-370-55	449-370-50	449-370-45	449-370-40	449-370-65	449-370-60	449-370-05	449-370-00
12 Module	449-380-55	449-380-50	449-380-45	449-380-40	449-380-65	449-380-60	449-380-05	449-380-00

apra Rail DB Leiterkartenabmessungen und Einbaupositionen

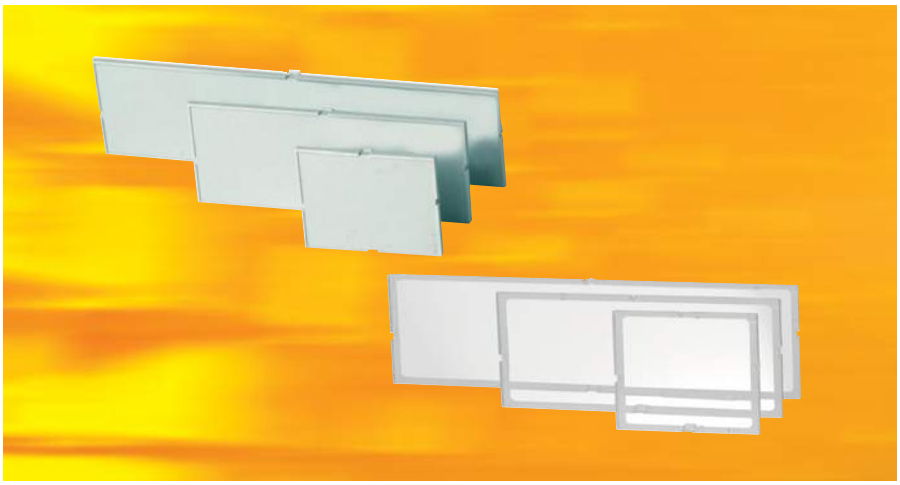


Gehäuse	PCB	X	Y	Z
1 Modul	PCB1	86,0	13,0	-
	PCB2	85,6	12,4	-
	PCB3	56,6	12,4	-
	PCB4	40,6	12,4	-
	PCB5	-	12,4	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
2 Module	PCB1	86,0	31,0	-
	PCB2	85,6	30,4	-
	PCB3	56,6	30,4	-
	PCB4	40,6	30,4	-
	PCB5	-	30,4	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
3 Module	PCB1	86,0	48,5	-
	PCB2	85,6	47,9	-
	PCB3	56,6	47,9	-
	PCB4	40,6	47,9	-
	PCB5	-	47,9	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
4 Module	PCB1	86,0	67,0	-
	PCB2	85,6	66,4	-
	PCB3	56,6	66,4	-
	PCB4	40,6	66,4	-
	PCB5	-	66,4	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
6 Module	PCB1	86,0	102,0	-
	PCB2	85,6	101,4	-
	PCB3	56,6	101,4	-
	PCB4	40,6	101,4	-
	PCB5	-	101,4	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
9 Module	PCB1	86,0	155,6	-
	PCB2	85,6	155,0	-
	PCB3	56,6	155,0	-
	PCB4	40,6	155,0	-
	PCB5	-	155,0	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3
12 Module	PCB1	86,0	207,6	-
	PCB2	85,6	207,0	-
	PCB3	56,6	207,0	-
	PCB4	40,6	207,0	-
	PCB5	-	207,0	43,0
	PCB6	58,2	-	34,3

apra norm
www.apra.de

apra Rail DB Frontplatte

- passende Frontplatte zur Gehäuseserie apraRail DB
- individuelle Bearbeitung und Bedruckung möglich
- ideal zur Montage einer Folie
- einrastbar in die Front des Gehäuses
- sichere Befestigung durch stabile Clips
- Farbe: kundenspezifisch wählbar



Maße Frontplatte BxHxT:
für DB 1 Modul: 15,5 x 41,4 x 2,5 mm
für DB 2 Module: 34 x 41,6 x 2,5 mm
für DB 3 Module: 51,4 x 41,6 x 2,5 mm
für DB 4 Module: 69,8 x 41,6 x 2,5 mm
für DB 6 Module: 104,7 x 41,6 x 2,5 mm
für DB 9 Module: 158,5 x 41,6 x 2,5 mm
für DB 12 Module: 209,3 x 41,4 x 2,5 mm

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

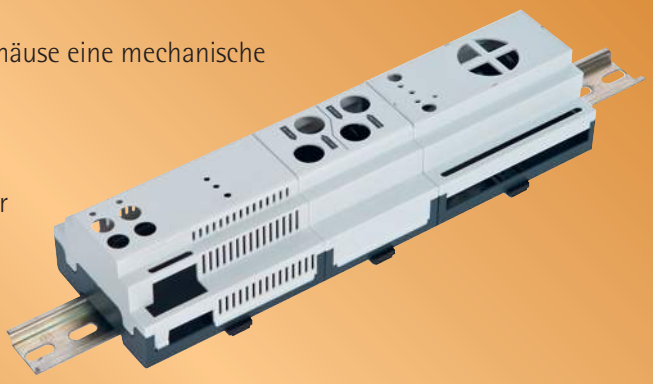
Bezeichnung	1 Modul	2 Module	3 Module	4 Module	6 Module	9 Module	12 Module
lichtgrau RAL 7035	449-310-11	449-320-01	449-330-01	449-340-01	449-360-11	449-370-11	449-380-11
transparent	449-310-12	449-320-02	449-330-02	449-340-02	449-360-12	449-370-12	449-380-12

Kundenspezifische Anpassungen gewünscht? Wir machen es möglich!

Die Gehäuse der Serie „apraRail DB" können für verschiedene Anforderungen wie Steckerausbrüche, Belüftung, Displays oder Konturänderungen angepasst werden. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

☑ mechanische Bearbeitung

Für kleine bis mittlere Stückzahlen durchlaufen die Gehäuse eine mechanische Bearbeitung, entsprechend Ihren Anforderungen.



☑ Modifizierung von Werkzeugen

Bei mittleren und hohen Stückzahlen können wir unser modular aufgebautes Werkzeug an Ihre Wünsche anpassen. Hier werden einzelne Werkzeugsegmente durch kundenspezifische Segmente ausgetauscht. Dadurch ist es uns möglich, Ihnen Ihr individuelles Gehäuse kostengünstig anzubieten.

☑ Bedruckung und Frontfolien

Die Bedruckung der individuell gestalteten Hutschienengehäuse erfolgt nach Ihren Wünschen und Gegebenheiten im Tampon- oder Digitaldruck. Die Spezifikation für Ihre Druckdaten finden Sie auf unserer Homepage. Unbegrenzte Farb- und Gestaltungsmöglichkeiten sind realisierbar! Informationen zu Frontfolien und Folientastaturen finden Sie auf auf S. 7

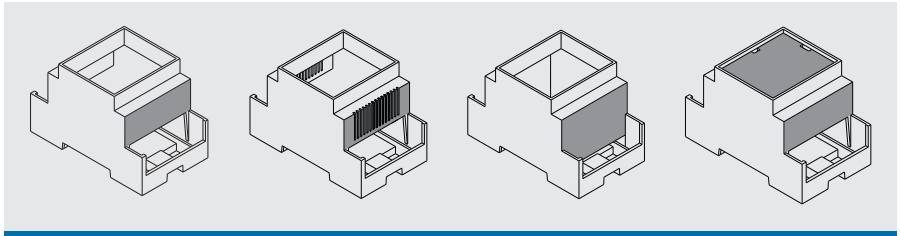
www.apra.de

apra Rail MB

- Einzelteile ohne Werkzeug montierbar
- Montage auf der Hutschiene oder Wandmontage
- einrastbare Frontplatte erhältlich (s. S. 41)
- individuelle Bestückung der Gehäuse mit Klemmenabdeckungen möglich
- Gehäuseerhöhung durch Aufsatz realisierbar (S. S. 42)
- Leiterkartenpositionen: siehe Seite 40

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

Konfigurationsbeispiele



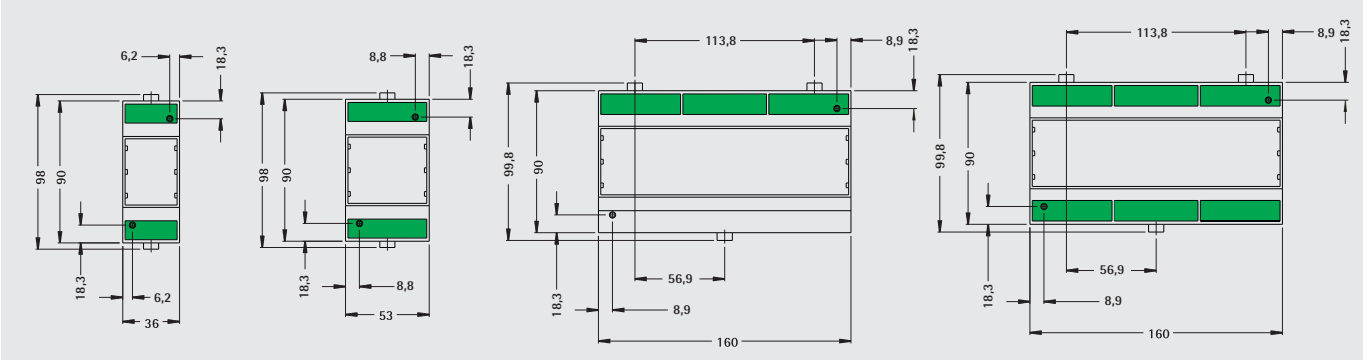
Typ I: kurze Seitenwand | Typ II: kurze Seitenwand, belüftet | Typ III: lange Seitenwand | Typ IV: kurze Seitenwand, geschlossene Front

Passendes Zubehör ab S. 41

Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Gehäuseoberteil
2	1	Gehäuseboden
3	2/3	Rastclip (weiß/schwarz)

Bezeichnung	Typ	Anzahl Module	B mm	H mm	L mm	1 Seite offen	2 Seiten offen
apra Rail MB	I	1 Modul	17,5	90	58	-	449-110-00
apra Rail MB	II	1 Modul	17,5	90	58	-	449-110-60
apra Rail MB	III	1 Modul	17,5	90	58	-	449-110-20
apra Rail MB	IV	1 Modul	17,5	90	58	-	449-110-40
apra Rail MB	I	2 Module	36	90	58	-	449-120-00
apra Rail MB	II	2 Module	36	90	58	-	449-120-60
apra Rail MB	III	2 Module	36	90	58	-	449-120-20
apra Rail MB	IV	2 Module	36	90	58	-	449-120-40
apra Rail MB	I	3 Module	53	90	58	-	449-130-00
apra Rail MB	II	3 Module	53	90	58	-	449-130-60
apra Rail MB	III	3 Module	53	90	58	-	449-130-20
apra Rail MB	IV	3 Module	53	90	58	-	449-130-40
apra Rail MB	I	4 Module	71	90	58	-	449-140-00
apra Rail MB	II	4 Module	71	90	58	-	449-140-60
apra Rail MB	III	4 Module	71	90	58	-	449-140-20
apra Rail MB	IV	4 Module	71	90	58	-	449-140-40
apra Rail MB	I	5 Module	88	90	58	449-150-00	449-150-10
apra Rail MB	II	5 Module	88	90	58	449-150-60	449-150-70
apra Rail MB	III	5 Module	88	90	58	449-150-20	449-150-30
apra Rail MB	IV	5 Module	88	90	58	449-150-40	449-150-50
apra Rail MB	I	6 Module	106	90	58	449-160-00	449-160-10
apra Rail MB	II	6 Module	106	90	58	449-160-60	449-160-70
apra Rail MB	III	6 Module	106	90	58	449-160-20	449-160-30
apra Rail MB	IV	6 Module	106	90	58	449-160-40	449-160-50
apra Rail MB	I	9 Module	160	90	58	449-170-00	449-170-10
apra Rail MB	II	9 Module	160	90	58	449-170-60	449-170-70
apra Rail MB	III	9 Module	160	90	58	449-170-20	449-170-30
apra Rail MB	IV	9 Module	160	90	58	449-170-40	449-170-50
apra Rail MB	I	12 Module	210	90	58	-	449-500-10
apra Rail MB	II	12 Module	210	90	58	-	449-500-70

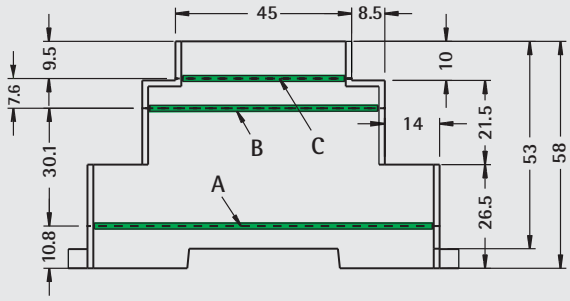


2 Module, 2 Seiten offen | 3 Module, 2 Seiten offen | 9 Module, 1 Seite offen | 9 Module, 2 Seiten offen

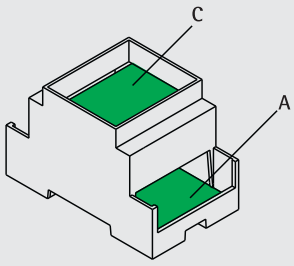
apra Rail MB Leiterkartenabmessungen und Einbaupositionen

Die möglichen Einbaupositionen für Leiterkarten im Gehäusesystem apra Rail MB entnehmen Sie bitte den Skizzen.

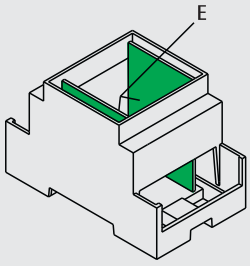
Einbauposition A wird verschraubt und B - F eingeschoben.



