

HENSEL

MONTERINGSVEJLEDNING

Mi fordelingstavler op til 1600 A

Lavspændingstavler (PSC-tavler) i overensstemmelse med IEC 61439-2



Montage- og produktvideoer

enYMOD



HEÑSEL

Mi fordelingstavler op til 1600 A

- i overensstemmelse med IEC 61439-2
- sammenbyggelige tavler
- beskyttelsesgrad IP 65
- fremstillet af polykarbonat
- beskyttelsesklasse II, 

Standardklassificering af lavspændingsudstyr og kontroludstyr (PSC-enheder)
i henhold til IEC 61439-2 4
Anbefaling til udendørs systemer samt fugtige og våde omgivelser 5 - 6
Dannelse af kondens 7

Tilslutning til elnettet EMC-kompatible netsystemer 8 - 9

Systemdesign 10

Montering

Hængsler til låg 11
Vægåbninger, samling af kasser 12
Flanger, kabelindføring 13

Kabelmembran, samlebro 14 - 15
Vægfastgørelse, Profilskinnesæt 16 - 17
Foranstaltninger mod kondens i kasser 18
Regntag 19

Installation af enheder Monteringsplader, DIN-skiner 20
PE (beskyttelsesjord) og N-terminaler, frontafdækning 21

Installation af PEN-broen (beskyttende jordet Neutral) og markeringer 22
Installation af enheder på strømskinnesystem 23 - 24

Ledningsføring

Strømskinnesystem 25
Installation af strømskinnesystem 26 - 27
Installationspunkter for strømskiner i kassen 28 - 31

Rutinetest af lavspændingsudstyr og kontroludstyr 32

Tjekliste til testrapport 33

Identifikation af producent 34
Overensstemmelseserklæring 35

IEC 61439 - standard for bygning af lavspændingstavler - indeholder ændringer, som påvirker projekteringen af fordelingstavler. Desuden venter nye opgaver og ansvarsområder for tavlebyggeren.

Afgørende for optimal funktion for en fordelingstavle under driftsforhold er korrekt klassificering af grænsefladens specifikationer for montering af tavlen. Monteringen forventes at være en BLACK-BOX med 4 interface egenskaber, som skal sikre overholdelse af klassificeringen for kredsløbet, som den er tilsluttet, samt installationsbetingelserne, og de skal angives af producenten i overensstemmelse med kriterierne, som er beskrevet herunder.

Sammenbygningen betragtes som en BLACK BOX med de fire interface egenskaber i overensstemmelse med IEC 61439-2, -3



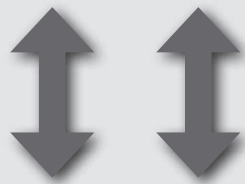
Installations- og miljøforhold

- Til beskyttet udendørs installation
- Beskyttelsesgrad IP 65
- Modulopbygget system, der kan kombineres og udvides i alle retninger
- 6 kassestørrelser i et 150 mm gitter
- EMC-kompatibelt skinnedsystem
- Væg- eller gulvmontering



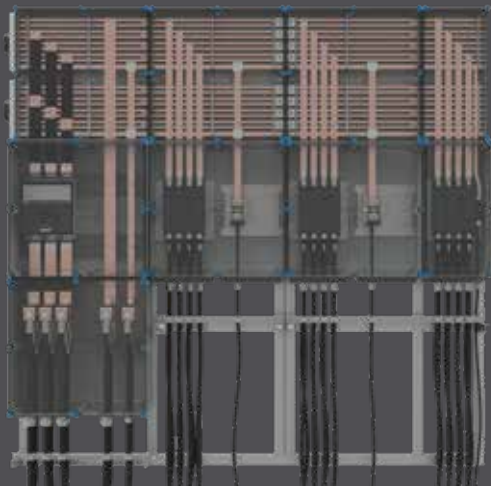
Drift og vedligeholdelse

- Elektriske funktioner beregnet til at blive betjent af elektroteknisk faglært eller ufaglært personale
- Beskyttelsesklasse II op til mærkestrøm på 1600 A
- Fleksibel pga. standardiserede og afprøvede sæt
- Rummelige forbindelsesområder



BLACK BOX

4 interface egenskaber

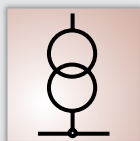


Mi fordelingstavler

Modulopbygget kassesystem, isoleret indkapsling, beskyttelsesgrad IP 65, til montering af koblings- og kontroludstyr (PSC-enheder) op til 1600 A i overensstemmelse med IEC 61439-2

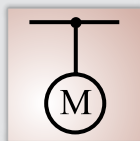
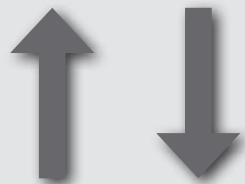
Kravene til alle installerede elektriske funktioner i anlægget overholder de gældende krav i IEC 61439-2.

I_{nc} og RDF skal specificeres i dokumentationen.



Tilslutning til elnettet

- Nominel spænding $U_n = 690$ V AC/1000 V DC
- Mærkestrøm I_N op til 1600 A
- Sikring op til 1600 A
- Lastafbryder til 1600 A
- Sikringsafbryder op til 630 A
- 5-leder system
- Kabeltilslutning for oven eller for neden

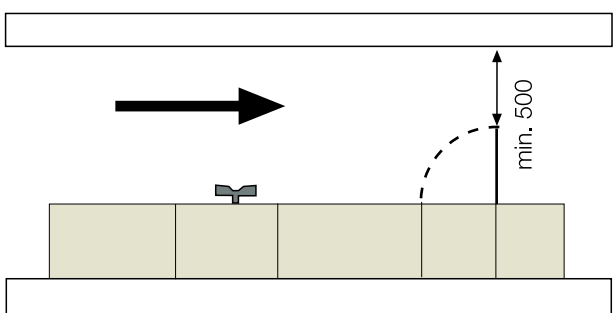
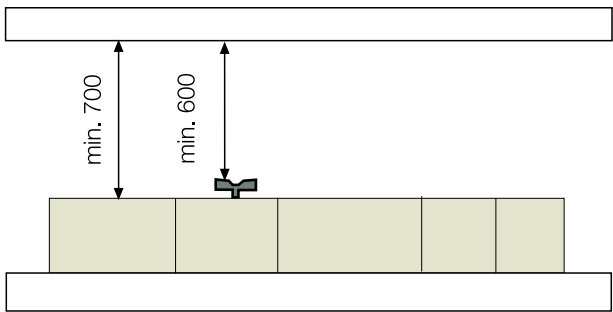


Kredsløb og forbrugere

- Elektrisk kredsløb
- Sikring op til 1600 A
- Lastafbryder op til 1600 A
- Sikringsafbryder op til 630 A
- Skinnedmonteret sikringsholder op til 63 A
- Kabeltilslutning for oven eller for neden
- Tilslutning: kobber-/aluminiumsledere
- Valgfri tilslutning af CEE-stik i overensstemmelse med EN 60309 og stikkontakter med jord

Samling af kontroludstyr placering

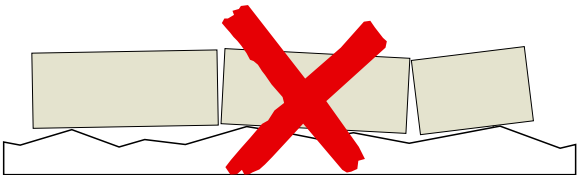
Kontroludstyr skal opstilles på en sådan måde, at minimumsafstanden ikke overskrides.



Frirum foran tavle Bredden af afstanden til kontroludstyr med betjeningsenheder på ydersiden, f.eks. afbrydere, skal være mindst 600 mm.

Flugtvej fra bygningen For betjeningsenheder med låg eller døre, der åbner mod flugtvejens retning, skal frirummet være mindst 500 mm bredt.

Betjeningsenheder skal installeres stabilt og fast.



Landespecifikke krav skal overholdes!

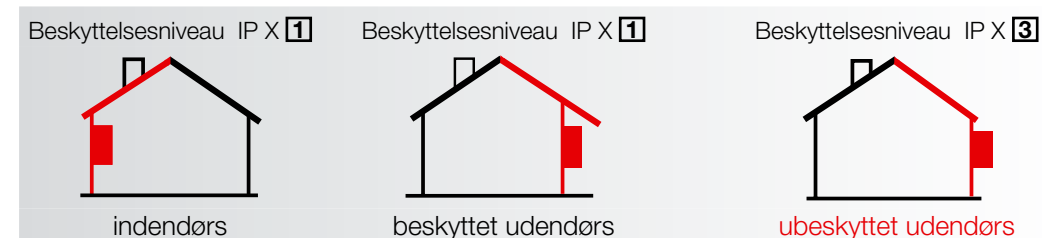
1. Påkrævet

Beskyttelse mod indtrængning af vand for alt elektrisk udstyr (enheder) med den passende kasse (andet karakteristiske nummer)

Bemærk vedrørende et udendørs system:

Krav i standard DIN VDE 0100 del 737 for kompatibilitet med IP-beskyttelsesgrad

1.1. Minimumskrav til elektrisk udstyr:



"Beskyttet udendørs"

Elektrisk udstyr skal beskyttes mod nedbør (f.eks. regn, sne eller hagl) og mod direkte sollys.

"Ubeskyttet udendørs"

Elektrisk udstyr kan blive udsat for nedbør eller direkte sollys.

For begge typer monteringssteder gælder det, at klimaet påvirker samlingerne, f.eks. høje eller lave omgivelsetemperaturer eller kondens.

1.2. Minimumskrav til elektrisk udstyr, der skal kunne modstå høje miljøbelastninger:

Beskyttelsesgrad IP X 4

med **ikke-direkte** vandstråler ved lejlighedsvis rengøringsprocedurer, f.eks. i landbruget



Beskyttelsesgrad IP X 5

med **ikke-direkte** vandstråler i forbindelse med operationelle rengøringsprocedurer, f.eks. i en bilvask



Beskyttelsesgrad IP X 5 en yderligere konsultation med producenten:

med **direkte** vandstråler under lejlighedsvis rengøringsprocedurer af tavler, f.eks. i slagterforretninger



2. Krav i standarden DIN VDE 0100 del 737

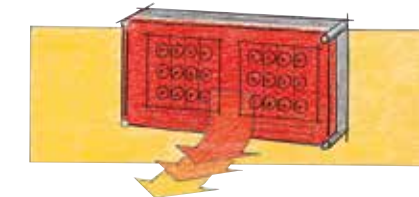
4.1 Elektrisk udstyr skal vælges sådan, at det tager højde for de eksterne påvirkninger, det kan blive udsat for. Korrekt drift og effektivitet af den krævede beskyttelsesgrad skal garanteres.

Bemærkninger: Data fra producenten!

Hvornår dannes der kondens i et skab med en høj beskyttelsesgrad?

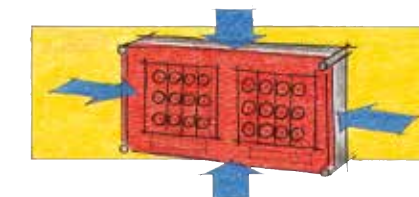
Kondensproblemer i elektriske systemer opstår kun i tavler med en beskyttelsesgrad på $\geq$ IP 54, da temperaturforskellen fra indersiden til ydersiden er for lav på grund af tavlens høje tæthed og det materiale, den er lavet af.

Systemet er tændt.



Den interne temperatur er højere end den eksterne temperatur på grund af effekttabet fra integreret udstyr.

Systemet er tændt.



Den varme luft inde i tavlen forsøger at opsamle fugt. Dette kommer udefra via pakningen, da tavlerne ikke er gastætte.

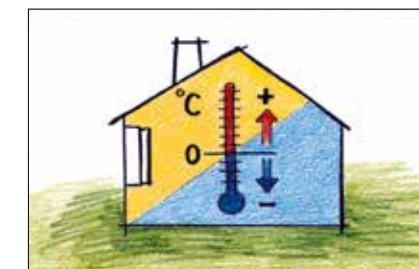
Systemet er slukket.



Den indvendige temperatur sænkes ved, at systemet køler ned, dvs. ved at slukke for belastningerne. Køleluften driver fugt ud, som samler sig som kondens på de afkølede indvendige overflader.

Foranstaltning mod ophobning af kondens i samledåser:

Kondensation i indendørs systemer:



På steder, hvor der kan forventes høj luftfugtighed og store temperatursvingninger, som f.eks. vaskerum, køkkener, bilvask osv.

Kondens i udendørssystemer, der er beskyttet mod vejret, eller ubeskyttede udendørssystemer :

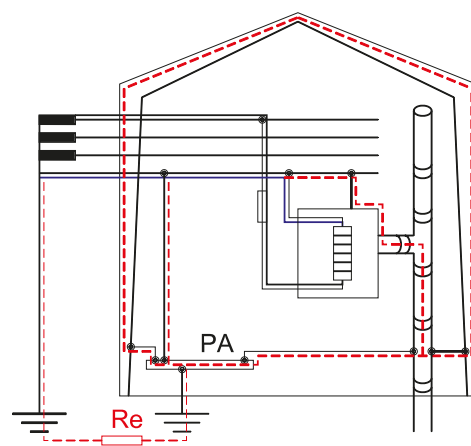


Kondens kan opstå på grund af vejret, høj luftfugtighed, direkte sollys og temperaturforskelle i forhold til væggen.