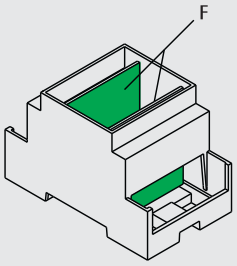
Querschnitt Einbaupositionen A/B/C (horizontal)



Einbauposition A/C (horizontal)



Einbauposition E (vertikal)



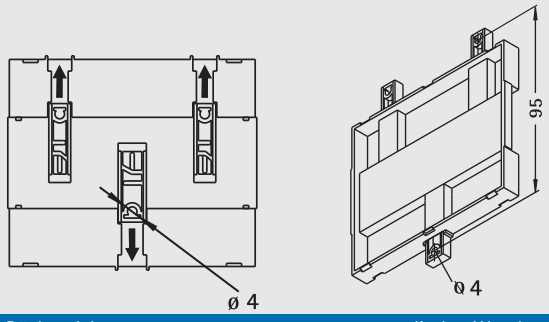
Einbauposition F (vertikal)

Anzahl Module	Einbauposition A (horizontal) mm	B (horizontal) mm	C (horizontal) mm	E (vertikal) mm	F (vertikal) mm
1 Modul	86,5 x 14	57 x 14	41,8 x 14	34 x 59,6	40 x 14,8
2 Module	86,5 x 33	57 x 32	42 x 32	34 x 59,6	40 x 33
3 Module	86,5 x 50	57 x 49	42 x 49	34 x 59,6	40 x 50
4 Module	86,5 x 68	57 x 67	42 x 67	34 x 59,6	40 x 68
5 Module	86,5 x 84	57 x 83	42 x 83	34 x 59,7	40 x 84
6 Module	86,5 x103	57 x 102	42 x 102	34 x 59,6	40 x 103
9 Module	86,5 x 155	57 x 155,4	42 x 154	34 x 59,6	40 x 155
12 Module	86,5 x 208	57 x 207	41,8 x 207	34 x 59,6	40 x 208

Rastclip zur Montage

- DIN-Schienenbefestigung
- passend für Hutschiene TS 35
- auch zur Wandmontage geeignet (3 x ø 4 mm)
- **Im Lieferumfang des Gehäuses enthalten**

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Rastclip, weiß	449-001-00
Rastclip, schwarz	449-002-00



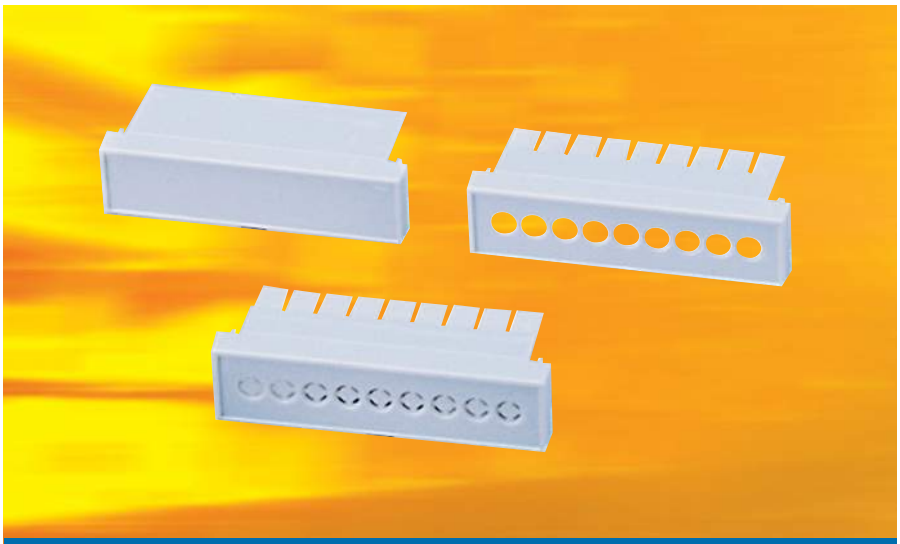
Rückansicht | direkte Wandmontage

www.apra.de

apra Rail MB Klemmenabdeckung

- Berührungsschutz bei montierten Klemmen
- zur Abdeckung nicht benötigter Klemmen
- Ausführung geschlossen, mit offenen Bohrungen oder perforiert
- individuelle Bearbeitung und Bedruckung möglich

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0



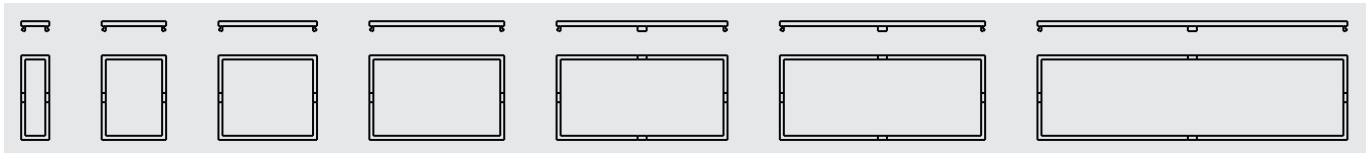
Ausführungen: geschlossen · perforiert · offen

Anzahl Module	geschlossen	offen		perforiert		offen		offen	
		Pole	Raster 5,08 mm	Pole	Raster 5,08 mm	Pole	Raster 7,5 mm	Pole	Raster 10,16 mm
1 Modul	449-110-09	3	449-110-06	3	449-110-05	2	449-110-07	2	449-110-08
2 Module	449-120-09	6	449-120-06	6	449-120-05	4	449-120-07	3	449-120-08
3/6/9/12 Module	449-130-09	9	449-130-06	9	449-130-05	6	449-130-07	5	449-130-08
4 Module	449-140-09	12	449-140-06	12	449-140-05	8	449-140-07	6	449-140-08
5 Module	449-150-09	15	449-150-06	15	449-150-05	10	449-150-07	7	449-150-08

apra Rail MB Frontplatte

- auf dem Gehäuse einclipsbar
- 4 Varianten verfügbar:
  - grau
  - rot transparent
  - transparent
  - grau transparent
- ideal zur Montage einer Folie
- individuelle Bearbeitung und Bedruckung möglich

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0



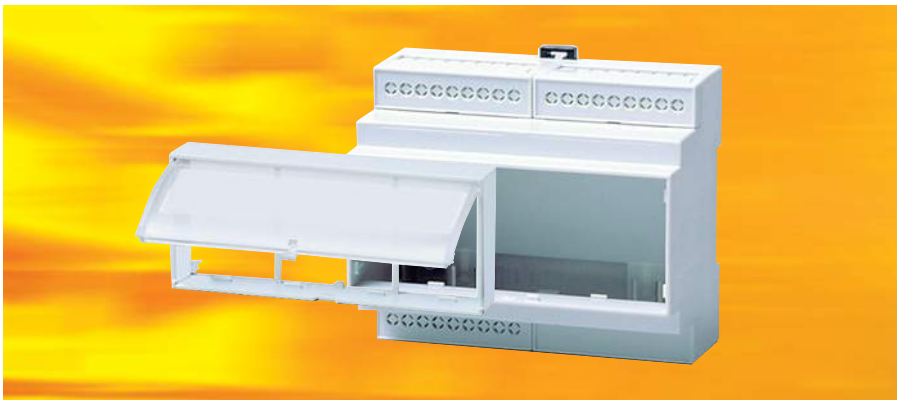
Draufsicht 1-9 Module

Anzahl	grau	grau transparent	rot transparent	transparent
1 Modul	449-110-01	449-110-04	449-110-02	449-110-03
2 Module	449-120-01	449-120-04	449-120-02	449-120-03
3 Module	449-130-01	449-130-04	449-130-02	449-130-03
4 Module	449-140-01	449-140-04	449-140-02	449-140-03
5 Module	449-150-01	449-150-04	449-150-02	449-150-03
6 Module	449-160-01	449-160-04	449-160-02	449-160-03
9 Module	449-170-01	449-170-04	449-170-02	449-170-03
12 Module	449-500-01	-	-	449-500-03

abgerundeter Gehäusedeckel für apra Rail MB

- zum Berührungsschutz von Schaltelementen und Anzeigen
- mit oder ohne Scharnier verfügbar

Material:
PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

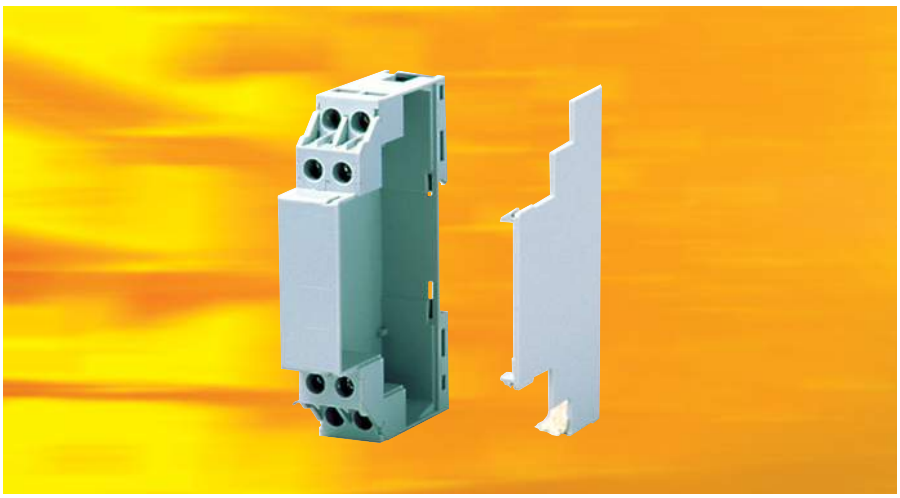


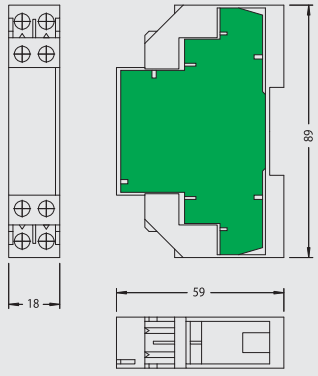
Anzahl Module	abgerundeter Gehäusedeckel ohne Scharnier (zur direkten Gehäusemontage)			abgerundeter Gehäusedeckel mit Scharnier (nur mit Aufbaurahmen verwendbar)			Aufbaurahmen
	grau	rot transparent	transparent	grau	rot transparent	transparent	grau
2 Module	449-120-81	449-120-82	449-120-83	449-120-91	449-120-92	449-120-93	449-120-90
3 Module	449-130-81	449-130-82	449-130-83	449-130-91	449-130-92	449-130-93	449-130-90
4 Module	449-140-81	449-140-82	449-140-83	449-140-91	449-140-92	449-140-93	449-140-90
5 Module	449-150-81	449-150-82	449-150-83	449-150-91	449-150-92	449-150-93	449-150-90
6 Module	449-160-81	449-160-82	449-160-83	449-160-91	449-160-92	449-160-93	449-160-90
9 Module	449-170-81	449-170-82	449-170-83	449-170-91	449-170-92	449-170-93	449-170-90

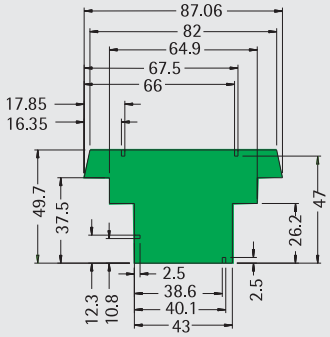
apra Rail EMB

- Grundgehäuse mit 2 Seitenwänden, davon eine abnehmbar
- jede Einheit hat 8 entfernbare Schraubklemmen
- Montage auf der Hutschiene oder Wandmontage

Material:
ABS







Abmessungen Grundgehäuse | Leiterkartenabmessungen für Grundgehäuse

Bezeichnung	Breite B	Bestell-Nr.
Grundgehäuse	18 mm	449-180-00

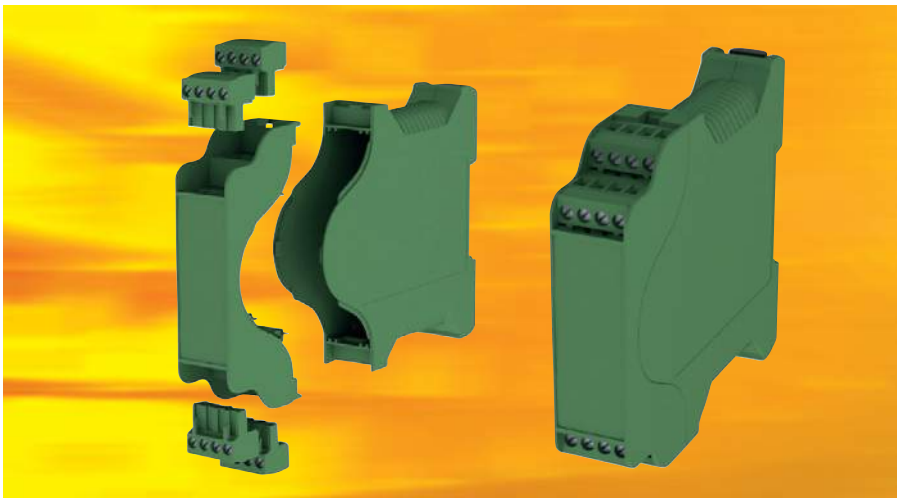
www.apra.de

apra Rail VBC PLUS

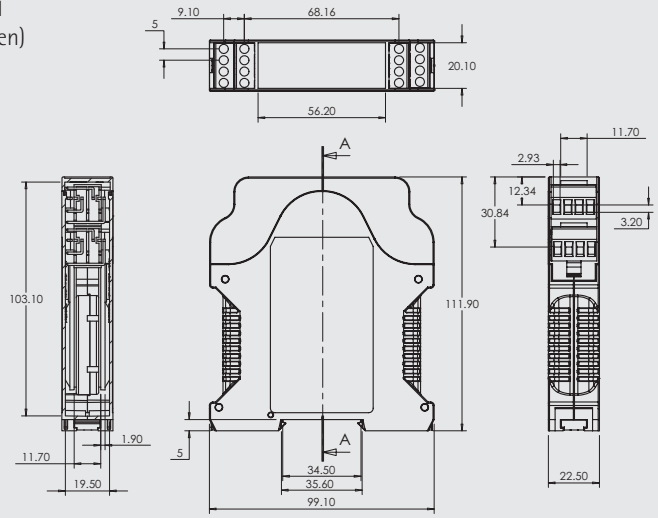
- 22,5 mm breites Elektronikgehäuse
- werkzeuglose Schnellmontage durch Clip-Funktion
- Befestigung auf der Tragschiene TS 35 oder Wandmontage
- Lieferung inkl. 4 Stück 4-polige steckbare Leiterplattenklemmen mit 5 mm Raster
- 16 Klemmpositionen pro Gehäuse
- frontseitige und seitliche Vertiefung für Label
- geschlossene und belüftete Variante