Mi fordelingstavler

Tilslutning til lokale energiselskabers netværk
(EMC-kompatible netværkssystemer)

TN-C-system:
Ugunstig ud fra et
EMC-perspektiv.



TN-S-system

Baseret på gældende krav og praktisk erfaring skal der installeres et TN-S-system i alle elektriske systemer med en meget høj andel af informationsteknologiske enheder (EDB, netværk og/eller PLC-styringer). Dette er den eneste måde at garantere, at vandrende strøm ikke bevæger sig via jordforbindelsen, lederen og genstande, der er forbundet med den (bygningkonstruktioner af metal, rørledninger osv.). På grund af den hyppige brug af elektronik, der arbejder med meget små spændinger og strømme, kan der opstå frekvensforstyrrelser på netværket grundet strømme i jordforbindelsen. Disse kan føre til funktionsfejl eller svigt af enheder eller komponenter. Derfor må der kun installeres 5-polede systemer, dvs. et TN-S-system, i nye systemer og ved eftermontering. Fordelingstavler med strømforsyninger, strømskinnesystemer og udgange skal derfor også altid være 5-polede.

Forstærkning af N-lederen

Behovet for at øge diameteren på N-lederen for at opnå den samme strømbelastning som for faseledere opstår på grund af ændringer i de enheder, der er tilsluttet et elektrisk system. Det stigende antal vekselstrømsforbrugere på kontorer og i industrien fører til en asymmetrisk belastning af det trefasede net og resulterer i cirkulerende strøm i N-lederen. Enheder, der forårsager harmoniske vibrationer, såsom strømforsyninger osv., inducerer desuden strømme ved f.eks. 150 Hz, som ikke kompenseres i N-lederen, selv ved symmetrisk belastning og derfor skaber yderligere belastning. Indtil nu har reglen været, at N-lederen > 16 mm² kun skulle være 50 % af faseledernes diameter, men denne regel er ikke længere baseret på praksis. Målinger viser, at N-lederne i nogle tilfælde belastes med 100 % eller mere sammenlignet med faselederne. Vi har derfor besluttet at ændre størrelsen på N-lederen i alle strømskinnesystemer med øjeblikkelig virkning. N-lederen kan derfor belastes lige så meget som faselederne i overensstemmelse med den nominelle strøm.

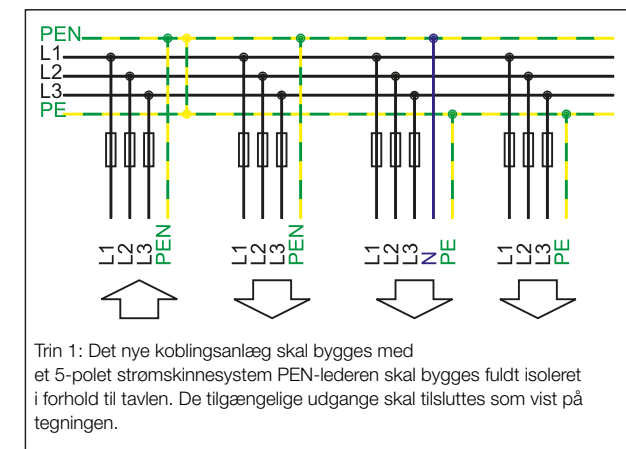
EMC-kompatibel

I henhold til EMC-lovgivningen skal enheder kunne fungere uforstyrret i et givent miljø. Hvis vandrende strømme undgås i TN-S-systemet, forhindres sådanne fejlfunktioner også. I et kompenseret system har hvert kabel desuden et ekstremt lille lavfrekvent magnetfelt, hvilket minimerer den elektromagnetiske felteffekt. Dette gælder naturligvis også for alle strømskinnesystemer. Igen er det vigtigt, at N-lederen stort set løber langs faselederne, hvilket minimerer den elektromagnetiske felteffekt, selv med asymmetriske belastninger. En delstrøm kan flyde gennem forbrugsenheden på grund af den ledende forbindelse mellem alle ledende strukturelle komponenter i en bygning (vand-, gas- og varmerør, stålkonstruktioner osv.). Dette kan få rørledninger til at korrodere og EDP-grænseflader til at fungere forkert og vise flimmer, når den er i nærheden af strømførende strukturelle komponenter.

Mi fordelingstavler

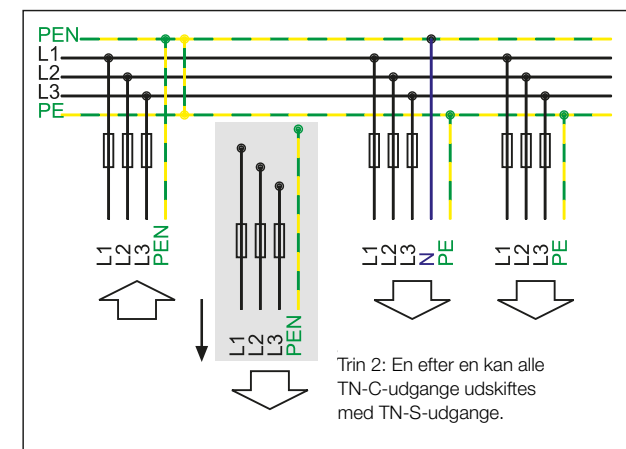
Tilslutning til lokale energiselskabers netværk
(EMC-kompatible netværkssystemer)

For installationer, der hovedsageligt har dele af TN-C-systemer, skal den trinvis modernisering af forbrugeranlægget fra TN-C- til TN-S-system påbegyndes ved renovering (f.eks. udskiftning af koblingsudstyret):



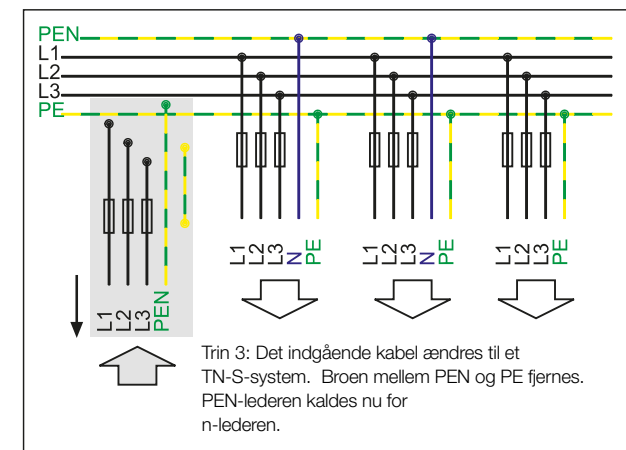
Trin 1

Trin 1: Det nye koblingsanlæg skal bygges med et 5-polet strømskinnesystem PEN-lederen skal bygges fuldt isoleret i forhold til tavlen. De tilgængelige udgange skal tilsluttes som vist på tegningen.



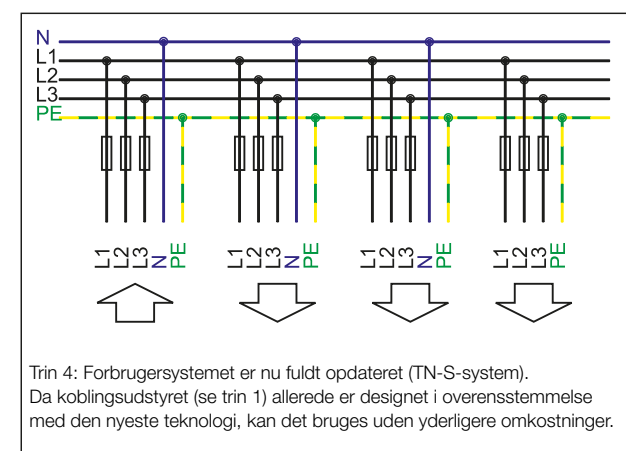
Trin 2

Trin 2: En efter en kan alle TN-C-udgange udskiftes med TN-S-udgange.



Trin 3

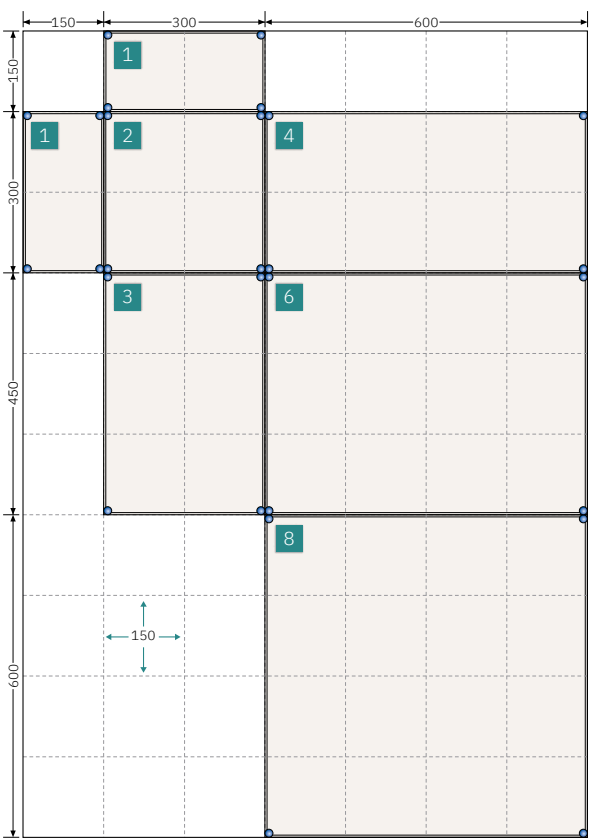
Trin 3: Det indgående kabel ændres til et TN-S-system. Broen mellem PEN og PE fjernes. PEN-lederen kaldes nu for n-lederen.



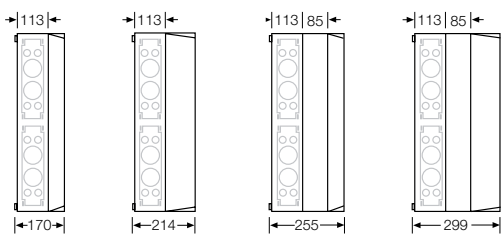
Trin 4

Trin 4: Forbrugersystemet er nu fuldt opdateret (TN-S-system). Da koblingsudstyret (se trin 1) allerede er designet i overensstemmelse med den nyeste teknologi, kan det bruges uden yderligere omkostninger.

Det **modulære** design med et grundgitter på 150 mm gør det nemt at designe fordelingstavlerne frit. Kasserne kan kombineres i alle retninger.

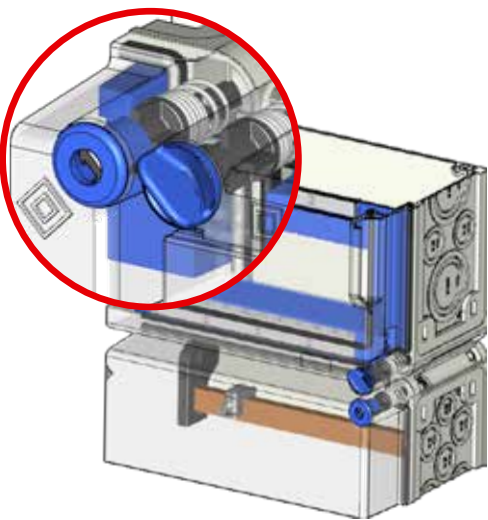


Forskellige dybder gør det muligt at installere udstyr i forskellige højder (fig. 1). Med en påbygningsramme kan dybden på kassestørrelse 4 og 8 udvides med 85 mm (fig. 2).



Billede 1

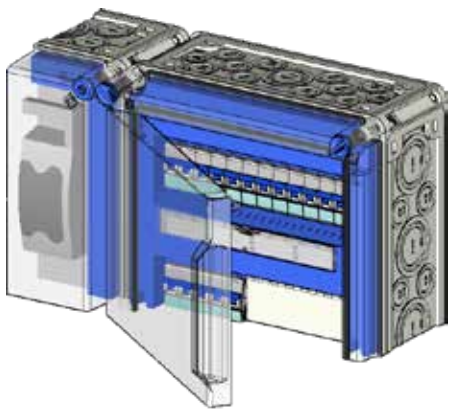
Billede 2



Betjening

Tydelig adskillelse mellem betjeningsdele for ufaglærte personer og områder, som kun elektroteknisk uddannede personer har adgang til.

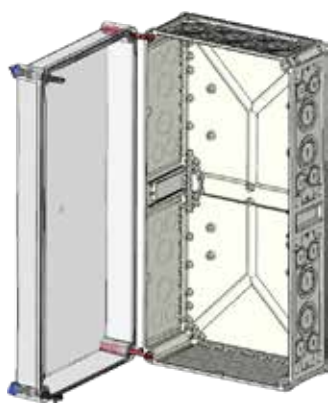
■ Afhængigt af den elektriske funktion betjenes lågskruen manuelt (ufaglærte personer) eller med værktøj (faglærte personer).



■ Hængslet låg for nem betjening af udstyret

**Hængsel til låg
Mi ZS 20**

til betjening af et stort område med integreret udstyr. Låget forbliver fastgjort til kassen, når det åbnes. Ved sammenkobling af flere kasser er det kun muligt at placere dem på de ydre kasser.

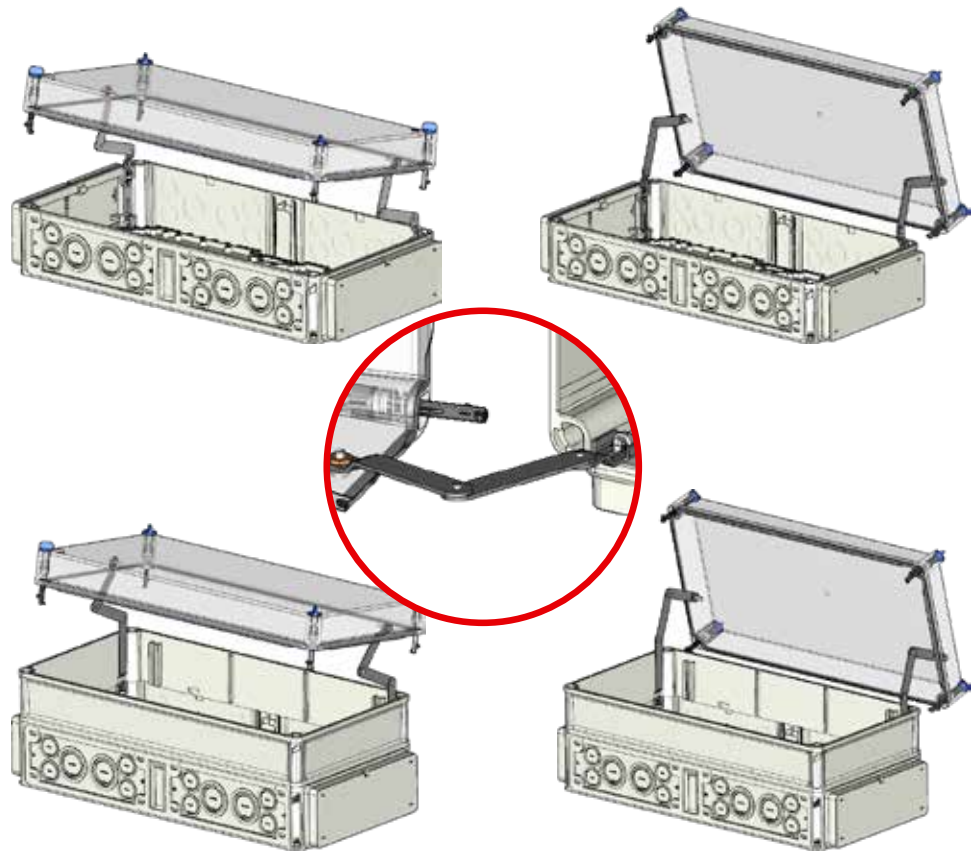


Til Mi-kasser:

Fastgørelse af låg:	Kassens position: lodret				Kassens position: vandret			
	venstre	højre	ovenfor	nedenfor	venstre	højre	ovenfor	nedenfor
Størrelse 1:	●	●	●	●	●	●	●	●
Størrelse 2:	●	●	●	●	●	●	●	●
Størrelse 3:	●	●	●	-	-	-	●	●
Størrelse 4:	●	●	●	-	-	-	●	●

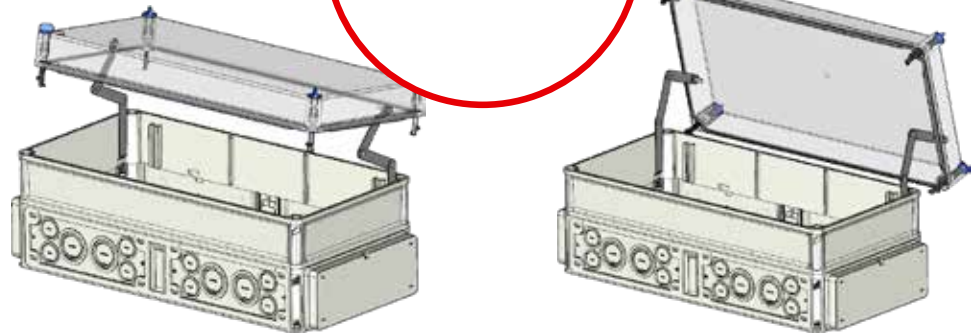
Låghængsel Mi ZS 40

til betjening af et stort område med integrerede enheder. Låget forbliver fastgjort til kassen, når det åbnes. Monteres ved hjælp af kilekoblinger gennem flanger eller to sammensatte Mi kasser. Låget er fastgjort med en plastskrue for total isolering.



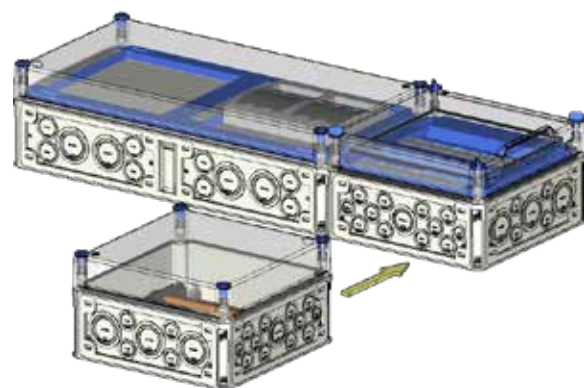
**Hængsel til låg
Mi ZS 60**

til betjening af et stort overfladeareal af integrerede enheder. Låget forbliver solidt fastgjort til kassen, når det åbnes.



**Installation af
Mi fordelingstavler
i overensstemmelse med
installationstegningen**

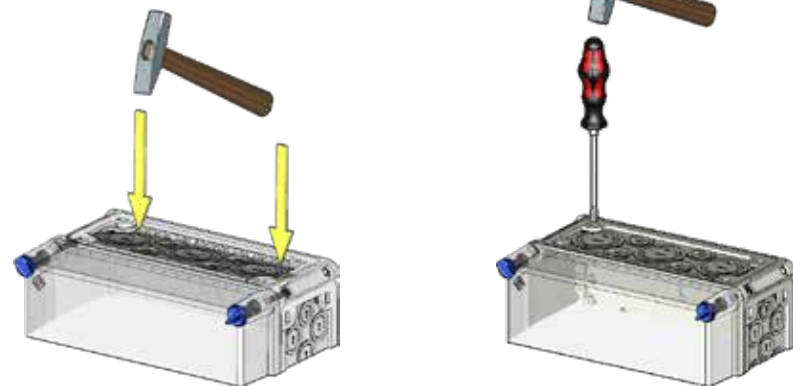
Formonterede og testede kasser
er med elektriske funktioner



**Fjernelse af kassens sider til
elektrisk tilslutning og kabe-
lindføring**

Kasssiderne fjernes for
den elektriske tilslutning til
fordelingstavlen.

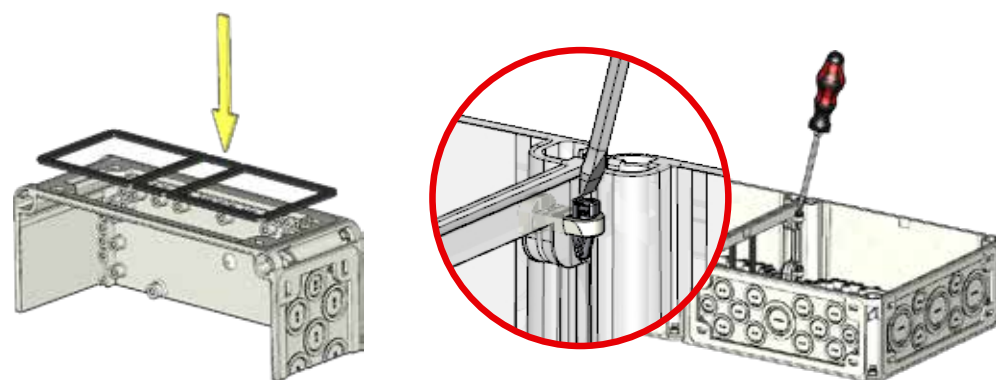
Før kasserne installeres, skal
de tilsvarende åbninger i kile-
forbindelserne også fjernes.



Installation af Mi kassen

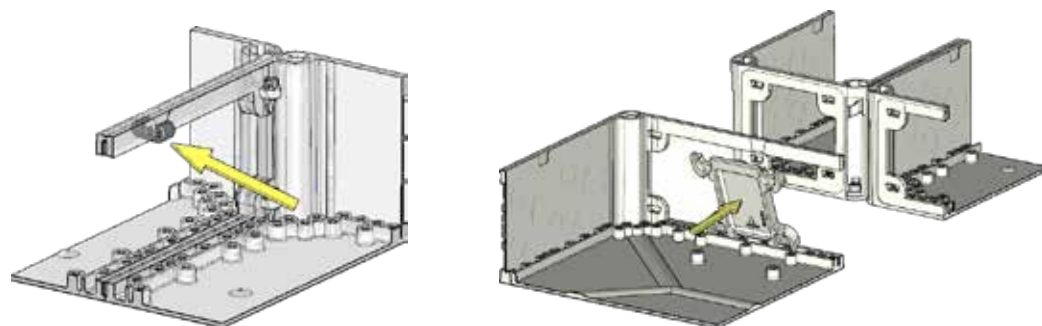
For at forsegle kasserne i
den rigtige position påsættes
en selvklæbende forsegling på
kassensiden.

Til installationen bruges en
kileforbindelse.



For at opnå bedre stabilitet skal
du trykke på vægklemmerne
for at fastgøre dem til kassens
kanter.

Brug en vægopdeler til at dele
en kassside på 300 mm op i
to sider på 150 mm til flange-
eller kassemontering.



Kabeltilslutninger

Monter kablerne, så de ikke er
under spænding eller tryk.

Kabelindføring

Luk åbninger til kabelindføring
i overensstemmelse med den
angivne beskyttelsesgrad.

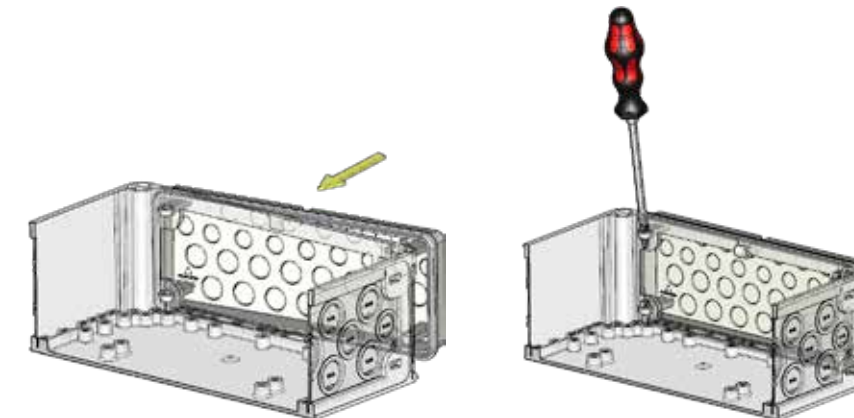
Til højre:

Luk flangen med et støvdæksel



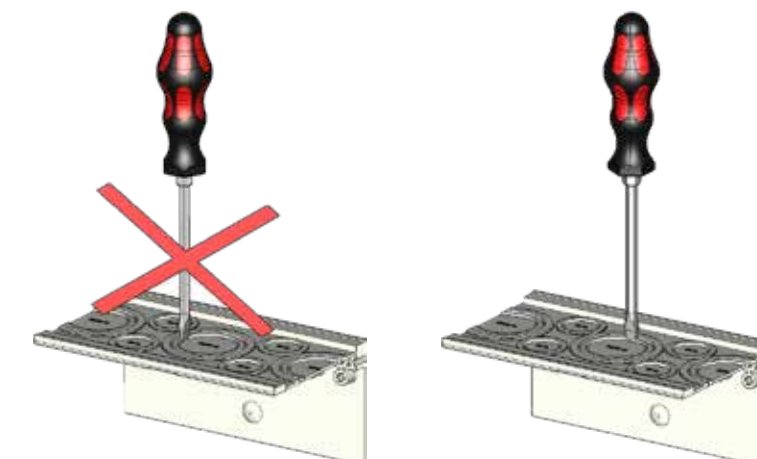
Flanger

Fastgør flangerne med 4
kileforbindelser og 1 vægk-
lemme for at fastgøre dem på
kassensiden.



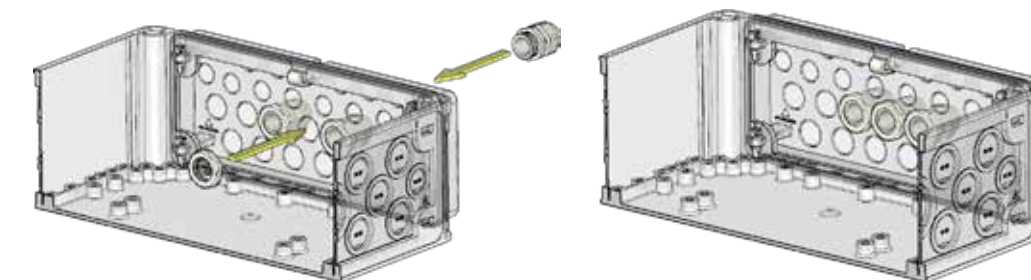
Kabelindføring

Fjern de relevante
udslagsblanketter i flangerne
eller kassensiden med en
skruetrækker.