Abmessungen H x B x T:
112 x 22,5 x 99mm

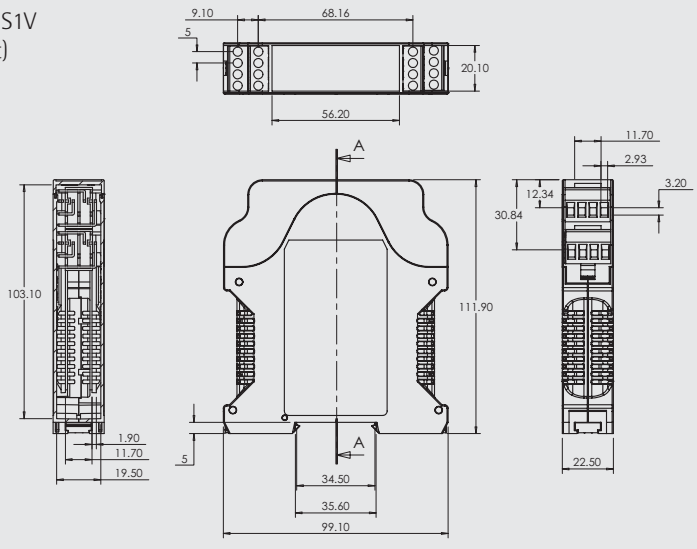
Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0



VBC PLUS1
(geschlossen)



VBC PLUS1V
(belüftet)



Bezeichnung	Eigenschaft	Bestell-Nr.
Hutschienengehäuse VBC PLUS1	geschlossen	449-180-40
Hutschienengehäuse VBC PLUS1V	belüftet	449-180-45

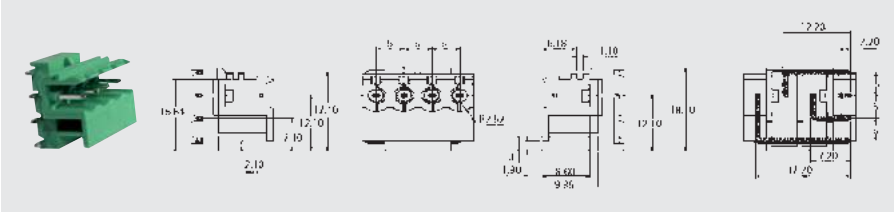
Anschlussklemmen für VBC-PLUS

- 90° Klemmen ermöglichen eine direkte Verbindung zur Leiterkarte
- 4-polig / 5 mm Raster
- reduzierte Lötdochtwirkung
- unverlierbare Schrauben

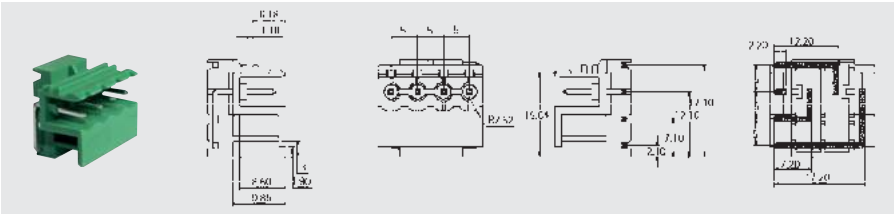
Spezifikation:
Nennspannung: 300V
Nennstrom: 15A
Querschnitt: 2,5mm² (28-14 AWG)
Kontaktwiederstand: 20mOhm
Isolationswiederstand: 500mOhm/DC500V
Spannungsfestigkeit: AC2000V/1min

Material:
Stecker: Messing verzinnt
Gehäuse: PA grün, brandklassifiziert nach UL94-V0

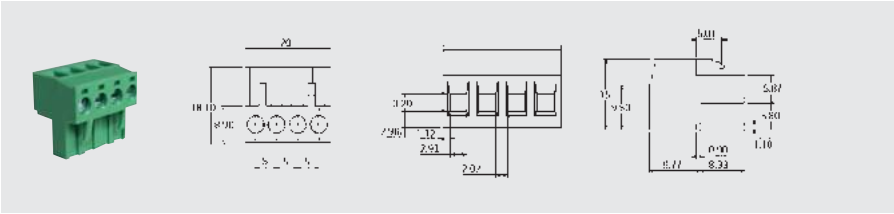
Klemme VBC P935L/4 (im Lieferumfang enthalten: 2 Stück)



Klemme VBC P935R/4 (im Lieferumfang enthalten: 2 Stück)



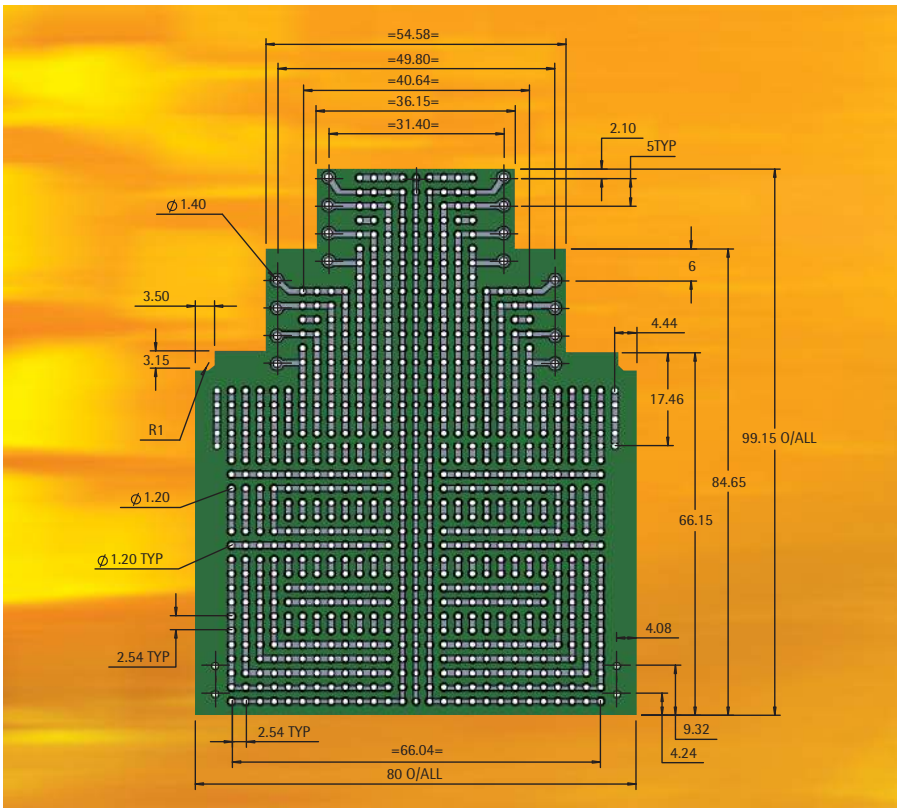
Klemme VBC P9200/4 (im Lieferumfang enthalten: 4 Stück)



Leiterplatte für VBC PLUS

- Abmessung: 80 x 99,2 x 1,6 mm
- 826 Lötaugen Ø 1,2 mm
- 16 Lötaugen Ø 1,4 mm für Klemmen

Material:
FR4 2-lagig



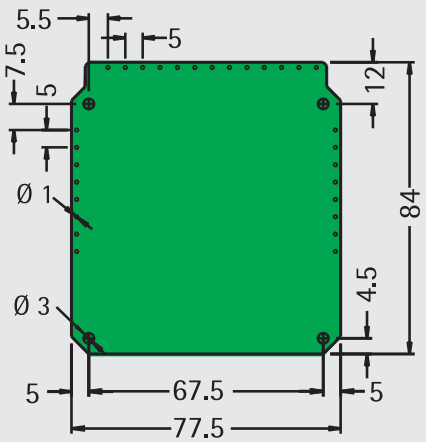
Bezeichnung	Abmessungen	Bestell-Nr.
Leiterplatte VBC PLUS	80 x 99,2 x 1,6 mm	449-180-49

www.apra.de

apra Rail VB

- passend für TS35, TS15 und C-Schiene
- 2 Gehäusegrößen entwickelt für Steckklemmen im 5 mm-Raster
- Abdeckplatten für unbenutzte Klemmenbereiche
- maximal 12 Klemmen pro Seite

Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94-V0



Leiterkartenabmessung

Lieferumfang

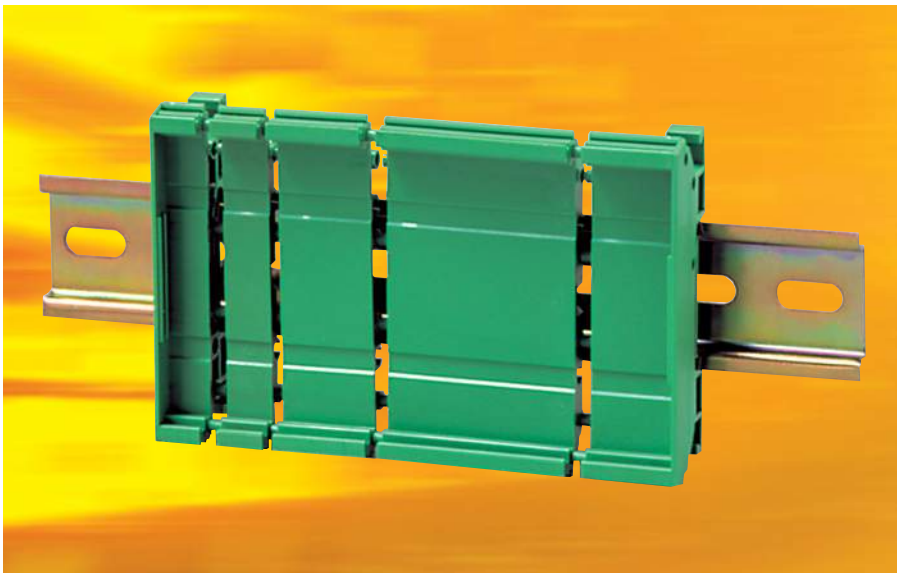
Pos.	St.	Beschreibung
1	2	Gehäuseschalen
2	2	Abdeckplatten

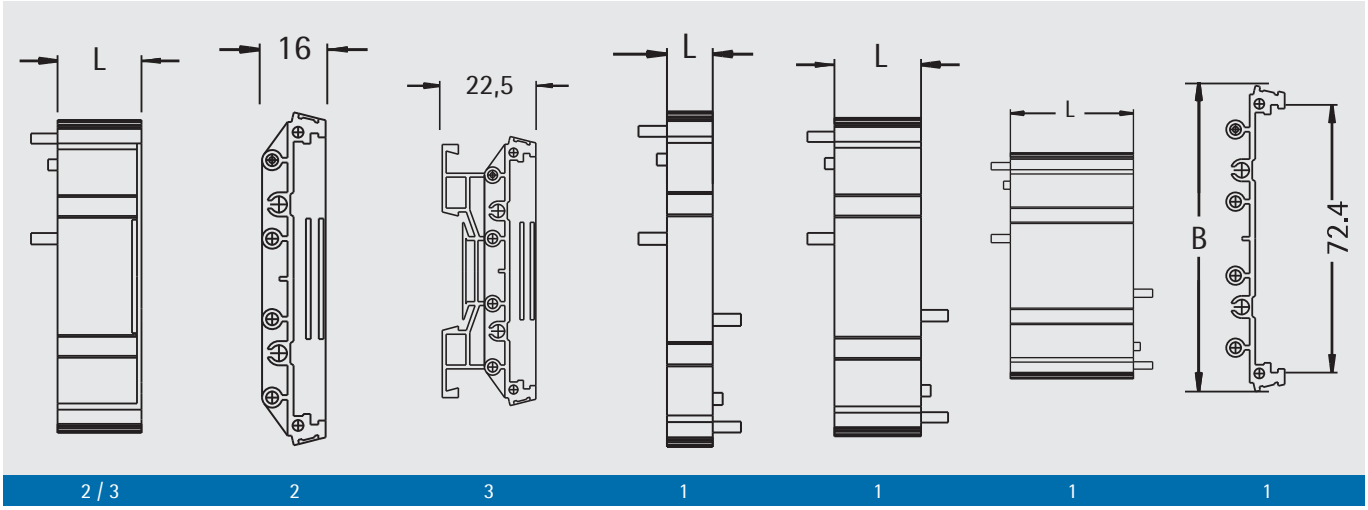
Bezeichnung	Abmessungen B x H x L mm	Bestell-Nr.
apra Rail VB 22,5 mm	22,5 x 90 x 82	449-180-20
apra Rail VB 45 mm	45 x 90 x 82	449-180-25

apra Rail MIS 72 mm

- einsetzbar für 72 mm breite Leiterkarten
- hohe Flexibilität durch modularen Aufbau
- integrierte Befestigung
- Einschubmöglichkeit für Beschriftung

Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0





2 / 3	2	3	1	1	1	1

Position	Bezeichnung	L	B	Leiterkartenabmessungen l	Leiterkartenabmessungen b	Bestell-Nr.
1	Zwischenelement	11,25	82	11,25	72	449-310-00
1	Zwischenelement	22,5	82	22,5	72	449-320-00
1	Zwischenelement	45	82	45	72	449-330-00
2	Abschlusselement	11,25	82	10	72	449-310-10
2	Abschlusselement	22,5	82	21	72	449-320-10
3	Abschlusselement mit Fuß	11,25	82	10	72	449-310-20
3	Abschlusselement mit Fuß	22,5	82	21	72	449-320-20
	Fußelement					449-340-00

Adapter zur Wandmontage

- Adapter flach: zur Wandmontage für Elemente ohne Fuß
- Adapter hoch: zur Wandmontage für Elemente mit Fuß
- passend zu apra Rail MIS 72 mm

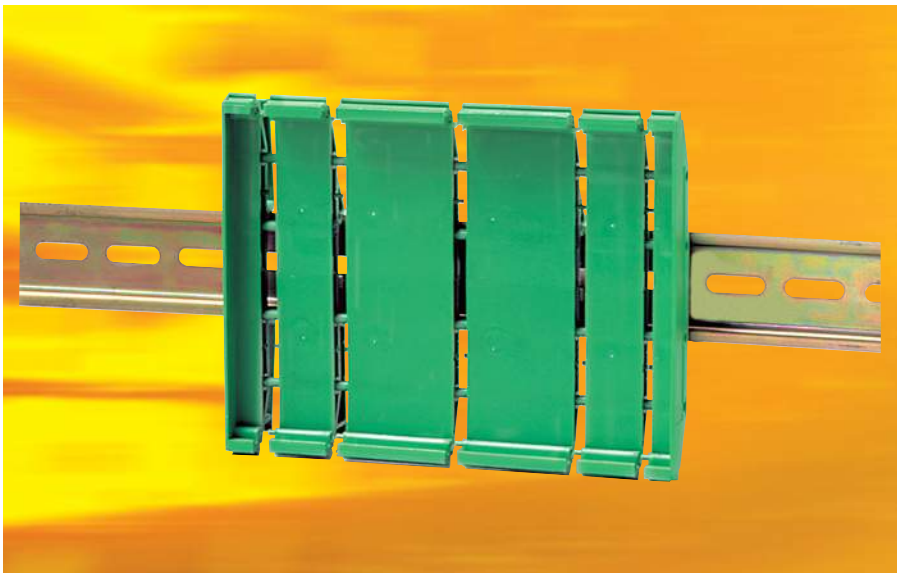
Bezeichnung	Bestell-Nr.
Adapter flach	449-350-00
Adapter hoch	449-350-10

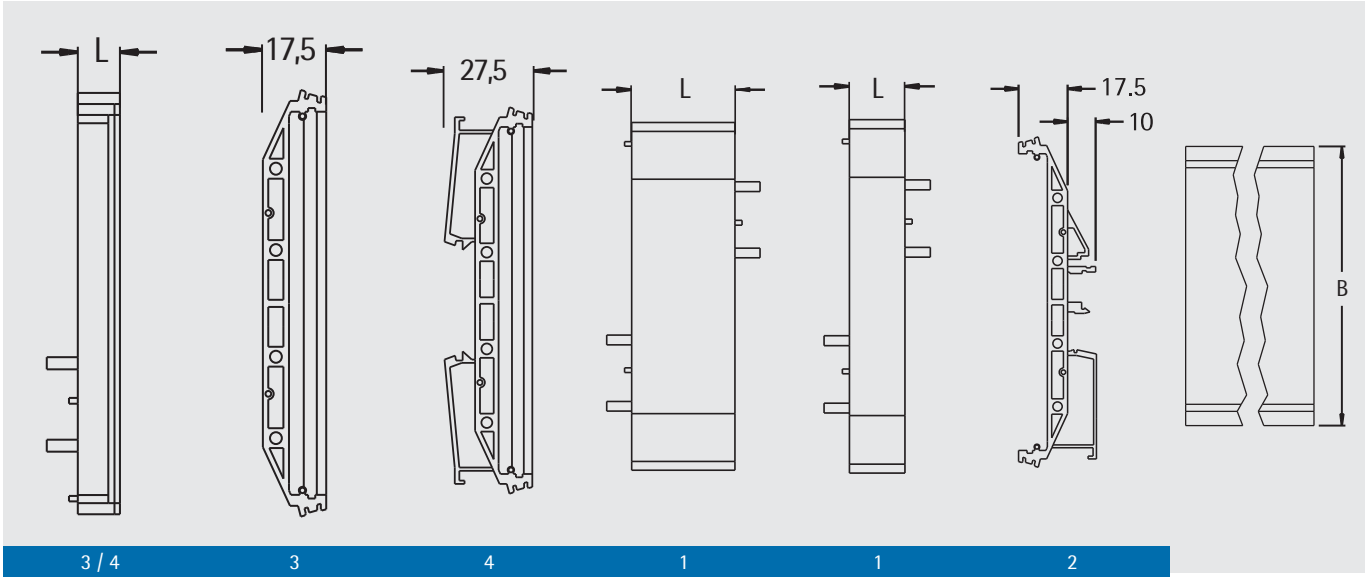
www.apra.de

apra Rail MIS 107 mm

- einsetzbar für 107 mm breite Leiterkarten
- hohe Flexibilität durch modularen Aufbau
- integrierte Befestigung
- Einschubmöglichkeit für Beschriftung

Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0





Position	Bezeichnung	L	B	Leiterkartenabmessungen l	Leiterkartenabmessungen b	Bestell-Nr.
1	Zwischenelement	18,5	118	18,5	107	449-220-00
1	Zwischenelement	35	118	35	107	449-230-00
2	Zwischenelement mit Fuß	18,5	118	18,5	107	449-220-10
2	Zwischenelement mit Fuß	35	118	35	107	449-230-10
3	Abschlusselement	11,5	118	10	107	449-210-00
4	Abschlusselement mit Fuß	11,5	118	10	107	449-210-10

Adapter zur Wandmontage

- Adapter flach: zur Wandmontage für Elemente ohne Fuß
- Adapter hoch: zur Wandmontage für Elemente mit Fuß
- passend zu apra Rail MIS 107 mm

Bezeichnung	Bestell-Nr.
Adapter flach	449-240-00
Adapter hoch	449-240-10

apra Rail EIS 72 mm

- einsetzbar für 72 mm breite Leiterkarten
- Sonderlängen möglich

Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

*Andere Längen auf Anfrage. Profillänge=Leiterkartenlänge-4 mm!

Bezeichnung	Länge mm *	Bestell-Nr.
Extrudiertes Basiselement	2000	449-300-10
Abschlusselement		449-300-20
Fixierschrauben für Abschlusselement		449-300-40
Fußelement		449-300-30

apra Rail EIS 107 mm

- einsetzbar für 107 mm breite Leiterkarten
- Sonderlängen möglich

Material:
PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

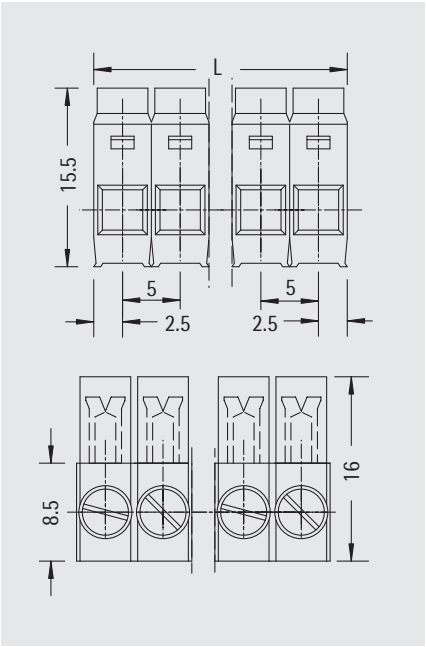
*Andere Längen auf Anfrage. Profillänge=Leiterkartenlänge-4 mm!

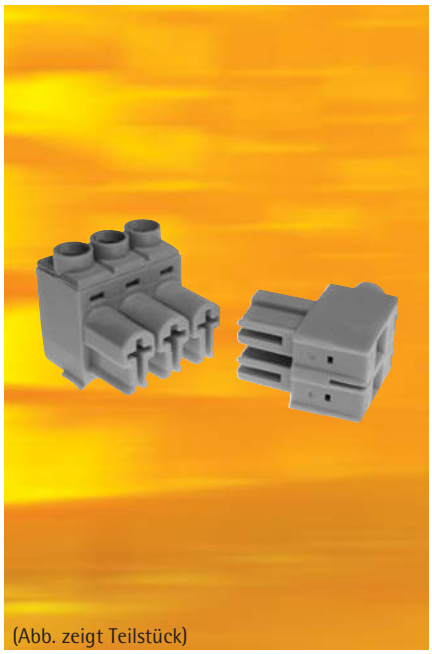
Bezeichnung	Länge mm *	Bestell-Nr.
Extrudiertes Basiselement	2000	449-300-11
Abschlusselement		449-300-22
Fixierschrauben für Abschlusselement		449-300-44
Fußelement		449-300-33

www.apra.de

Steckbare Klemmleiste, individuell kürzbar

Nennspannung: 380 V
Nennstrom: 13,5 A
Querschnitt: max. 4 mm²
Material Isolierkörper: PC grau, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , CE-konform

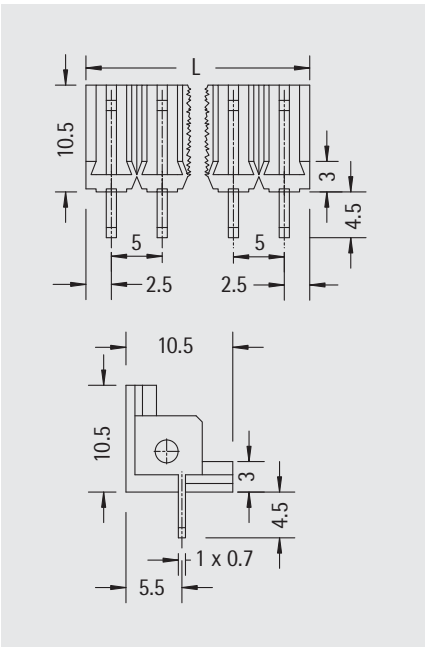


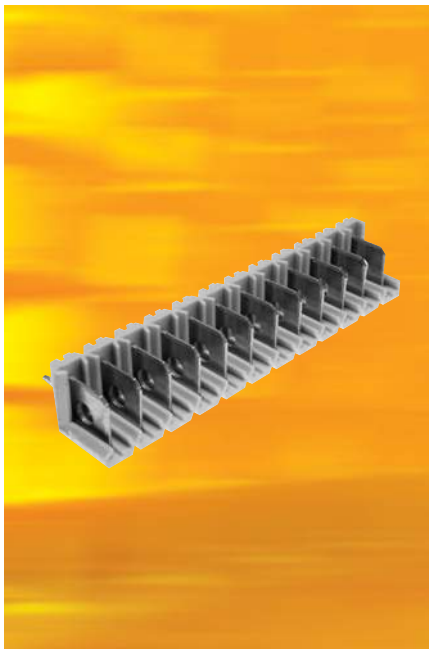

(Abb. zeigt Teilstück)

Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
Steckbare Klemmleiste, 36-polig	180	5,00	449-410-01

Stiftleiste, individuell kürzbar

Nennspannung: 380 V
Nennstrom: 13,5 A
Material Isolierkörper: PC grau, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , CE-konform





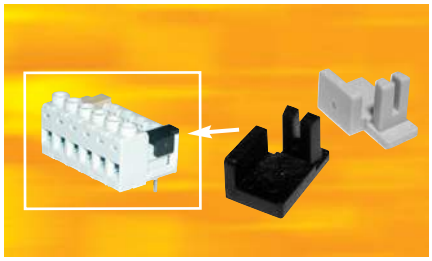
Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
Stiftleiste, 36-polig	180	5,00	449-410-02

Polarisations-Clip

- sichert das korrekte horizontale oder vertikale Stecken der Klemmleiste

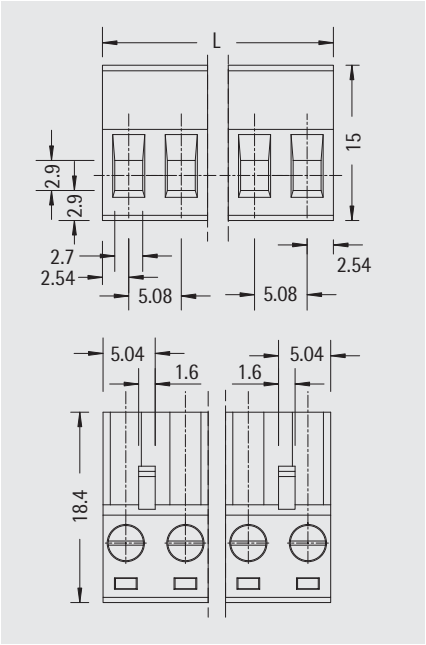
Material: PC grau, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Arbeitstemperatur: -20 °C - 125°C, 160°C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , CE-konform

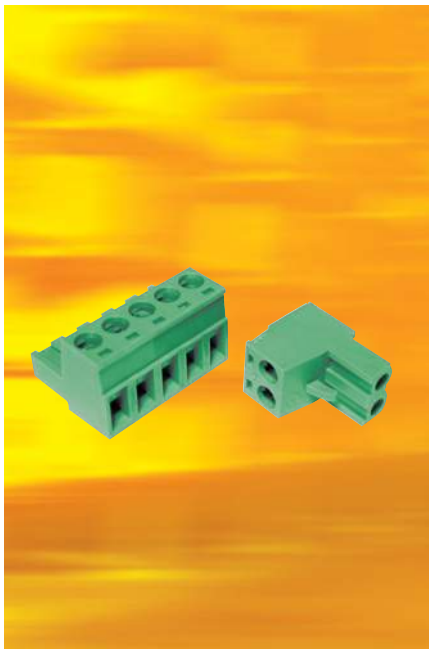
Bestell-Nr. (Paar)
449-410-03



Steckbare Klemmleiste, individuell kürzbar

Nennspannung: 380 V
Nennstrom: 12 A
Querschnitt: max. 2,5 mm²
Material Isolierkörper: PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , VDE, CE-konform