Kabelforskrutninger

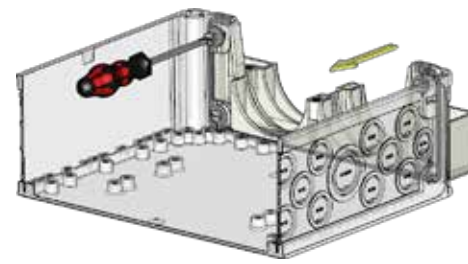
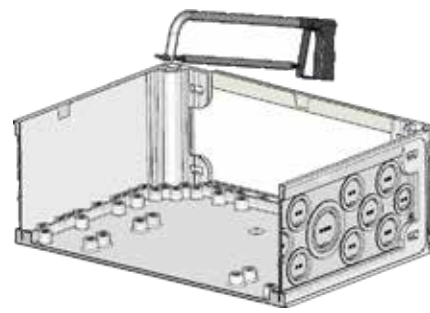
Sæt kabelforskrutningen ind i
den relevante åbning, og drej
den for at fastgøre den
med en omløber.



Installation af kabelindføringen

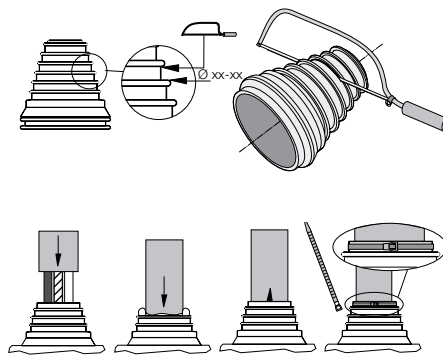
Fjern den relevante kasseside, og skær den øverste kassekant væk ved siden af kileforbindelsen.

Skru og fastgør flangen, og monter gummimembranerne.

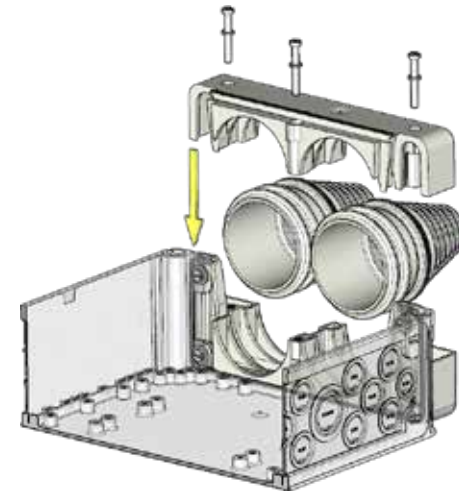


Juster den ribbede membran til kablets diameter.

Før kablet ind, og fastgør det sikkert med metalbånd.



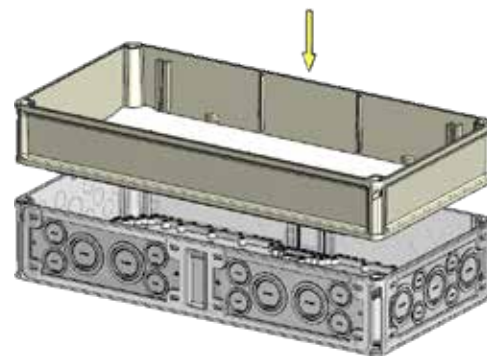
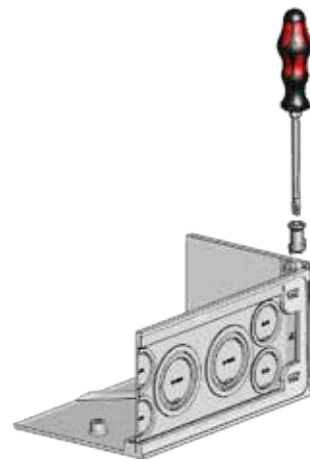
Før kablet frem på forsiden af kassen.



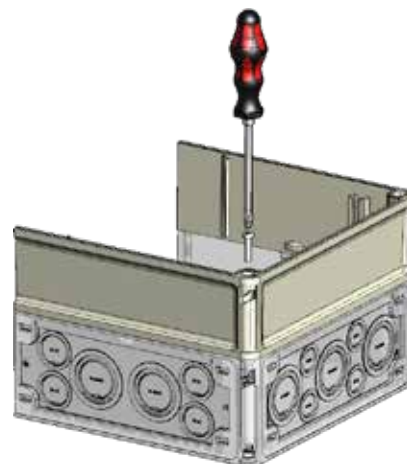
Installation af påbygningsrammen

Fastgør forbindelsespunkterne til påbygningsrammen i kassebunden.

Til højre:
Placer påbygningsrammen i kassebunden.



Fastgør påbygningsrammen til kassebunden med skruer.

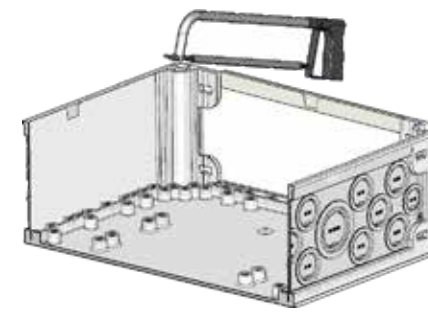


Samlebro

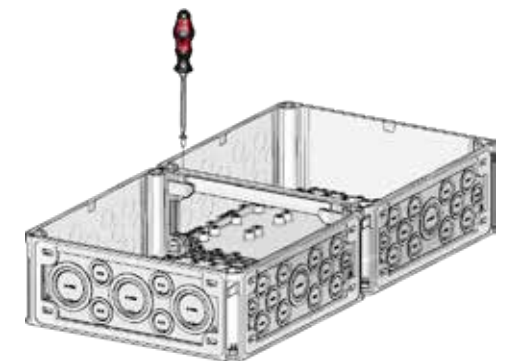
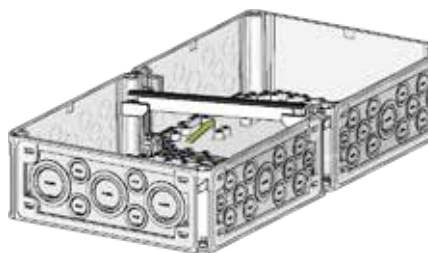
Monter den aftagelige samlebro mellem to kasser for at gøre det nemt at tilslutte kabler.

Skær og fjern kanten af kassen fra kassesiden.

Læg kablerne i de to kasser, og tilslut dem.



Sæt samlebroen ind i kassens tilslutningsåbning, og fastgør den med skruer.

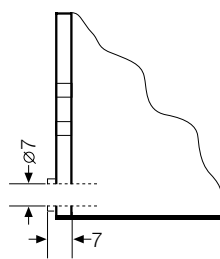


Samlebro **MiGS 30** danner en mekanisk forbindelse mellem to kasser.

Beskyttelsesgraden IP 65 opretholdes fortsat.



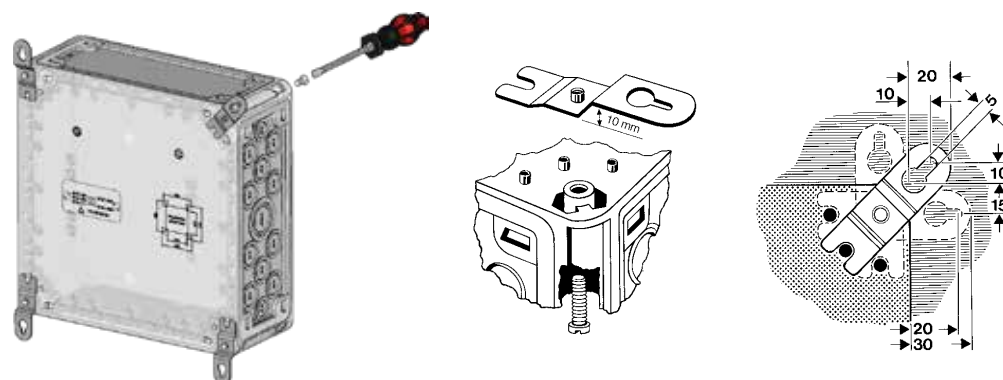
Vægmontering Direkte via kassebunden



Udvendige beslag

Til udvendig fastgørelse af kassen.

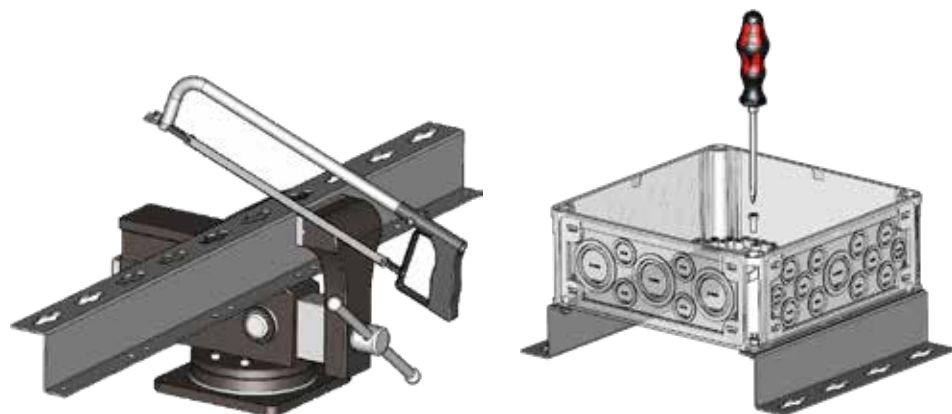
Mi AL 40 (4 stk.)



Monteringsprofil

Til vægmontering af Mi fordelingstavler, stålprofil, 1950 mm lang, skal opdeles i stykker på 150 mm.

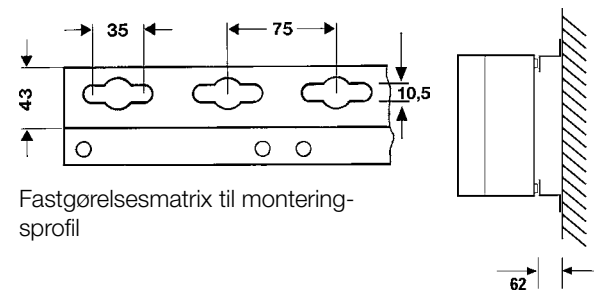
Mi MS 2



Bemærk:

Fastgør monteringsprofilen lodret, hvis det er muligt, så kablerne kan passere bag tavlen.

For at afkorte monteringsprofilen til den korrekte længde skal du f.eks. fastgøre monteringsprofilen med en klemme på et arbejdsbord.



Transport

Vi anbefaler at beskytte mod vridning af fordelingstavlen. For at opnå dette skal du skrue fordelingstavlen fast på et solidt stykke træ.

Profilskinnesæt

Bruges til at stabilisere større fordelingstavler under transport



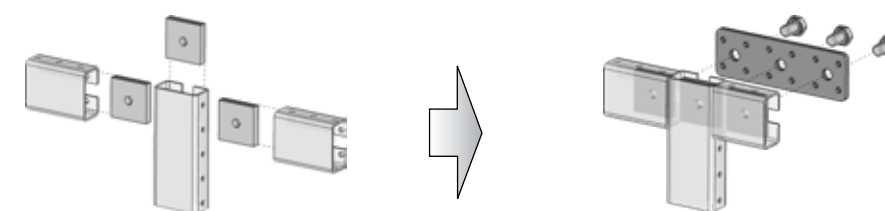
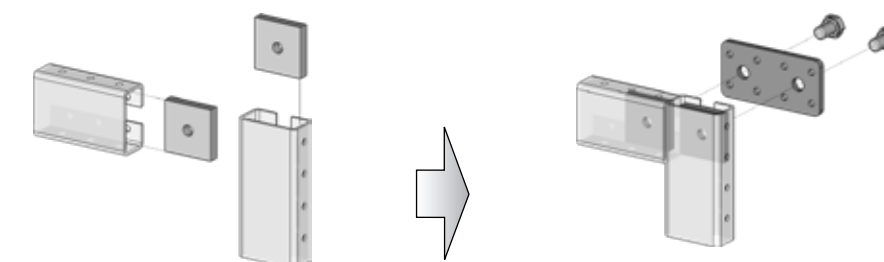
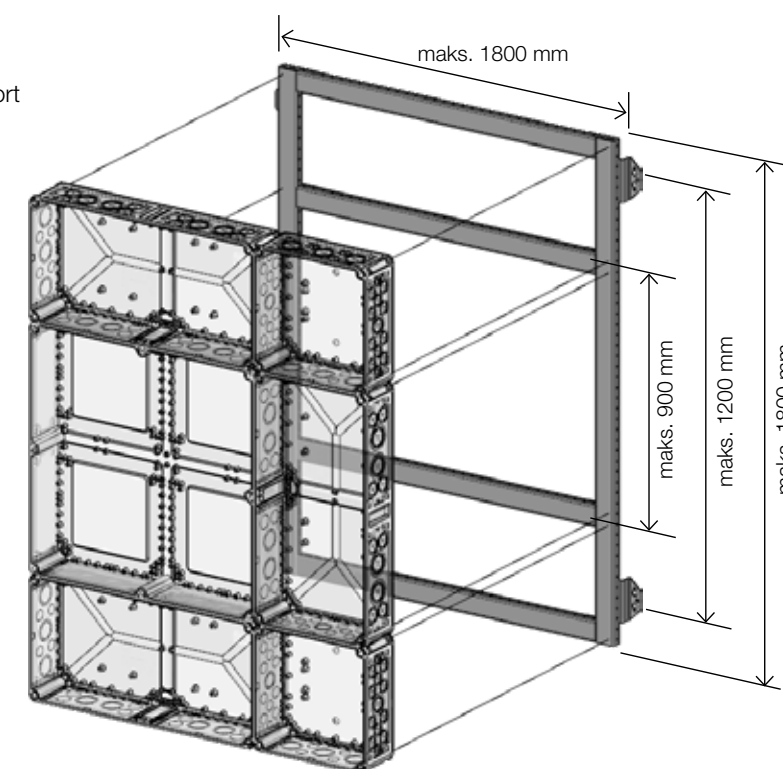
Profilskinnesæt
Mi MR ...