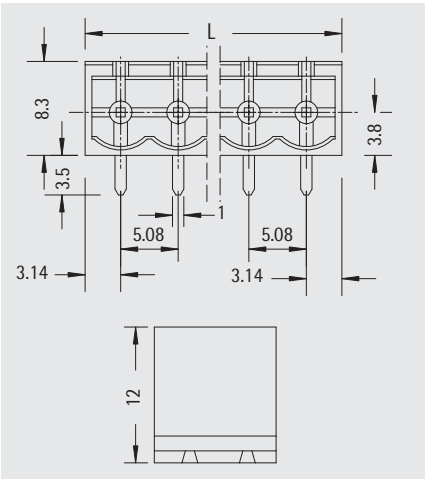


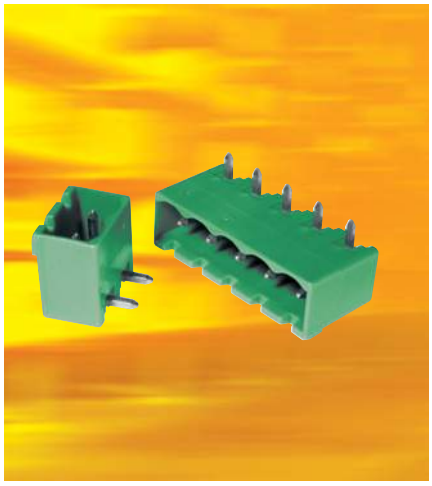


Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
Steckbare Klemmleiste 3-polig	15,24	5,08	449-420-03
Steckbare Klemmleiste 6-polig	30,48	5,08	449-420-06
Steckbare Klemmleiste 9-polig	45,72	5,08	449-420-09
Steckbare Klemmleiste 12-polig	60,96	5,08	449-420-12

Abgewinkelte Stiftleiste, individuell kürzbar

Nennspannung: 380 V
Nennstrom: 12 A
Material Isolierkörper: PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , VDE, CE-konform



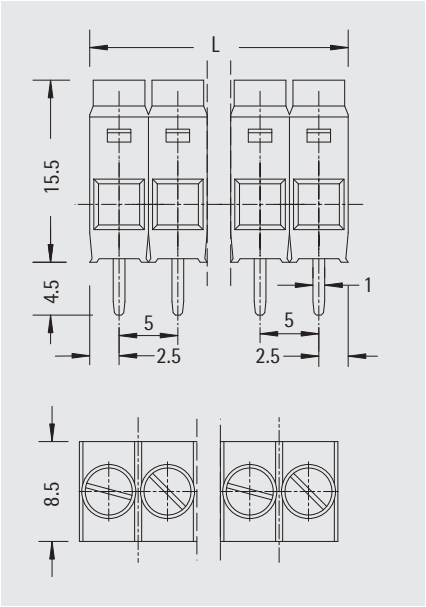


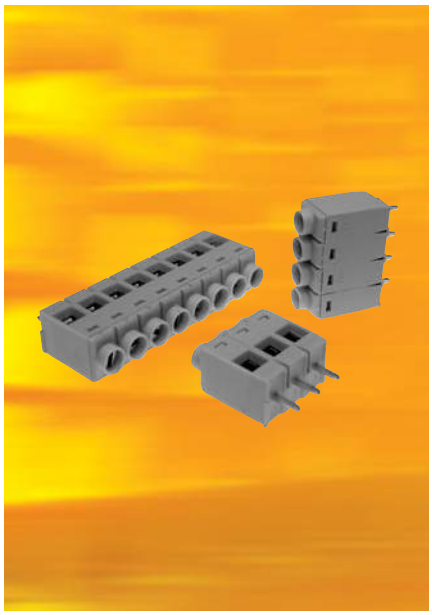
Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
abgewinkelte Stiftleiste 3-polig	15,24	5,08	449-430-03
abgewinkelte Stiftleiste 6-polig	30,48	5,08	449-430-06
abgewinkelte Stiftleiste 9-polig	45,72	5,08	449-430-09
abgewinkelte Stiftleiste 12-polig	60,96	5,08	449-430-12

www.apra.de

Anschlussklemmleiste, individuell kürzbar

Nennspannung: 380 V
Nennstrom: 17,5 A
Querschnitt: max. 4 mm²
Material Isolierkörper: PC grau, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , VDE, CE-konform

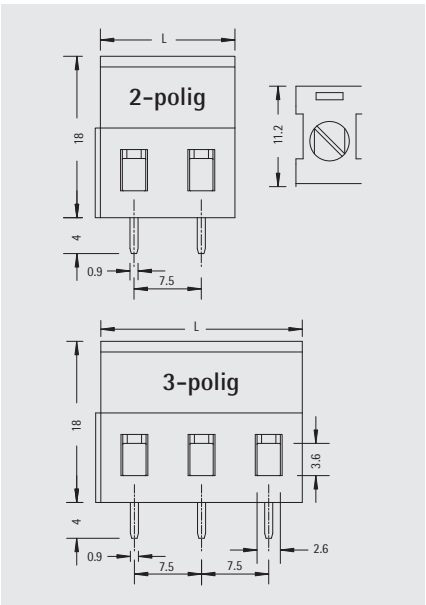




Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
Anschlussklemmleiste 36-polig	180	5,00	449-410-00

Anschlussklemme, zusammensteckbar, individuell kürzbar

Nennspannung: 750 V
Nennstrom: 24 A
Querschnitt: max. 4 mm²
Material Isolierkörper: PA grün, brandklassifiziert nach UL 94 V-0
Isolationswiderstand: >5 MOhm
Arbeitstemperatur: -20 °C bis 125 °C, 160 °C kurzzeitig
Zulassungen: UL, , VDE, CE-konform



Bezeichnung	L mm	Raster mm	Bestell-Nr.
Anschlussklemmleiste 2-polig	15	7,50	449-440-02
Anschlussklemmleiste 3-polig	22,5	7,50	449-440-03

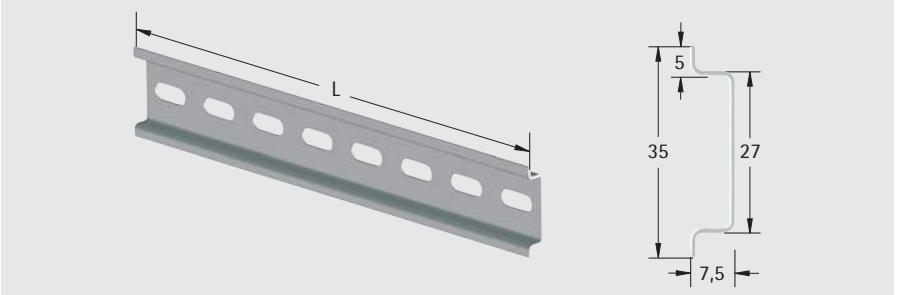
Hutschienen Typ TS 35/7,5

- mit Lochung für M 6

Material: Stahl, verzinkt

Weitere Längen auf Anfrage lieferbar!

L mm	Bestell-Nr.
200	640-236-02
500	640-236-09
600	640-236-08



420 • Hutschienengehäuse für 100 mm breite Boards

Hutschienengehäuse

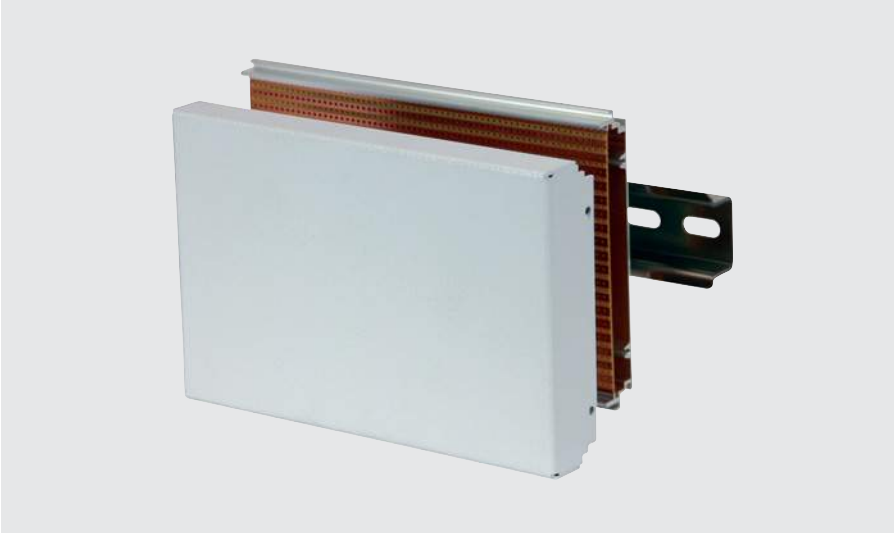
- stabile und komfortable Clip-Vorrichtung für die Hutschienenmontage
- einfache Montage
- kostengünstig
- Abdeckschale einfach modifizierbar

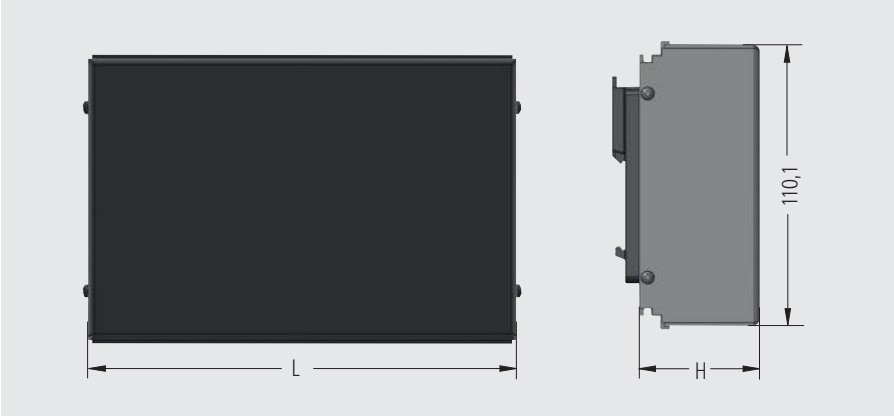
Anwendung:
zur Aufnahme von Leiterkarten im Format 100 mm x 160 mm und 100 mm x 220 mm

Oberfläche:
lackiert RAL7035 lichtgrau
innen transparent chromatiert

Aufbau:
Profilrückwand aus Aluminiumprofil, Abdeckschale aus Aluminiumblech und Hutschienenklammer aus Polyamid

Schutzart: IP 30
Lieferform: unmontiert





Lieferumfang

Pos.	St.	Bezeichnung
1	1	Abdeckschale
2	1	Profilrückwand
3	2	Hutschienenklammern
4		Montagematerial

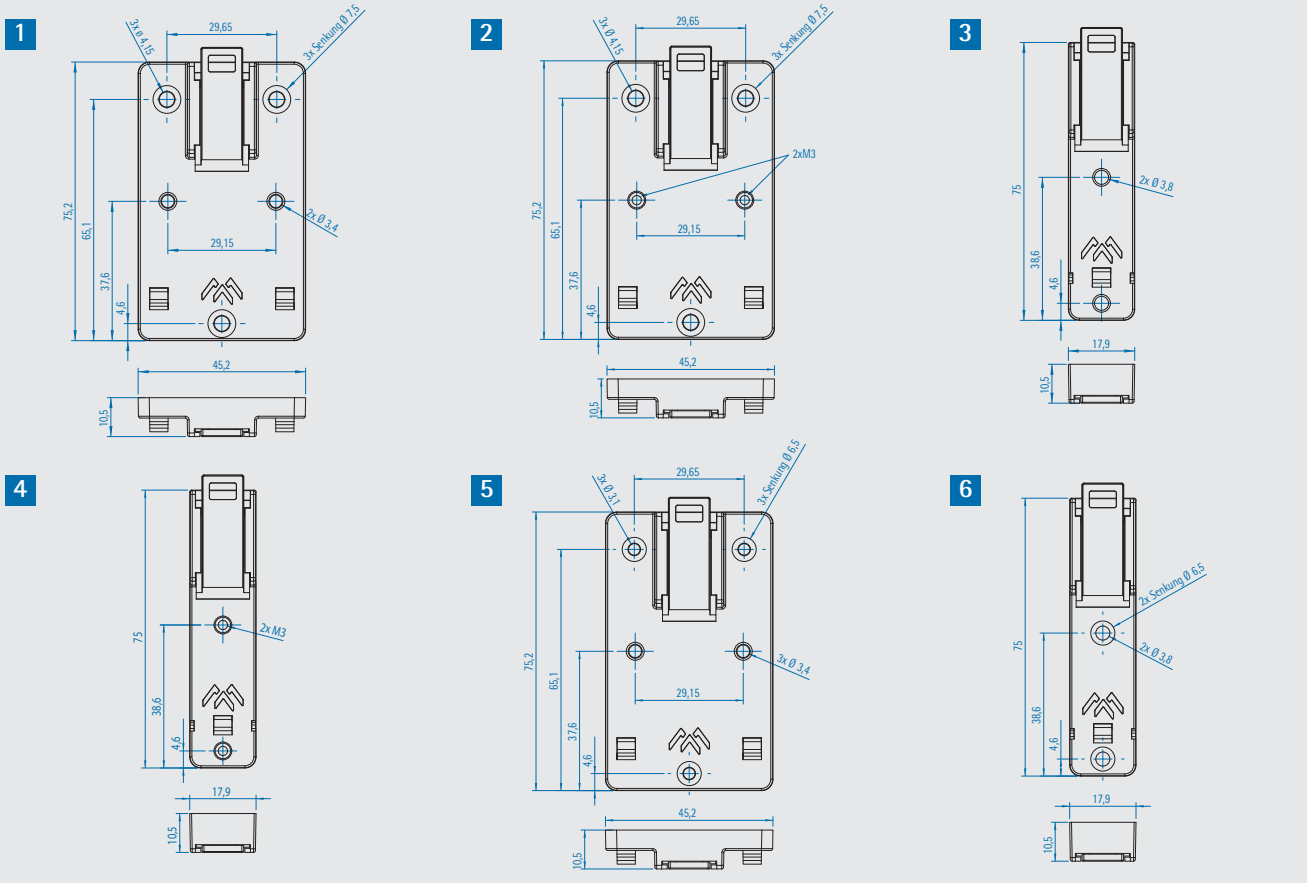
H mm	L mm	Leiterkartenhöhe mm	Leiterkartenlänge mm	Bestell-Nr.
26	164	100	160	420-001-00
26	224	100	220	420-001-10
46	164	100	160	420-002-00
46	224	100	220	420-002-10

www.apra.de

Hutschienenklammer

- schnelle, sichere, stabile Befestigung von Kleingehäusen, Platinen und Baugruppen auf Hutschienen (TS 35) und Tragschienen
- kann einfach von innen oder außen an die Rückwand des Gehäuses montiert werden
- Set = 10 Stück
- 6 Versionen sind verfügbar

Material: PA6 GF 30, brandklassifiziert nach UL 94 V-0, schwarz



Version	Beschreibung	Bestell-Nr.
1	45 mm breit mit Durchgangsloch, Senkung M4	442-311-20
2	45 mm breit mit Gewindeeinsätzen M3, Senkung M4	442-311-25
3	18 mm breit mit Durchgangsloch	442-311-30
4	18 mm breit mit Gewindeeinsätzen M3	442-311-35
5	45 mm breit mit Durchgangsloch, Senkung M3	442-311-44
6	18 mm breit mit Senkung M3	442-311-45

19"-Hutschienenhalter 3 HE

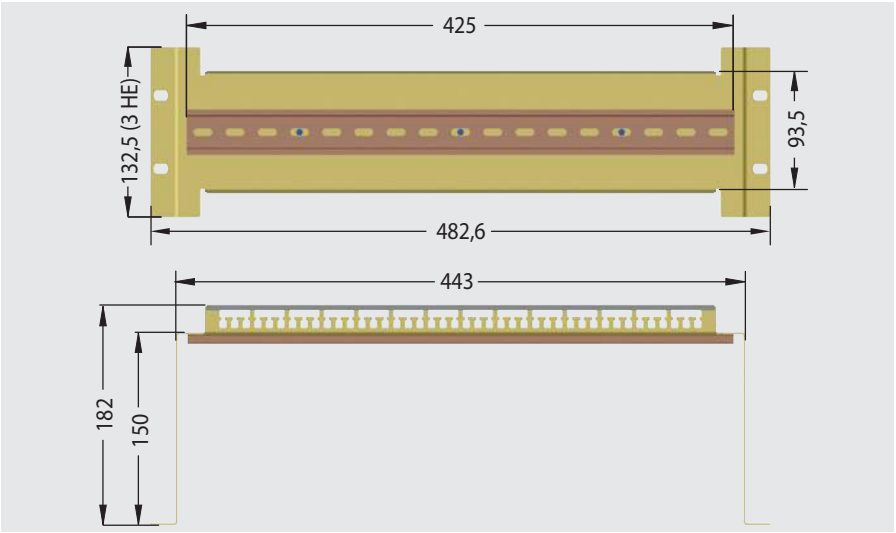
- zum vertieften Einbau von Hutschienengehäusen an der 19"-Ebene von Schränken, Gestellen oder Gehäusen
- standardmäßig bestückt mit Hutschiene TS 35 (Breite 425 mm)
- ideal zum Einbau unseres Hutschienengehäusesystemes apraRAIL
- integrierte Kabelabfangung und Zugentlastung über Kabelbinderleiste

Material:
Stahlblech

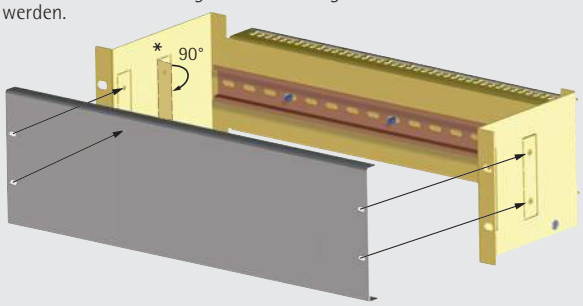
Oberfläche:
verzinkt bzw.
lackiert RAL 7035 lichtgrau/
RAL 9005 tiefschwarz

Lieferform:
unmontiert, inkl. Montagematerial

Weitere Hutschienentypen, Einbaubreiten, -höhen und -tiefen auf Anfrage möglich!



Abdeckung (Berührungsschutz)
* Seitliche Laschen können zur Montage der Abdeckung in zwei verschiedenen Positionen von Hand aufgebogen werden.



19"-Hutschienenhalter 3 HE	Bestell-Nr.
verzinkt	205-420-00
RAL 7035 lichtgrau	205-420-10
RAL 9005 tiefschwarz	205-420-40

Zubehör

Abdeckung (Berührungsschutz)	Bestell-Nr.
verzinkt	205-420-20
RAL 7035 lichtgrau	205-420-25
RAL 9005 tiefschwarz	205-420-41

21"-Adapter (ETSI)	Bestell-Nr.
feuerverzinkt	213-900-94
RAL 7035	-

www.apra.de

VisioDINbox

Die VisioDINbox ist ein Gehäuse mit integrierter Hutschiene zum frontseitigen Einbau in die Gehäuse- oder Schaltschranktür. Es bietet die Möglichkeit, hutschienengeeignete Regler und Steuergeräte ohne Öffnen der Schranktür einfach abzulesen und zu bedienen. Dank der optional erhältlichen Vollsichttüren mit IP 54 können die Einbauten optimal gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt werden.

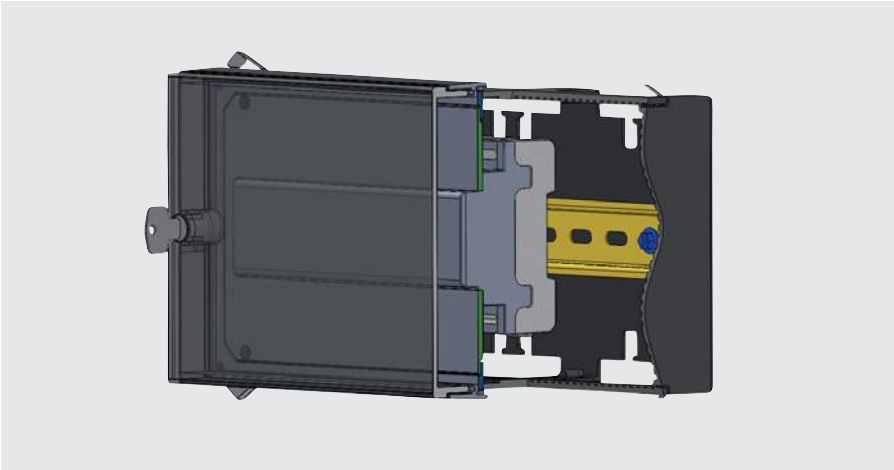
- frontseitig Schutzart IP 54 für die Kombination Vollsichttür / VisioDINbox
- werkzeugloser Einbau dank Panel-Clip Technik
- das Gehäuse bietet Platz für den Einbau von 1-14 Modulen
- der Anschluss der Kabel im Verkabelungsbereich wird durch eine von vorne verschraubbare Kunststoffplatte erleichtert
- Gehäuserückseite mit Kabeldurchführung und integrierter Zugentlastung
- ungenutzte Bereiche können durch Verschlussstreifen abgedeckt werden

Maße B x H x T:
Größe 1: 144 x 144 x 60,5 mm
(Durchbruch: 138+1,0 mm x 138+1,0 mm)
Größe 2: 288 x 144 x 60,5 mm
(Durchbruch: 282+1,0 mm x 139+1,0 mm)

Material:
Gehäuse: PPE/PS-GF20, schwarz, brandklassifiziert nach UL 94 V-1
Tür: PC, brandklassifiziert nach UL 94 V-0

Oberfläche:
RAL 9005 schwarz

Weitere Größen auf Anfrage. Sondertiefen/-farben, individuelle Bearbeitungen oder Folientastaturen auf Wunsch - sprechen Sie uns an!



Bezeichnung	Bestell-Nr.
VisioDINbox 144 x 144 mm	441-360-60
Transparente Vollsichtür, 144 x 144 mm, mit Schloss (abschließbar)	446-050-01
Transparente Vollsichtür, 144 x 144 mm, mit Kunststoffvorreiber	446-050-02
VisioDINbox 288 x 144 mm	441-480-60
Transparente Vollsichtür, 288 x 144 mm, mit Schloss (abschließbar)	446-130-01
Transparente Vollsichtür, 288 x 144 mm, mit Kunststoffvorreiber	446-130-02
Abdeckstreifen S 35 G (Länge 219 mm, vorgeprägt im 9 mm-Raster)	640-222-00

VisioRAILbox

Optisch ansprechendes Wandgehäuse für den Büro- und Wohnbereich zur Aufnahme von Steuerungen und Reglern auf Basis von Hutschienengehäusen (Tragschienengehäusen). Durch die getönte Frontscheibe sind Kontrollanzeigen dezent sichtbar.

Das Grundgehäuse wird mittels 4 Schrauben an der Wand befestigt. Auf zwei vormontierte Tragschienen können die Regler schnell und einfach aufgeschnappt und die Verdrahtung durch Kabeldurchbrüche im Grundgehäuse nach hinten durchgeführt werden.

Das Aufsatzgehäuse mit dunkel getönter Tür wird nach der Installation einfach von vorne aufgesetzt und mittels Schrauben fixiert.

Maße H x B x T:
Größe 12M: 316 x 150 x 95 mm
(bietet Platz für max. 12 Module)
Größe 24M: 316 x 250 x 95 mm
(bietet Platz für max. 24 Module)

Material und Ausführung:
Grundgehäuse:
Aluminium mit 2 montierten Tragschienen und rückseitiger Kabeldurchführung
Aufsatzgehäuse:
Kunststoff Alu Brush ABS,
getönte Frontscheibe aus Plexiglas

Weitere Größen auf Anfrage.

Bezeichnung	Abmessungen H x B x T mm	Bestell-Nr.
VisioRAILbox 12 M	316 x 150 x 95	190-350-00
VisioRAILbox 24 M	316 x 250 x 95	190-350-10

DINcollect

Gehäuse zur Aufnahme von Reglern und Anzeigen in Schalttafelgehäusen nach IEC 61554. Die Verdrahtung erfolgt durch eine rückseitige Kabeldurchführung. Mittels einer zusätzlichen Halterung kann das Gehäuse einfach an Maschinen und Anlagen montiert werden. Durch die einstellbare Rasterung wird das Gehäuse optimal auf den Blickwinkel des Bedieners eingestellt. Die Front bietet Platz für zwei Einheiten 96 x 96 mm und eine Einheit 48 x 96 mm.

Material: Aluminium
Oberfläche: RAL 7035 lichtgrau /
RAL 9005 schwarz

Weitere Größen auf Anfrage.

Bezeichnung	Abmessungen H x B x T mm	Bestell-Nr.
DINcollect	130 x 370 x 260	190-300-00

www.apra.de

Gehäuse für Embedded Computer - individuell für Ihre speziellen Anwendungen

Standard Boards plus Zusatzplatinen, Displays, Festplatten etc bekommen von uns die passende funktionelle und optisch ansprechende Verpackung aus Kunststoff.

Ob für Raspberry Pi oder für artverwandte Boards wie Arduiono, Banana Pi, BeagleBone usw - Individualität ist unsere Stärke:

- speziell auf Sie zugeschnitten
- in unbegrenzten Farben und Formen
- kleine, mittlere oder hohe Stückzahlen
- zur Wand-, Tisch- oder Hutschienenmontage
- ... und das alles zu kleinen Preisen!

Fragen Sie uns - wir beraten Sie gerne: 0 65 92 / 204-0!

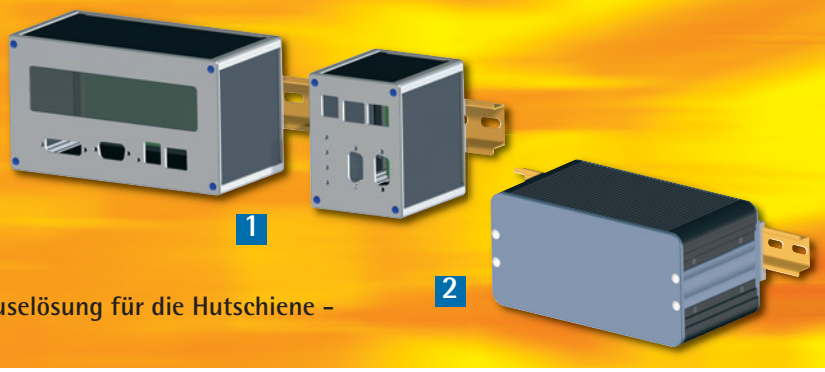
Weitere Gehäusevarianten für die Hutschiene

1 RAIL 414

- Flexibel in den Abmessungen und robust - die anpassungsfähige Gehäuselösung

2 profi-set 264 cool

- Wenn's heiß hergeht, kommt die Gehäuselösung mit Kühlprofil ins Spiel.



Fragen Sie uns nach Ihrer optimalen Gehäuselösung für die Hutschiene - wir beraten Sie gern: 0 65 92 / 204 -0!

Raspberry Pi Gehäuse “apRaspi”

Die neue Gehäuseserie apRaspi bietet Ihnen die Möglichkeit, Mini-PC-Boards chic und zweckmäßig zu verpacken.