Fastgørelsesbeslag
Mi BL ..



Tilslutninger
Mi VB ..



Ventilationsflange
Mi BF 44

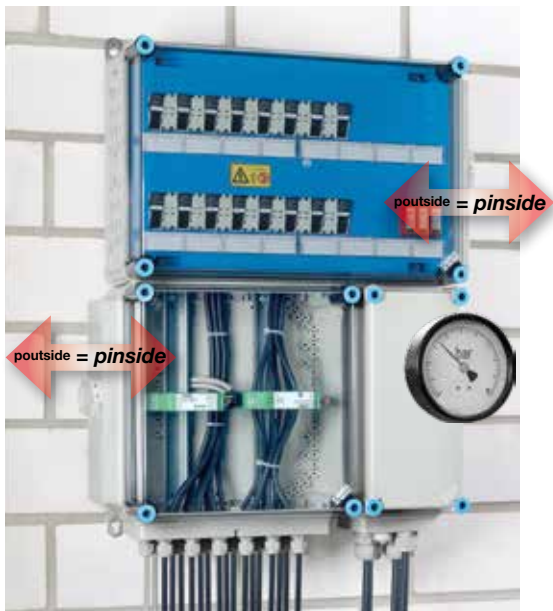
Til ventilation af
Mi fordelingstavler ved
meget høje indvendige
temperaturer eller på grund af
risiko for kondens. Til lodret
installation på kassesider:
beskyttelsesgrad IP 44.



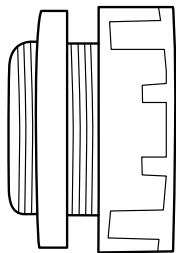
Mi BF 44

Trykudligningselement
BM ... G

Til begrænsning af kondens
som følge af trykudligning i
fordelingstavler.



BM ... G

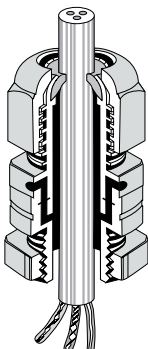


Forskruninger med
ventilation
KBM ...
til begrænsning af kondens
ved trykudligning

Der opnås trykudligning mellem
undersiden af tavlen og den
omgivende luft gennem en
forskruning med ventilation.
Vand forhindres i at trænge ind
gennem kabelforskruningen.
Kassens beskyttelsesgrad
opretholdes!

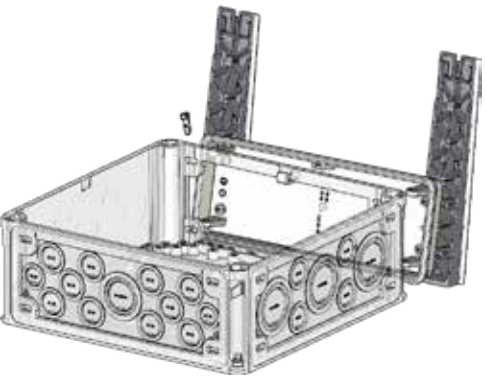


KBM ...

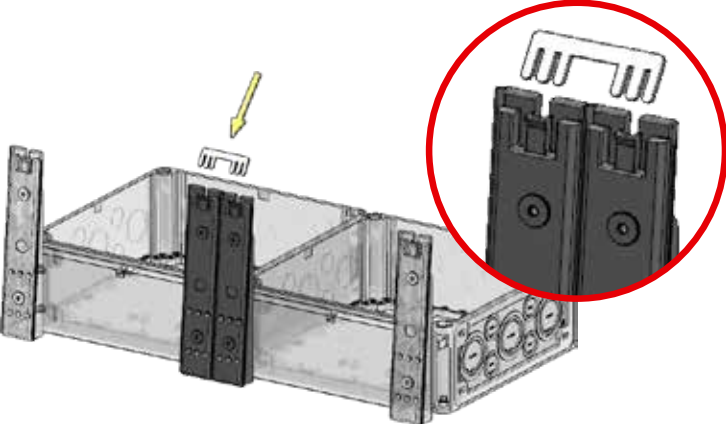


Regntag til ubeskyttet
udendørs installation

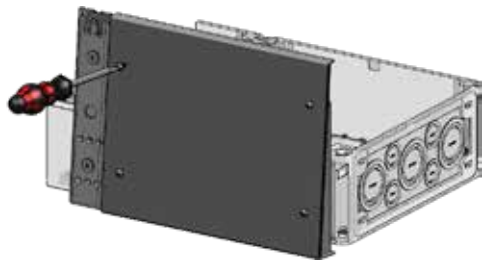
Fjern kassesiden og monter
regntaget på flangen, inden
flangen monteres på kassen.



Forbind støtterne med en sam-
lebro, hvis der er flere kasser.



Installer regntaget og/eller
regntagets endeplade



Bemærk:
Skub regntagets endeplade
ind, indtil den er i kontakt med
stoppet.



Mi DB 15



Mi DB 30



Mi DB 01

Mi fordelingstavler
Installation af enheder
Frontafdækning, DIN-skiner

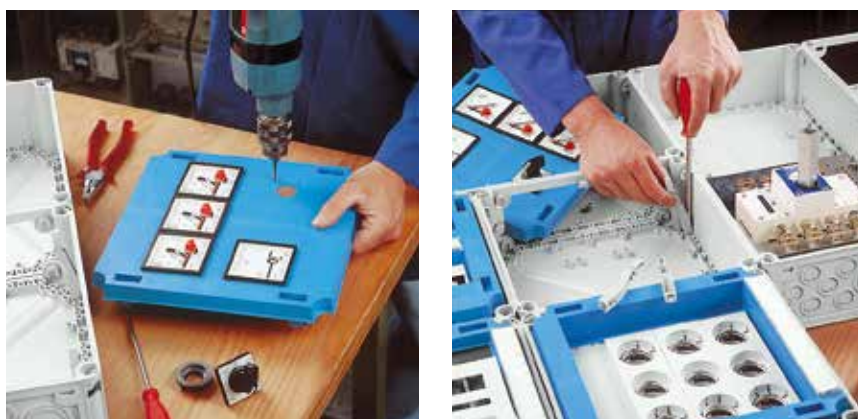
Installation af udstyr i frontafdækning

Bor hjørnesektionerne ud, og skær dem løs med en nedstryger. Brug savklinger med grove tænder til at skære i plast.

Skrue tårnet til frontafdækningen i kassebunden.

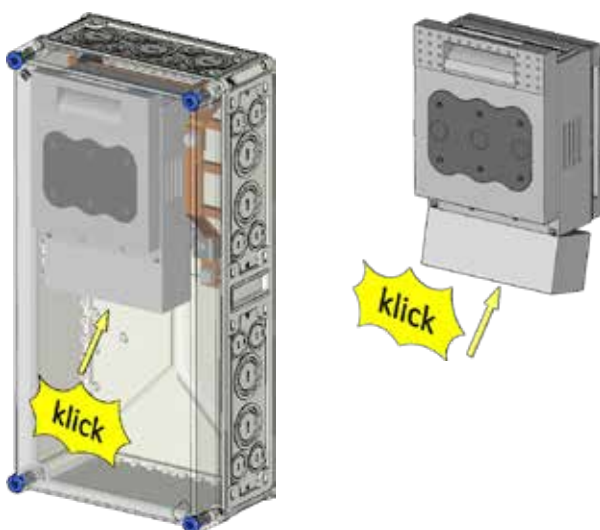
Fastgør frontafdækningen.

Luk ubrugte åbninger i frontafdækningen med den medfølgende DIN-skinne afdækning.



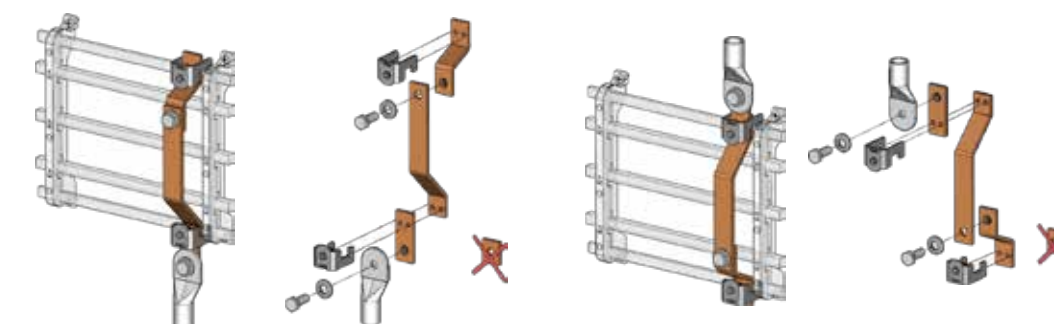
Montering af afdækning til skinnemonterede sikring-safbrydere NH1

Ved udskiftning skal terminalafdækningen fjernes sammen med afdækningen til sikringsafbryderen



Mi fordelingstavler
Installation af enheder
Installation af PEN-broen og markeringer

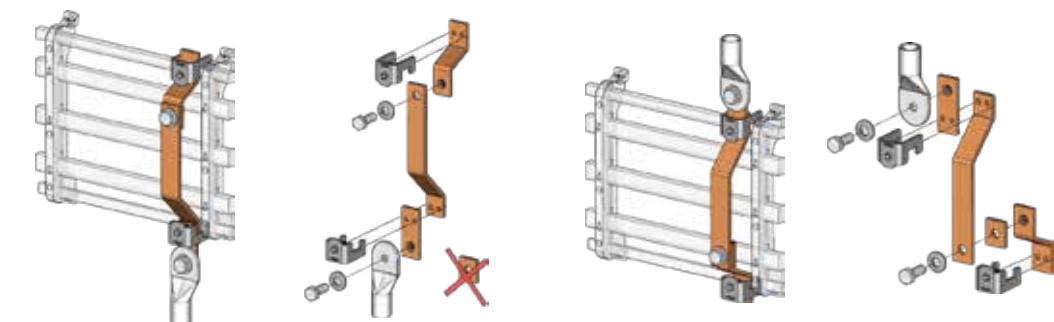
Montering af 250 A
PEN-broen
Mi BR 41



Tilslutning nedefra

Tilslutning fra oven

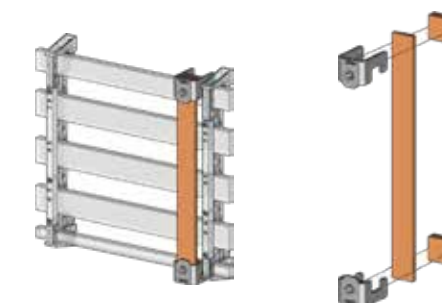
Montering af 400 A
PEN-broen
Mi BR 41



Tilslutning nedefra

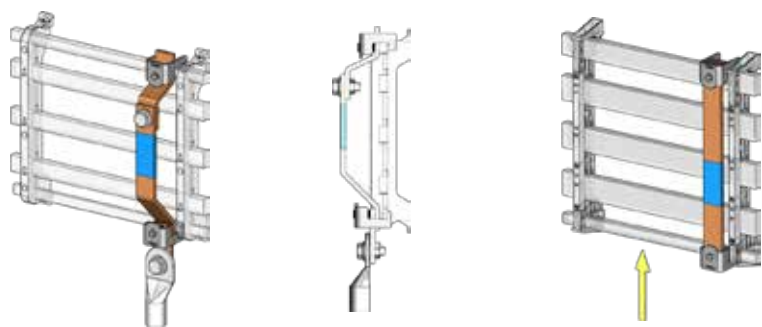
Tilslutning fra oven

Montering af 630 A
PEN-broen
Mi BR 63



Mærkning af PEN-broen

Ved indføring nedefra er
markeringen **blå (N)**



PEN-bro **Mi BR 41**, 250 A/400 A

PEN-bro **Mi BR 63**, 630 A

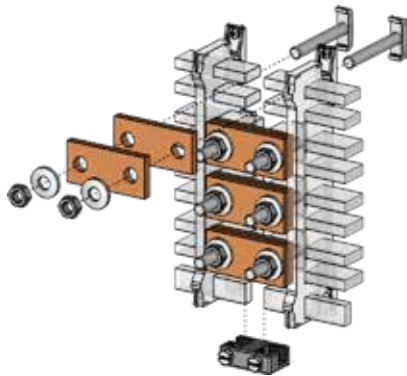
Ved indføring fra oven er
markeringen **gul/grøn**
(jordforbindelse)



PEN-bro **Mi BR 41**, 250 A/400 A

PEN-bro **Mi BR 63**, 630 A

Strømskinnesystem 1000 A
Skinneforbindelser
(til strømskinner)



EMC-kompatibelt strømskinnesystem

- Med N/PEN-ledere som standard:
- Med samme effektkapacitet som faseledere
 - Mest fordelagtige EMC-kompatibilitet for faseledere



Nominelle værdier for spændinger

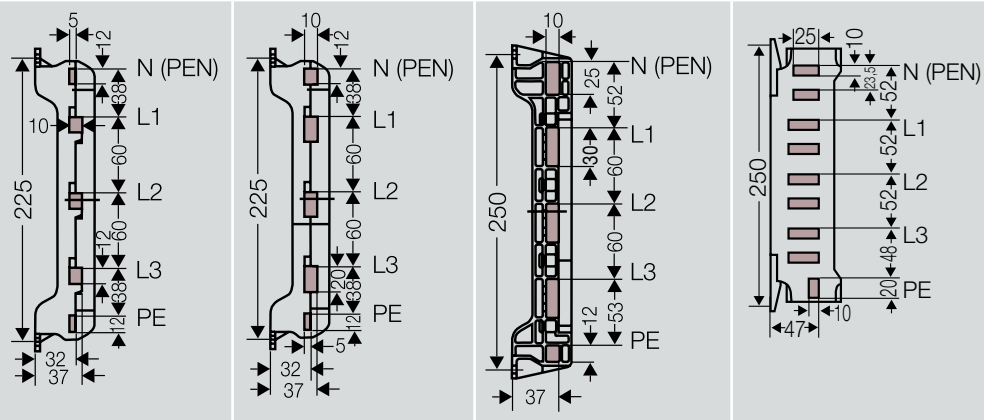
Nominel spænding	$U_n = 690 \text{ V AC}$
Nominel isolationsspænding	$U_i = 690 \text{ V AC, } 1000 \text{ V DC}$

Nominelle strømværdier

Strømskinner	250 A	400 A	630 A	1000 A 1600 A (= 2 x 1000 A)*
Mærkestrøm	250 A	400 A	630 A	1000 A/1600 A
Tildelt kortvarig strøm	$I_{cw} = 15 \text{ kA/1 s}$	$I_{cw} = 15 \text{ kA/1 s}$	$I_{cw} = 21 \text{ kA/1 s}$	$I_{cw} = 36 \text{ kA/1 s}$
Tildelt maksimal kortslutningsstrøm	$I_{PK} = 30 \text{ kA}$	$I_{PK} = 30 \text{ kA}$	$I_{PK} = 45 \text{ kA}$	$I_{PK} = 75 \text{ kA}$
Strømtab for strømskinnesystem 5-polet, længde: 1 meter	42.7 W/m	63.8 W/m	102.3 W/m	130.9 W/m

Placering af strømskinnerne

For at sikre de specificerede kortslutningsværdier må afstanden mellem skinneholderne ikke overstige 300 mm.