Ob mit den Standard-Varianten für Raspberry Pi oder für artverwandte Boards wie Arduiono, Banana Pi, BeagleBone usw - Individualität ist unsere Stärke!

Jedes Gehäuse kann nach Kundenwunsch modifiziert werden. Sie benötigen zusätzliche Anschlüsse oder Platinen und diverse Befestigungsmöglichkeiten oder Halterungen? Wir machen es möglich! Ebenso sind Gewindebolzen und -dome, sowie abweichende Farben und Bedruckungen möglich. **Sprechen Sie uns einfach an!**

Aufbau: Gehäuse aus zwei Halbschalen, die Montage erfolgt durch einfaches Zusammenstecken

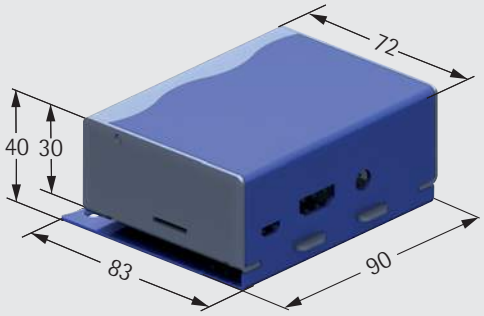
Material:
apRaspi A: Aluminium 1mm
apRaspi S: Stahlblech 1mm
apRaspi P1: ABS / Alubrush
apRaspi P2/P3: Polystyrol

Oberfläche:
apRaspi A/S:
pulverbeschichtet schwarz + blau*
apRaspi P1:
Feinstruktur schwarz + Alubrush Optik
apRaspi P2/P3:
Feinstruktur blau + grau*

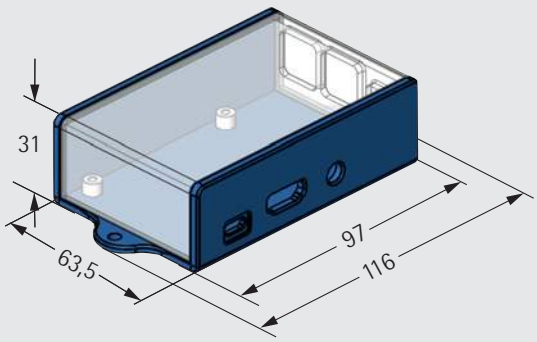
Abmessungen (B x H x T):
apRaspi A/S:
90 x 40 (30) x 83 (72) mm
apRaspi P1/P2/P3:
116 (97) x 31 x 63,5 mm

Zubehör: Gewindedome (apRaspi A / S), Abstandsbolzen für Schneidschrauben (apRaspi P1/P2/P3), Montagematerial

Abmessungen **A/S**



Abmessungen **P1/P2/P3**



* Andere Farbkombinationen auf Anfrage!

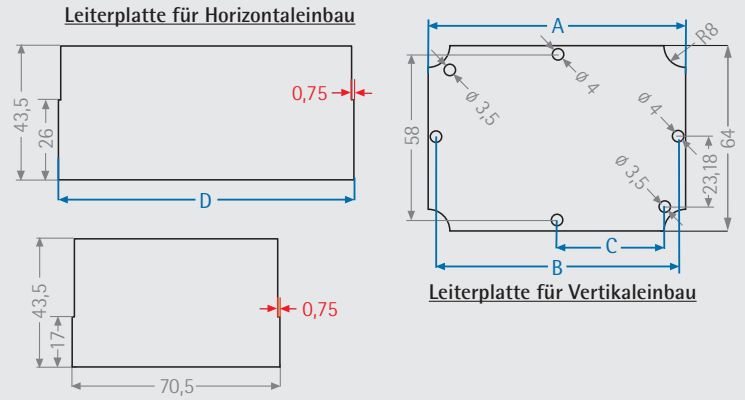
Version	Material	Farbe	Bestell-Nr.
apRaspi A	Aluminium 1mm	pulverbeschichtet schwarz + blau*	205-480-05
apRaspi S	Stahlblech 1mm	pulverbeschichtet schwarz + blau*	205-480-00
apRaspi P1	ABS / Alubrush	Feinstruktur schwarz + Alubrush Optik	4192-744-00
apRaspi P2/P3	Polystyrol	Feinstruktur blau + grau*	4192-745-00

www.apra.de

IProtect

- robustes Gehäuse für den Einsatz in Maschinenbau und Elektrotechnik
- 2 Materialvarianten:
  1. ABS Standardmaterial
     - gelistet nach UL 94 HB
  2. Polycarbonat
     - gelistet nach UL 94 V-0
     - verbesserte Schlagzähigkeit
     - höhere Wärmeformbeständigkeit
- Unter- und Oberteile in verschiedenen Farbkombinationen lieferbar
- Schnellverschluss durch speziell entwickelte, unverlierbare Befestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)
- integrierte Formteildichtung
- ausbrechbare M20 Gewinde-Anschlussverschraubung
- Befestigungspunkte für Leiterplatte im Unterteil
- 3 Befestigungsvarianten:
  - direkt anschraubbar durch Schraublöcher (ausserhalb des Dichtungsbereiches)
  - einclipsbarer Adapter zur Hutschienenmontage
  - einclipsbare Flansche zur Wandmontage
- kundenspezifische Bearbeitung auf Anfrage

Schutzart:
IP 67 (Typ IPro1 und IPro2)
IP 66 (Typ IPro3)



Leiterkarten

Typ	A	B	C	D
IPro1	56,5	51,5	20,6	63
IPro2	89,7	84,7	37,2	96,2
IPro3	122,7	117,7	53,7	129,2

Bestelldaten Ausführung ABS

Typ	Maße H x B x T mm	Unterteil schwarz			Unterteil grau		
		Oberteil schwarz	Oberteil grau	Oberteil transparent	Oberteil schwarz	Oberteil grau	Oberteil transparent
IPro1	80,2 x 72,8 x 54,7	447-100-01	447-100-02	447-100-03	447-100-04	447-100-05	447-100-06
IPro2	80,2 x 106 x 54,7	447-200-01	447-200-02	447-200-03	447-200-04	447-200-05	447-200-06
IPro3	80,2 x 139 x 54,7	447-300-01	447-300-02	447-300-03	447-300-04	447-300-05	447-300-06

Bestelldaten Ausführung Polycarbonat

Typ	Maße H x B x T mm	Unterteil schwarz			Unterteil grau		
		Oberteil schwarz	Oberteil grau	Oberteil transparent	Oberteil schwarz	Oberteil grau	Oberteil transparent
IPro1	80,2 x 72,8 x 54,7	447-100-07	447-100-08	447-100-09	447-100-10	447-100-11	447-100-12
IPro2	80,2 x 106 x 54,7	447-200-07	447-200-08	447-200-09	447-200-10	447-200-11	447-200-12
IPro3	80,2 x 139 x 54,7	447-300-07	447-300-08	447-300-09	447-300-10	447-300-11	447-300-12

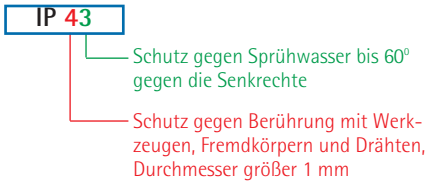
Zubehör

Wandmontage-Flansch		Adapter Hutschiene, 1 Paar		Kabelverschraubung		Schraube A M 4x6 DIN 7516 verzinkt
schwarz	grau	schwarz	grau	schwarz	grau	
447-510-00	447-510-10	447-520-00	447-520-10	447-630-00	447-630-10	630-524

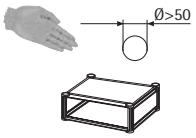
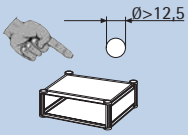
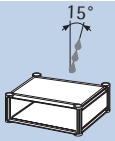
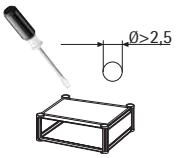
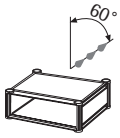
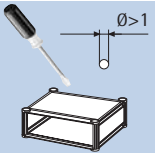
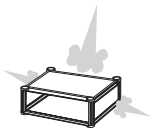
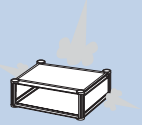
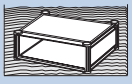
IP-Schutzarten

IP-Schutzarten nach DIN EN 60529

Um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, müssen alle elektronischen Geräte und Anlagen vor möglichen Störeinflüssen geschützt werden. Deshalb müssen Gehäuse bzw. Schränke je nach Anwendungsbereich bestimmte Schutzanforderungen erfüllen.
Eine Spezifizierung dieser Anforderungen erfolgt in der Norm DIN EN 60529 mit sogenannten IP-Schutzarten (IP = international protection).
Sie kennzeichnen das Vermögen eines Gehäuses eingebaute Komponenten vor Berührung sowie gegen das Eindringen von Fremdkörper und Wasser zu schützen.
Die erste Kennziffer der IP-Schutzarten definiert den Schutzgrad für Berührungs- und Fremdkörperschutz, die zweite Ziffer den für Wasserschutz. Die Bedeutung der einzelnen Ziffern entnehmen Sie bitte der untenstehenden Tabelle.



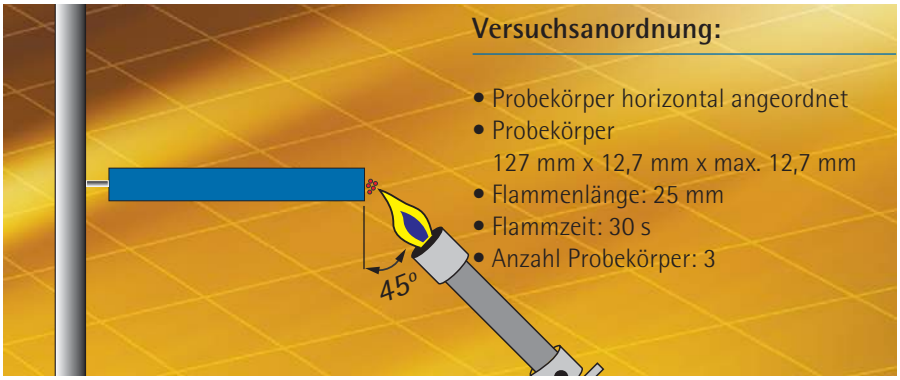
Schutzgrade nach DIN EN 60529

Berührungs- und Fremdkörperschutz			Wasserschutz	
Erste Kennziffer	Berührung	Fremdkörper	Zweite Kennziffer	Berührung
0	Kein Schutz	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen Berührung mit großflächigen Körperteilen	Schutz gegen große Fremdkörper, Durchmesser größer als 50 mm 	1	Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser
2	Schutz gegen Berührung mit dem Finger	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, Durchmesser größer als 12,5 mm 	2	Schutz gegen Tropfwasser bei Neigung des Gehäuses bis 15° zur Senkrechten 
3	Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen und Drähten, Durchmesser größer 2,5 mm	Schutz gegen kleine Fremdkörper, Durchmesser größer als 2,5 mm 	3	Schutz gegen Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte 
4	Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen und Drähten, Durchmesser größer 1 mm	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, Durchmesser größer als 1 mm 	4	Schutz gegen allseitig auftreffendes Spritzwasser
5	vollständiger Schutz	Schutz gegen schädliche Staubablagerungen 	5	Schutz gegen allseitig auftreffendes Strahlwasser
6	vollständiger Schutz	Schutz gegen Staubeintritt 	6	Schutz gegen allseitig auftreffendes starkes Strahlwasser
			7	Schutz bei zeitweiligem Untertauchen in Wasser
			8	Schutz bei andauerndem Untertauchen in Wasser 

Brandklasse UL94 HB

Klassifiziert nach UL94 HB, wenn:

- Brenngeschwindigkeit ≤ 76 mm/min bei Probenkörperdicke bis 3 mm
  Brenngeschwindigkeit ≤ 38 mm/min bei Probekörperdicke über 3 mm
- Brennweg < 102 mm



Versuchsanordnung:

- Probekörper horizontal angeordnet
- Probekörper
  127 mm x 12,7 mm x max. 12,7 mm
- Flammenlänge: 25 mm
- Flammzeit: 30 s
- Anzahl Probekörper: 3

Brandklasse UL94 V-2/-1/-0

Klassifiziert nach UL94 V-2, wenn:

- Nachbrennzeit ≤ 30 s
- Gesamte Nachbrennzeit der 10 Versuche ≤ 250 s

Klassifiziert nach UL94 V-1, wenn:

- Nachbrennzeit ≤ 30 s
- Kein Abtropfen von brennenden Teilen
- Gesamte Nachbrennzeit der 10 Versuche ≤ 250 s

Klassifiziert nach UL94 V-0, wenn:

- Nachbrennzeit ≤ 10 s
- Kein Abtropfen von brennenden Teilen
- Gesamte Nachbrennzeit der 10 Versuche ≤ 50 s

Versuchsanordnung:

- Probekörper vertikal angeordnet
- Probekörper
  127 mm x 12,7 mm x max. 12,7 mm
- Flammenlänge: 20 mm
- Abstand Flamme zu Probekörper: 9,5 mm
- Flammzeit: 10 s, nach Verlöschen nochmals 10 s
- Baumwollnetz 305 mm unterhalb des Probekörpers
- Anzahl Probekörper: 5

Brandklasse UL94-5V

Klassifiziert nach UL94-5V, wenn:

- Nachbrennzeit ≤ 60 s
- Kein Abtropfen von jeglichen Teilen

Versuchsanordnung:

- Probekörper vertikal angeordnet
- Probekörper
  127 mm x 12,7 mm x max. 12,7 mm
- Flammenlänge: 127 mm
- Flammzeit: 5 x 5 s mit jeweils 5 s Pause
- Anzahl Probekörper: 5