Specifikationer for skinneholdere

	Mi ST 25	Mi ST 41	Mi ST 63	Mi ST 10*
L1, L2, L3	12 x 10 mm	20 x 10 mm	30 x 10 mm	2 x 30 x 10 mm
N	12 x 5 mm	12 x 10 mm	25 x 10 mm	2 x 25 x 10 mm
PE	12 x 5 mm	12 x 5 mm	12 x 10 mm	20 x 10 mm

Mulige kombinationer af skinneresystemer med forskellige nominelle spændinger

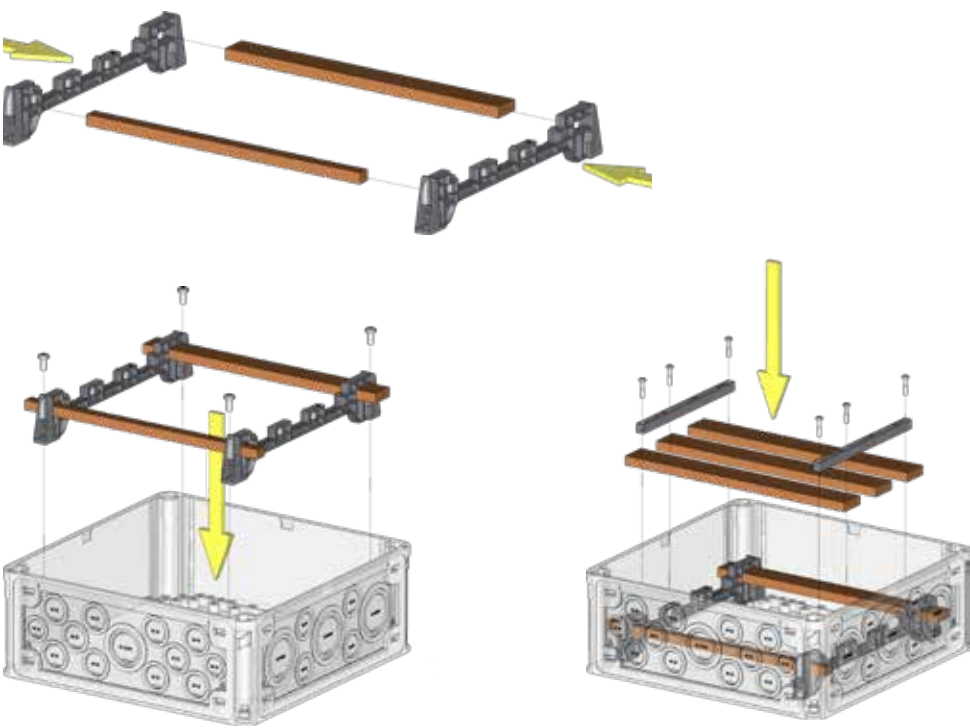
Skinneforbindelser	Nominel spænding for strømskinnesystem op til 630 A		Nominel spænding for strømskinnesystem op til 1600 A	
Mi SV 63	250 A	250 A	-	-
Mi SV 63	250 A	400 A	-	-
Mi SV 63	400 A	400 A	-	-
Mi SV 63	630 A	630 A	-	-
Mi SV 10	-	-	1000 A	1000 A
Mi SV 10 (2x)	-	-	1600 A	1600 A

Bemærkninger: Strømskinnesystemerne 250 A og 400 A må ikke kombineres med 630 A-strømskinnesystemer!

*Strømskinnesystem 1600 A består af 2 x 1000 A strømskinnesystem.

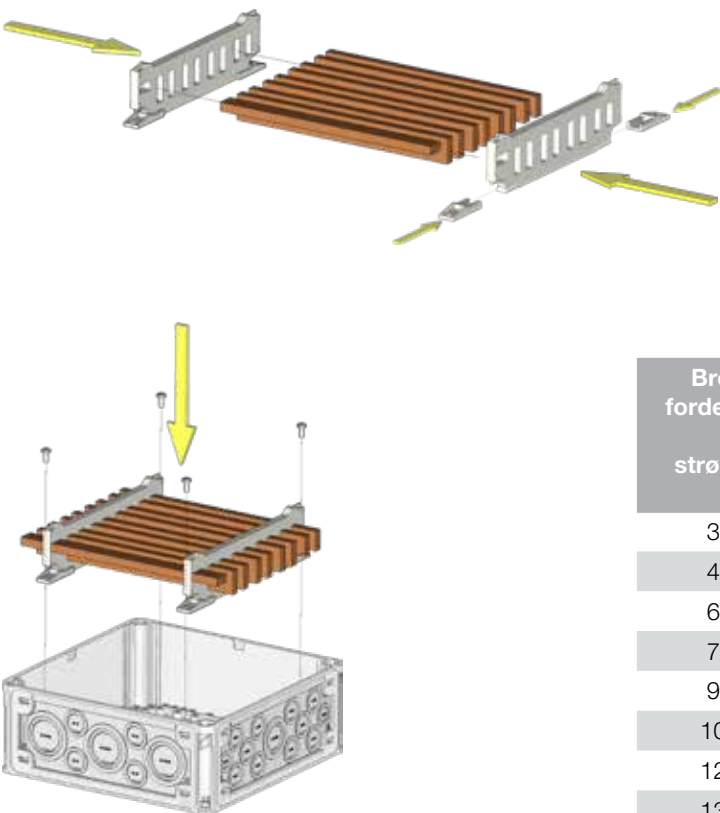
Mi fordelingstavler
Montering
af strømskinnesystem

Strømskinnesystemer
250 A til 630 A
Montering og installation



Bemærkninger For strømskinnesystemerne på 250 til 630 A indsættes skinneforbindelserne i skinneholderen fra oven.

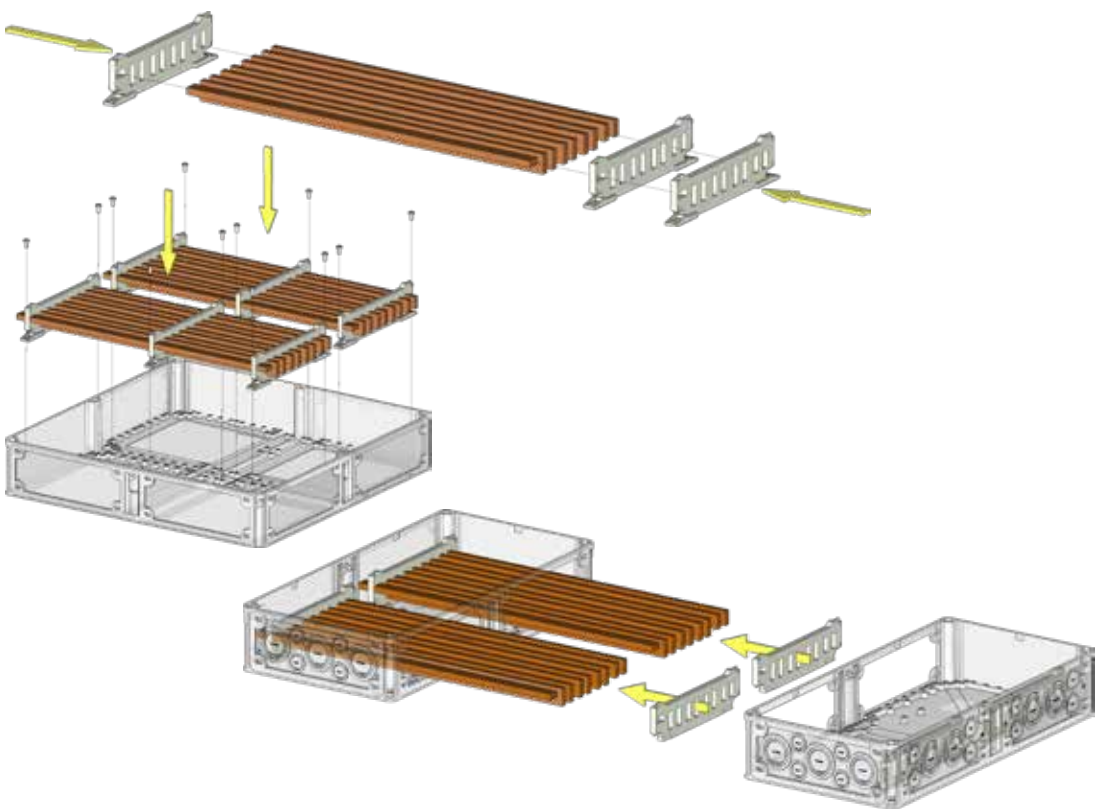
Strømskinnesystem
1000 A
Montering og installation



Bredde på fordelingstavle eller strømskinner	Længde på strømskinnesystem
300 mm	279 mm
450 mm	429 mm
600 mm	579 mm
750 mm	729 mm
900 mm	879 mm
1050 mm	1029 mm
1200 mm	1179 mm
1350 mm	1329 mm
1500 mm	1479 mm
1650 mm	1629 mm
1800 mm	1779 mm

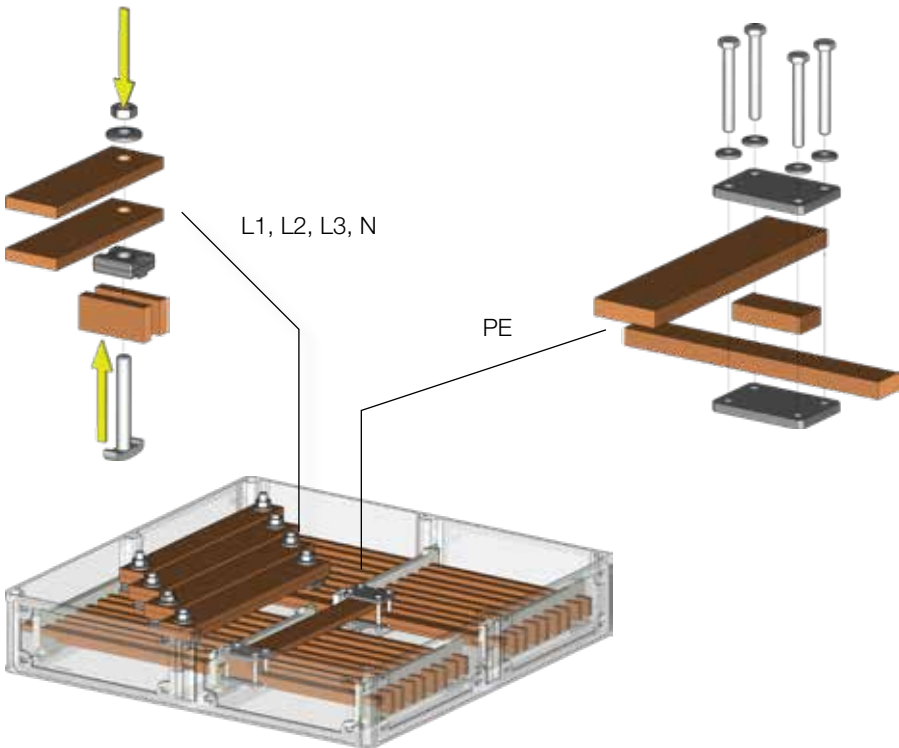
Mi fordelingstavler
Montering
af strømskinnesystem

Strømskinnesystem
1600 A
Montering og installation
(2 x 1000 A strømskinnesystem)



Bemærkninger: Montering og installation (2 x 1000 A strømskinnesystem).

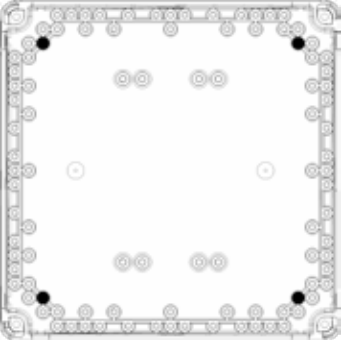
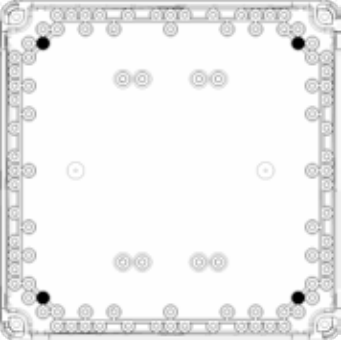
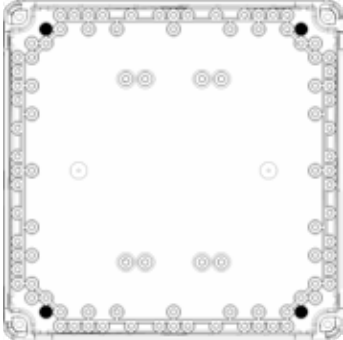
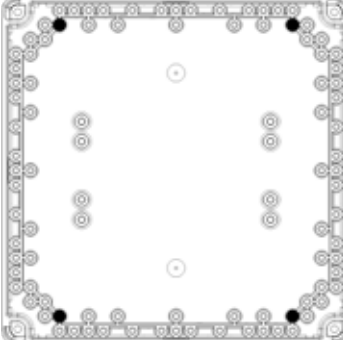
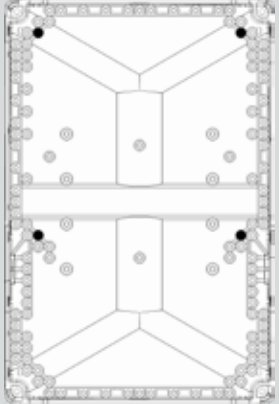
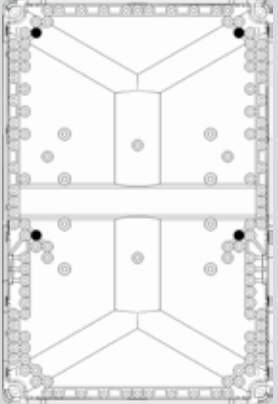
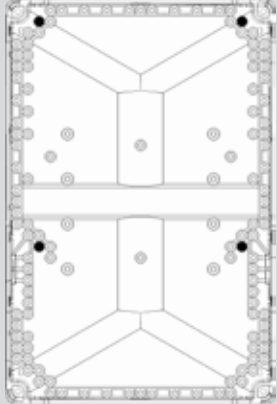
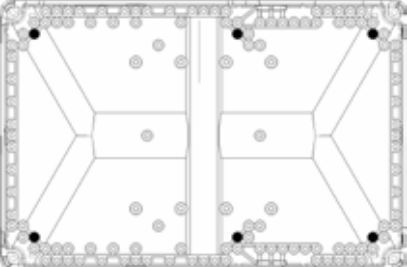
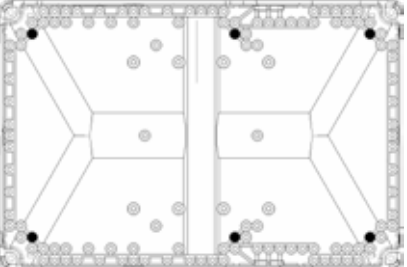
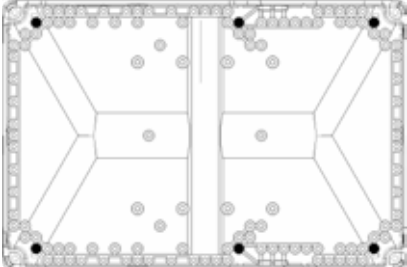
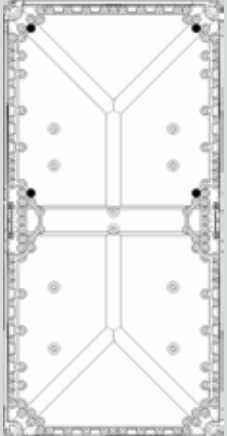
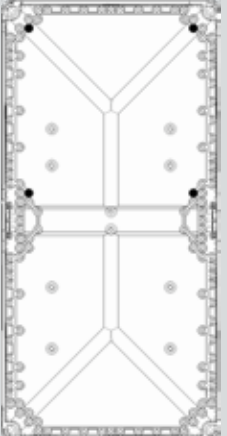
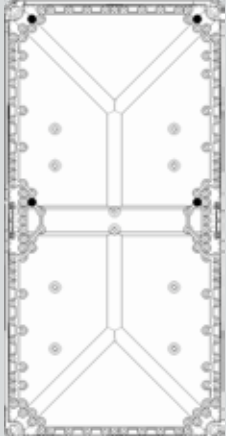
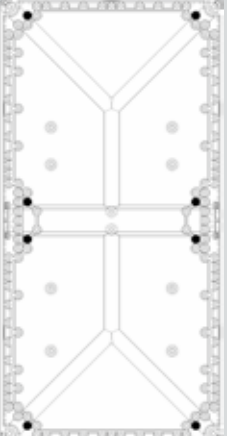
Strømskinnesystem
1600 A
Montering af skinneforbindelse
(2x strømskinnesystem 1000 A)



Bemærkning: Strømskinnesystemerne skal sammenkobles i strømforsyningen. Ved 1600 A: Cu 2 x 50 x 10 mm.

Ved tilslutning af de udgående grupper skal det sikres, at strømskinnesystemerne belastes jævnt.
(Samlet strøm for de udgående grupper på den øverste skinne = samlet strøm for de udgående grupper på den nederste skinne)
Udgående grupper med en mærkestrøm på 400 A (eller højere) skal forbindes til begge skinner med Cu 40 x 8 mm.
Alternativt skal strømskinnesystemerne også forbindes med hinanden med Cu 40 x 8 mm for hver 600 mm.

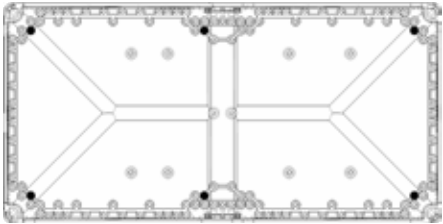
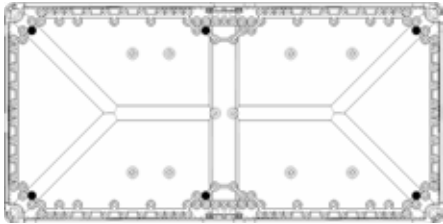
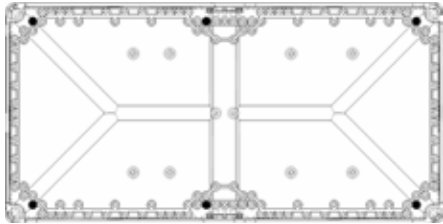
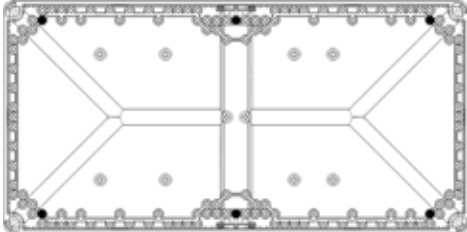
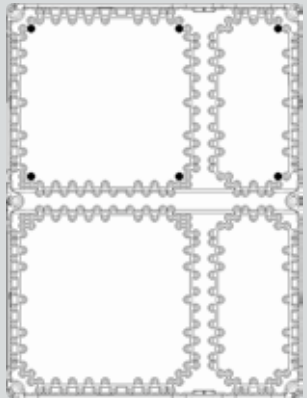
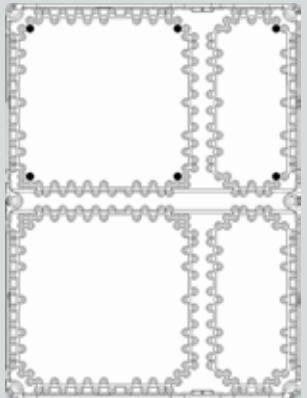
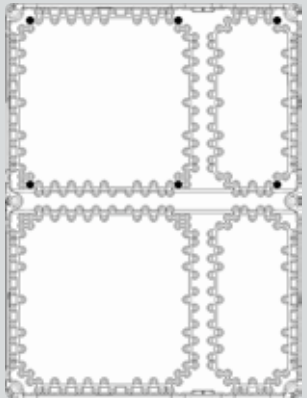
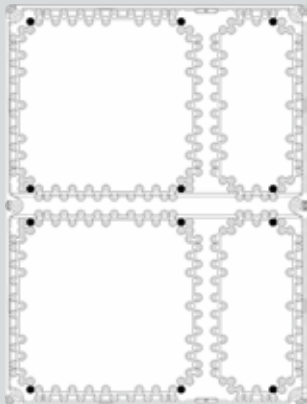
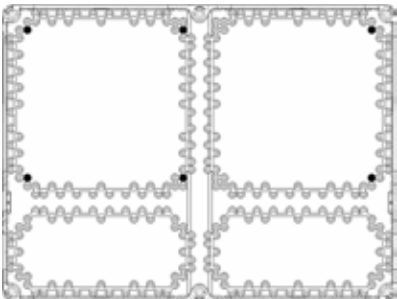
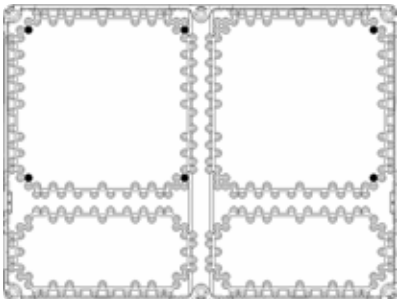
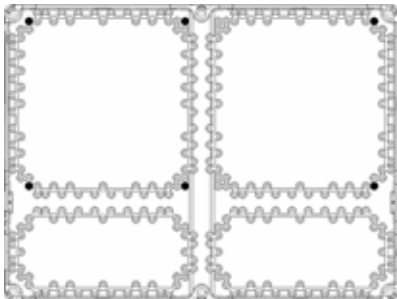
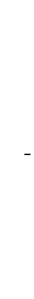
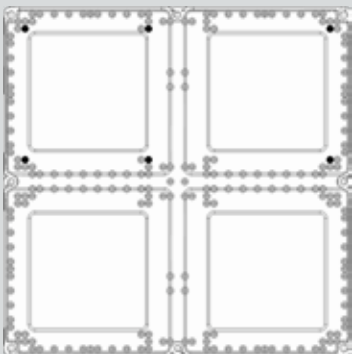
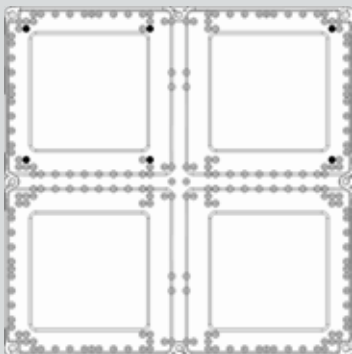
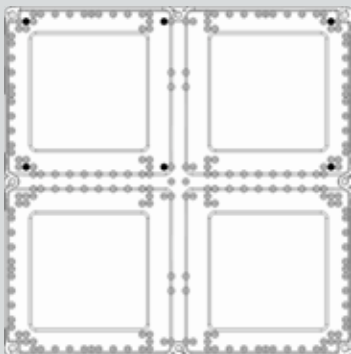
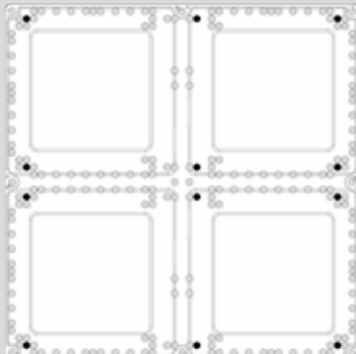
Strømskinnesystem
Installationspunkter for
skinneholderne i kassen

Kassestørrelse (B x H)	250 A	400 A	630 A	1000 A 1600 A (= 2 x 1000 A)
300 x 300 mm				
300 x 450 mm				
450 x 300 mm				
300 x 600 mm				

Bemærkninger: Skinneholderen Mi ST 10 til strømskinnesystem 1000 og 1600 A kan også monteres mellem kasserne.

Strømskinnesystem

Monteringspunkter for skinneholderne i kassen

Kassestørrelse (B x H)	250 A	400 A	630 A	1000 A 1600 A (= 2 x 1000 A)
600 x 300 mm				
450 x 600 mm				
600 x 450 mm				
600 x 600 mm				

Bemærkninger: Skinneholderen Mi ST 10 til strømskinnesystem 1000 og 1600 A kan også monteres mellem kasserne.

Direkte tilslutning af kabler
til strømskinnesystem
Klemmekapacitet for direkte
tilslutning til skinner: se
HENSEL-kataloget.



Tilslutningsklemmer til samleskinne kobber og fleksibel samleskinne kobber.

Bemærkning: For at overholde isolationsmodstanden skal afstanden mellem aktive ledere være mindst 10 mm og mellem andre dele mindst 15 mm.