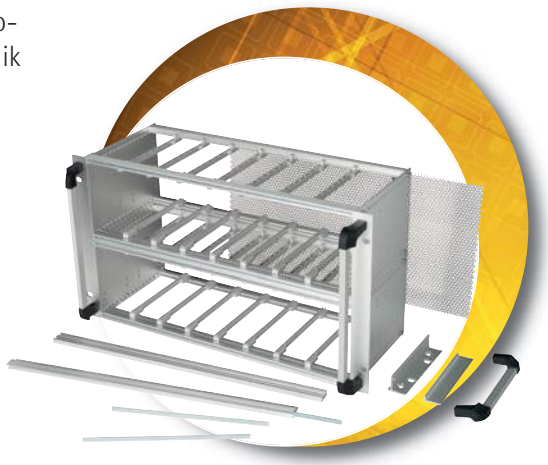
Weitere Produkte der apra-gruppe

Datacenter, Netzwerktechnik und Industrieanwendungen

- 19"-Schranksystem TiRAX
- 19"-Schranksystem NETcell
- 19"-Wandgehäuse
- Klimatechnik
- Stromversorgung/PDU
- Kabelmanagement

19"-Schranksystem aprack

- für Anwendungen in der Audio- oder Videotechnik sowie in der Mess- und Regeltechnik
- leichte Aluminiumprofil-Rahmenkonstruktion
- umfangreiches Zubehör
- kostenloser Montageservice



19"-Elektronik-Aufbausysteme

- Baugruppenträger 1-14 HE, VME, Compact PCI, Advanced TCA
- EMV-Baugruppenträger
- kundenspezifische Baugruppenträger
- Kassetten, Steckblöcke, Teilfrontplatten

apra gruppe
www.apra.de

Gehäuse-Systeme

- Tischgehäuse-Systeme
- 19"-Gehäuse
- 19"-Einschubsysteme
- Kleingehäuse

Kunststoffgehäuse

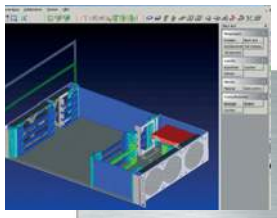
- individuelle Kunststoffgehäuse ohne Werkzeugkosten
  - auch ausgefallenste Form- und Materialwünsche sind möglich
  - von 1 - 100.000 Stück in verschiedenen Techniken
  - **3D-Druck:** Ihr schneller Weg zum Prototyp
  - **Digitaldruck:** schnell, flexibel und kostengünstig
- Frontfolien und Folientastaturen
- Materialmix: die perfekte Verbindung von Kunststoff und Metall

Ob Metall oder Kunststoff, Standard oder kundenspezifisch - wir helfen Ihnen gern bei der Planung der optimalen Schale für Ihre wertvolle Elektronik. Fragen Sie uns!

Ganzheitliche

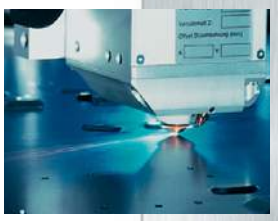
Mit unserem Know-how und hochmodernen Maschinenpark entwickeln, produzieren und montieren wir Ihnen Ihr optimales Gehäuse.

Entwicklung



- 3D-Design
- Konstruktion
- Prüfung und Simulation (EMV, IP, Bahntest etc.)
- Beratung und technischer Support

Stanzen, Lasern



- Lasern
- Stanzen
- Prägen
- Signieren

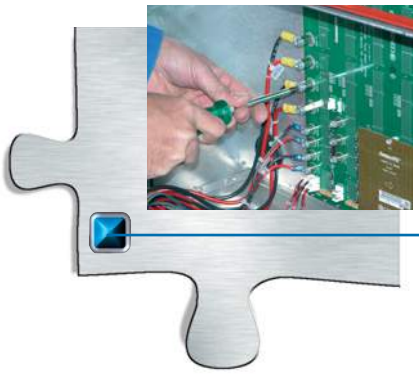
Schweißen

- Laserschweißen
- Bolzenschweißen
- konventionelles Schweißen

Abkanten

- robotergestütztes Abkanten
- Falzen
- Absetzen
- Freies Biegen

Produktion



Vormontage / Konfektionierung

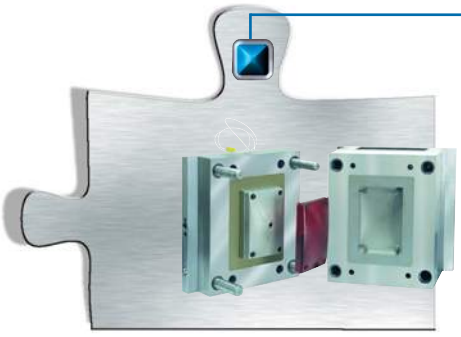
- Schalter, Taster, Erdung, kundenspezifische Bauteile
- Kabelkonfektion
- Komplett- oder Teilmontage
- nach Kundenspezifikation

Oberflächentechnik / Bedrucken / Folieren

- Pulverbeschichten
- Nasslackieren
- Eloxieren
- Siebdruck
- Digitaldruck
- Tampondruck
- Folientastaturen, Dekorfolien

Einpressen

- Gewindebolzen
- Muttern
- Innengewindebuchsen
- Erdungsfahnen



Kunststoffverarbeitung

- Fräs- und Biegetechnik
- Vakuumgießtechnik
- Gießformtechnologie
- Spritzguss
- 3D-Druck Rapid Prototyping

Zertifizierung

Die apra-Gruppe setzt auf innovative Produkte von hoher Qualität die die Grundlage für die ständig wachsende Firmengruppe bilden. Ein gut funktionierendes Qualitäts- und Umweltmanagementsystem ist dabei die Voraussetzung.

Nach außen hin nachgewiesen wird dieses System durch ein Zertifikat, das dann verliehen wird, wenn ein Unternehmen durch ein sogenanntes Audit nachweisen kann, dass alle Anforderungen erfüllt sind, die sich aus der DIN ergeben.

Eine dieser Forderungen ist z. B., dass alle Abläufe eindeutig, transparent und vollständig dokumentiert sind.

Die apra-Gruppe kann für alle Standorte eine Zertifizierung für das Qualitäts- und Umweltmanagementsystem nachweisen.

Dabei ist die **DIN EN ISO 9001: 2008** eine Norm, die die Auswahl und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems innerhalb eines Unternehmens beschreibt.

Die **DIN EN ISO 14001:2009** ist die Umweltnorm. Sie wird unter Einhaltung aller Umweltgesichtspunkte in einem Unternehmen verliehen.

Die in einem Managementhandbuch für Qualität und Umwelt beschriebenen Managementsysteme legen alle organisatorischen Maßnahmen fest, die sicherstellen, dass alle Produkte mit den vertragsgemäß anzuwendenden Regelwerken und Vorschriften übereinstimmen und im Betrieb bestimmungsgemäß funktionieren.

Die apra-Gruppe verpflichtet sich zur Einhaltung der Umweltschutzanforderungen und zur kontinuierlichen Verbesserung des Umweltschutzes. Die Einhaltung der Umweltschutzpolitik wird regelmäßig kontrolliert. Die erteilten Zertifikate werden jährlich auf Gültigkeit vom TÜV überprüft.

Ein nach der Norm zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem liefert dem Kunden den Nachweis, dass der Lieferant bei der Befolgung seiner eigenen Regeln gute Produkte liefern wird.

Diese Zertifikate reduzieren den Aufwand für die Prüfung von Lieferanten und Kunden auf beiden Seiten erheblich.

TÜV PROFI CERT
ZERTIFIKAT
für das Managementsystem nach
DIN EN ISO 9001:2015
Der Nachweis der regelkonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß TÜV PROFI CERT Verfahren bescheinigt für
apra-norm Elektromechanik GmbH
Bei der untersten Mühle 5
D-54552 Mehren
einschließlich der Standorte gemäß Anlage
Geltungsbereich:
Entwicklung, Produktion und Vertrieb von 19"-Gehäusen und Schränken, Einschüben, kundenspezifischen Gehäusen, Spritzgußgehäusen und Netzwerkkomponenten
Zertifikat-Registrier-Nr. 73 100 3112
Zertifikat gültig von 2018-03-06 bis 2021-03-05
Audit-Bericht-Nr. 4131 3296
Erstzertifizierung 2010-04-15

TÜV PROFI CERT
ZERTIFIKAT
für das Managementsystem nach
DIN EN ISO 14001:2015
Der Nachweis der regelkonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß TÜV PROFI CERT Verfahren bescheinigt für
apra-norm Elektromechanik GmbH
Bei der untersten Mühle 5
D-54552 Mehren
einschließlich der Standorte gemäß Anlage
Geltungsbereich:
Entwicklung, Produktion und Vertrieb von 19"-Gehäusen und Schränken, Einschüben, kundenspezifischen Gehäusen, Spritzgußgehäusen und Netzwerkkomponenten
Zertifikat-Registrier-Nr. 73 104 3112
Zertifikat gültig von 2018-03-06 bis 2021-03-05
Audit-Bericht-Nr. 4131 3296
Erstzertifizierung 2010-04-15

Approbationen

Verein Deutscher Elektrotechniker	Underwriters Laboratories
Conformité Européenne	Canadian Standards Association
Geprüfte Sicherheit	Technischer Überwachungsverein

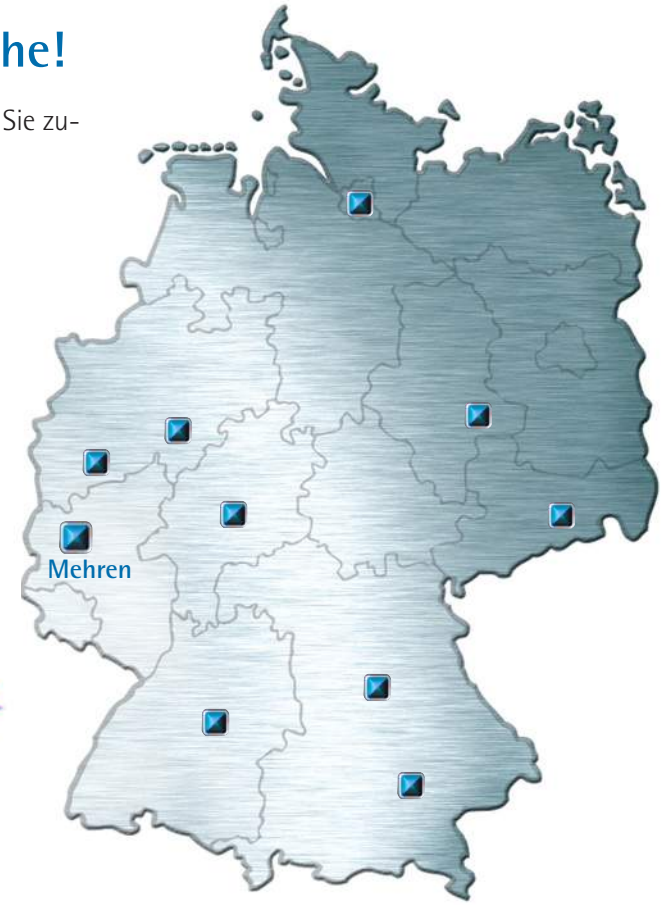
Außendienst Deutschland

... immer in Ihrer Nähe!

Die aktuellen Kontaktdaten des für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiters finden Sie hier:

... oder im Internet unter

www.apra.de



Auslandsvertretungen

Frankreich Polen Niederlande Belgien Luxemburg Spanien Großbritannien Italien Türkei

Ungarn Finnland Tschechien Schweiz Dänemark Schweden Österreich Griechenland Israel

USA Kanada Japan Brasilien Korea

Kroatien Serbien Slowakei Russland

www.apra.de

Die apra-gruppe · The apra-group · Le groupe apra

apra-norm Elektromechanik GmbH
Bei der untersten Mühle 5 · D-54552 Mehren/Vulkaneifel
Tel.: (0 65 92) 20 4-0 · Fax: (0 65 92) 20 4-100
vertrieb@apra.de · www.apra.de

apra-plast Kunststoffgehäuse-Systeme GmbH
Hamsterweg 9 · D-54550 Daun-Pützborn
Tel.: (0 65 92) 95 02-0 · Fax: (0 65 92) 95 02-10
vertrieb@apra-plast.de · www.apra.de

apra-norm Elektromechanik GmbH
- Abteilung radaplast: Spritzguss und Werkzeugbau -
Hamsterweg 7 · D-54550 Daun-Pützborn
Tel.: (0 65 92) 20 4-0 · Fax: (0 65 92) 20 4-100
vertrieb@apra.de · www.apra.de

apra-gerätebau GmbH Chemnitz
Südstraße 15 · Gewerbegebiet Süd · D-09221 Neukirchen
Tel.: (0 371) 28 12 4-0 · Fax: (0 371) 28 12 4-20
vertrieb@apra-geraetebau.de · www.apra.de

apraNET Geschäftsbereich Netzwerktechnik
der apra-norm Elektromechanik GmbH
Bei der untersten Mühle 5 · D-54552 Mehren/Vulkaneifel
Tel.: (0 65 92) 204-200 · Fax: (0 65 92) 204-250
vertrieb@apranet.de · www.apra.de

apra-norm Elektromechanik GmbH
D-54550 Daun-Boverath

apra-norm s.n.c.
ZA de l'aérodrome
4, rue Clément Ader · F-67500 Haguenau
Tel.: + 33 (0) 3 88 93 96 96 · Fax:+33 (0) 3 88 93 96 92
commercial@apra-norm.fr · www.apra-norm.fr

apra-optinet Sp. z o.o.
ul. Technologiczna 4/6 · PL-45-839 Opole
Tel.: +48 (0) 77 415 0 107 · Fax: +48 (0) 77 415 0 161
sales@apra-optinet.pl · www.apra-optinet.pl

www.apra.de

apra norm

... die optimale Schale für wertvolle Elektronik