Kobberleder		Fleksibel samleskinne af kobber	Til samleskinne-kobber	1000 A 1600 A (= 2 x 1000 A) N: 2 x 20 x 10 L1-L3: 2 x 30 x 10 PE: 20 x 10
Type	Kobbertråd kabelsko	diameter		
KS 35 P	M6	2 x 1,5 - 35 mm²	—	—
KS 240 P	M12	1 x 35 - 240 mm²	—	—
KS 12 P	—	—	250 A: Mi VS 250 400 A: Mi VS 400	12 x ... mm
KS 20 P	—	—	630 A: Mi VS 630	20 x ... mm
KS 50 P	—	—	—	25 - 50 x ... mm
KS 60 P	—	—	—	60 x ... mm

Klemmer for direkte tilslutning til kobberskinner

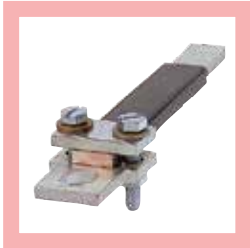
Tilslutning af lamel **Mi VS ...**
med kappe for direkte tilslutning til strømskinnesystem **KS ...**

Lamel **Mi VS ...**

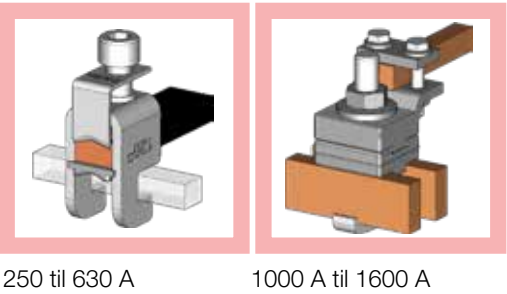


Direkte tilslutning af lamel **Mi VS ...** til elektrisk udstyr med flad kontakt **M 10** med kabeltilførselsklemme for direkte tilslutning til en klemme for lamel **Mi VA ...**

Klemme for tilslutning af lamel **Mi VA ...**



Tilslutning af kabler til enheder med flad kontakt **M 10** med en hætte for direkte **DA 300-tilslutning**.



250 til 630 A

1000 A til 1600 A



hætte for direkte tilslutning af **DA 300**

Eksempel på tilslutning: Ledningsføring med lamel **Mi VS 400**, klemmer for direkte tilslutning til strømskinner og klemmer med ledningsstrips **VA 400**.

Ledningsføring

Tildeling af klemmer til direkte tilslutning af strømskinner til tværsnit og Mi tavler.

Tilslutning af 100 A til 630 A mellem strømskinnesystemet og det integrerede udstyr.

Skinneforbindelser af lamineret kobber, isoleret, leveres i længder af 2 m.



Afisoler lamellen ved tilslutningspunktet.

Afisoler en passende længde ved tilslutningspunktet.

Til højre: Bøj først lamellen 180° fremad og derefter 90° til siden.



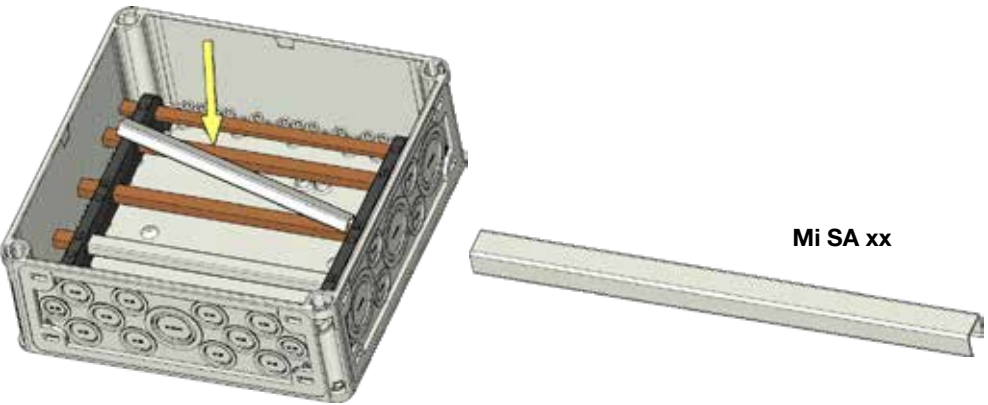
Bøj lamellen lidt

for at udligne højdeforskelle.



Afskærmning af strømskinnen
Strømskinnesystem

Anvend om nødvendigt afskærmning for at isolere strømskinnesystemet.



Rutinemæssig testprotokol i overensstemmelse med IEC 61439-1

Type Nej. af test*	Indhold af inspektionen	IEC 61439 Del	Resultat af inspektionen	Test ingeniør
1 S	Beskyttelsesgrad for kasser/ tavler (tætninger, beskyttelsesafdækning)	11.2	OK	



Producenten skal specificere de forhold, der skal opretholdes for at sikre det specifikke sikkerhedsniveau. Kontrollér, at tætninger og afdækning er installeret i overensstemmelse med producentens anvisninger.

Type Nej. af test*	Indhold af inspektionen	IEC 61439 Del	Resultat af inspektionen	Test ingeniør
4 S	Inddragelse af integrerede komponenter	11.5	OK	
7 P	Mekanisk betjening (aktiveringselementer, låse)	11.8	OK	



Effektiviteten af mekaniske driv-elementer og låse, herunder dem der er forbundet med bevægelige dele, skal kontrolleres.

Type Nej. af test*	Indhold af inspektionen	IEC 61439 Del	Resultat af inspektionen	Test ingeniør
2 S/P	Afstande og krybeafstande	11.3	OK	
5 S/P	Interne elektriske kredsløb og konnektorer	11.6	OK	
6 S	Tilslutningsterminaler til eksterne ledere	11.7	OK	



Afstandene mellem forskellige potentialer skal være større end de værdier, der er angivet i tabel 1 i standarden. Vi anbefaler en minimumsafstand på 10 mm.

Ledere skal kontrolleres i overensstemmelse med kredsløbsdiagrammer, og boltede konnektorer skal kontrolleres tilfældigt.

Manualen for design og montering af kobling-sudstyr i overensstemmelse med EN 61439 for ENYSTAR fordelingstavler op til 250 A og Mi fordelingstavler op til 630 A kan downloades på:

www.hensel-electric.de

Type Nej. af test*	Indhold af inspektionen	IEC 61439 Del	Resultat af inspektionen	Test ingeniør
3 S/P	Beskyttelse mod elektrisk stød og pålidelig drift af sikkerhedskredsløb	11.4	OK	
9 P	Ledningsføring, driftsydelse og drift	11.10	OK	



Sikkerhedskredsløbene skal testes for pålideligheden af den elektriske forbindelse.

*Typetest S: Visuel inspektion
*Typetest P: Test med mekanisk eller elektrisk testudstyr

Lavspændingsudstyr og kontroludstyr (PSC)
Verifikation i overensstemmelse med EN 61439-2

☐

Fordelingstavler beregnet til betjening af ufaglært personale (DBO)
Verifikation i overensstemmelse med EN 61439-3

☐

Kunde: Bestillingsnummer:

Projekt: Værksted

Udførte tests:

Nej.	Type af test*	Indhold af inspektionen	IEC 61439 Del	Resultat af inspek- tionen	Testingeniør
1	S	Beskyttelsesgrad for kasser/tavler (tætninger, afdækning)	11.2		
2	S/P	Afstande og krybeafstande	11.3		
3	S/P	Beskyttelse mod elektrisk stød og pålidelig drift af sikkerhedskredsløb	11.4		
4	S	Inklusion af integrerede komponenter	11.5		
5	S/P	Interne elektriske kredsløb og konnektorer	11.6		
6	S	Tilslutningsterminaler til eksterne ledere	11.7		
7	S/P	Mekanisk betjening (håndtag, låse)	11.8		
8	S/P	Dielektriske egenskaber	11.9	MΩ	

En industriel frekvenstest med 1 sekunds varighed skal udføres for alle kredsløb i henhold til EN 61439-1, afsnit 10.9.2. Testspændingen for koblingsudstyr med en nominel isolationsspænding mellem 300-690 V AC er 1.890 V. Testværdierne for forskellige nominelle isolations-spændinger er angivet i tabel 8 i IEC 61439-1.

Testspændingsværdier
 V AC

Derudover gælder følgende for fordelingstavler med beskyttelse i strøm-forsyningen og en nominel spænding på op til 250 A: Måling af isolationsmodstand med en isolationstester ved en spænding på mindst 500 V DC. Testen skal udføres ved en isolationsmodstand på mindst 1000 Ω/V.

Isolationsmodstand
 Ω/V

9	P	Ledningsføring, driftsydelse og betjening	11.10		
---	---	---	-------	----------------------	----------------------

S - Visuel inspektion
P - Test med mekanisk eller elektrisk testudstyr

Installatør: Testinspektør:

Dato: Dato:

Identifikation af producent

Ved levering og vurdering af kontroludstyret gennem rutinemæssig verifikation skal anbringes et producentmærkat. Det skal være læsbart, når systemet er tilsluttet.

Hersteller Elektro Meister Musterstraße 123 58764 Musterhausen	DIN EN 61439 - 2	Auftrags-Nr.: 20210815
U _b : 690	V a.c. f _n : 50 Hz	Schutzart: IP 65
I _{na} : 200 A	Datum: 01/2021	



Tjekliste til overensstemmelsesvurderingen

Afslutningsvis udfører producenten af fordelingstavlen en overensstemmelsesvurdering i henhold til lavspændingsdirektivet (LVD; 2014/35/EU).

Dette er muligt på baggrund af tjeklisten for overensstemmelsesvurderingen (ark 2).

Checklist for conformity assessment procedure	Sheet 2
Company: _____	Stamp _____
Order: _____	
Project: _____	
Type: _____	
Low-voltage switchgear and controlgear assembly	
☐ Power Switchgear and Controlgear Assembly (PSC), Design verification according to EN 61439-2	☐ Distribution board, intended to be operated by ordinary persons (DBO), Design verification according to EN 61439-3
☒ 1. Technical documentation	
Scope of Low Voltage Directive LVD 2014/35 EU	
☐ Catalogues or other documentation of the original manufacturer of low-voltage switchgear assemblies (Important Contents: Name and address of the original manufacturer and type designation, applicable standard, Description of the product)	
☐ Assembly and installation instructions of the original manufacturer.	
☐ Circuit diagram, assembly drawing, parts list	
☐ Carrying out the routine test according to EN 61439-1 Report for routine verification (sheet 1) is part of the documentation.	
Scope of Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2014/30/EC	
☐ Supplementing the technical documentation by the manufacturer documents for all electronic equipment and devices that include electronic (Assembly and Installation Instructions).	
☐ Declaration of conformity of the equipment manufacturer, that confirms the compliance of the product with the requirements of the EMC Directive. A note in the accompanying documents must be kept equal and accordingly.	
☐ 2. Declaration of Conformity (see sheet 3)	
☐ 3. Affixing CE marking (see sheet 3)	
Conformity assessment procedure has been carried out:	
_____ (place/date of issue)	_____ (name and signature or equivalent marking of authorized person)
☒ Please tick as appropriate	
Available by Gustav Hensel GmbH & Co. KG, download at www.hensel-electric.de/61439	

Begge formularer kan redigeres og kan downloades på:
www.hensel-electric.de

HEÑSEL

Erklärung der EU-Konformität / Declaration of EU-Conformity

Nr./No. K-2017-B



Das Produkt,
The product

Typ / Type: MI-Verteiler / Mi
MI-Distributor / Mi

Hersteller:
Manufacturer: Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-Strasse 6
57368 Lennestadt

Beschreibung:
Description: Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen „PSC“
einschließlich Zubehör
Low voltage switchgear and controlgear assemblies "PSC"
including accessories

auf das sich diese Erklärung bezieht, stimmt mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or normative document(s):

Norm / Standard: DIN EN IEC 61439-2 VDE 0660-600-2:2012-06
EN IEC 61439-2:2021

und entspricht den Bestimmungen der folgenden EU-Richtlinie(n):
and is in accordance with the provisions of the following EU-directive(s):

Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU
Low voltage directive 2014/35/EU

EMV Richtlinie 2014/30/EU
EMV directive 2014/30/EU

RoHS Richtlinie 2011/65/EU
RoHS directive 2011/65/EU

Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 17050-1 „Allgemeine Anforderungen für Konformitätserklärungen von Anbietern“. Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen.

This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 "General requirements for supplier's declaration of conformity". The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.

Ausstellungsdatum / Date of issue:

12.07.2024

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
M. Lehr, Geschäftsführer / Managing Director

Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-Str. 6
57368 Lennestadt
Telefax: 02728 809-0
Telefax: 02728 809-9
E-Mail: info@hensel-electric.de
www.hensel-electric.de

Commerzbank AG
BLANKO KONTOKorrentkonto
BIC: COMDE33HAN
Deutsche Bank AG
BLANKO KONTOKorrentkonto
BIC: DB22233HAN

Sparkasse
BLANKO KONTOKorrentkonto
BIC: SPARK233HAN
Volksbank Rheinland eG
BLANKO KONTOKorrentkonto
BIC: VBS2233HAN

Die Gesellschaft ist eine Personengesellschaft
Angelegenheiten des Gesellschafters
Persönlich haftende Gesellschafterin ist die
Hensel Verwaltungs-GmbH
Angelegenheiten des Gesellschafters
Geschäftsführer: Philipp Christian Hensel
Frankfurt am Main, Michael Lehr
USt-Id-Nr.: DE 230183478

MADE IN GERMANY



Vanpee A/S
Gammelager 15
2605 Brøndby

Tlf.: +45 44 85 90 00

E-Mail: info@vanpee.dk
www.vanpee.dk

98171774 04/25

HENSEL