

Stroomverdeling

Kortsluitvastheidsgrafieken

2.1 Mini-PLS railsteunen

Tot 250 A, 3-polig pagina 336

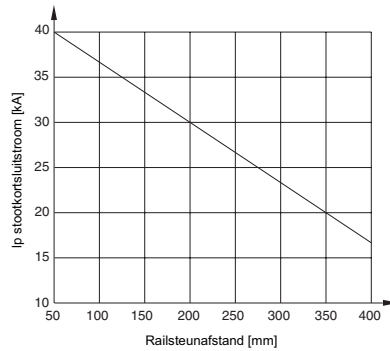
Bestelnr. SV 9600.000

40 mm railhartafstand,
voor Mini-PLS geprofileerd railkoper

Nominale spanning:
tot 690 V AC
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Beproeingsgrondslag:
VDE 0660 deel 500/IEC 60 439

Doorgevoerde beproeving:
Dynamische kortsluitvastheid volgens
IEC 60 439



2.1 Railsteunen

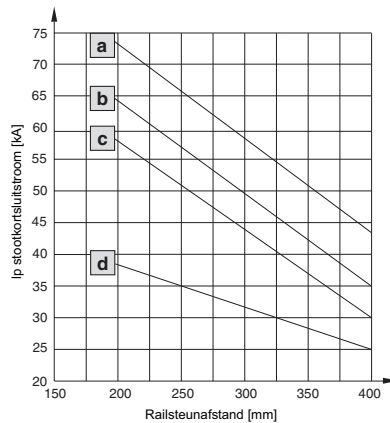
Tot 360 A, 3-polig pagina 342

Bestelnr. SV 9350.000

40 mm railhartafstand,
voor railkoper van 12 x 5 – 15 x 10 mm.

Nominale spanning:
tot 690 V AC
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Beproeingsgrondslag:
VDE 0103/IEC 60 865



Railkoper E-Cu 57 mm	Nominale stroom tot A	Grafieklijn
12 x 5	210	d
12 x 10	340	b
15 x 5	260	c
15 x 10	360	a

2.2 Rittal RiLine60 railsystemen

Typegoedkeuring volgens DIN EN 60 439-1

In het kader van een systeem-typegoedkeuring werden de volgende tests bij de Rittal RiLine60 railsystemen alsmede de bijbehorende Rittal RiLine60 opbouwcomponenten uitgevoerd:

Bewijs van isolatie-eigenschappen (overeenkomstig DIN EN 60 439-1, 8.2.2)

Testexemplaar: representatieve systeemopbouw.
Test met stootspanning 1,2/50 μ s, 9,8 kV.

Bewijs van kortsluitvastheid (overeenkomstig DIN EN 60 439-1, 8.2.3)

Zie onderstaande kortsluitvastheidsgrafieken.

Bewijs van lucht- en kruipwegen (overeenkomstig DIN EN 60 439-1, 8.2.5)

Testexemplaar: representatieve systeemopbouw.

Bewijs van IP-beschermklasse (overeenkomstig DIN EN 60 439-1, 8.2.7)

Testexemplaar: representatieve systeemopbouw. Bewezen beschermklasse: IP 2X.

2.2 Railsteunen

Tot 800 A, 3-polig pagina 350

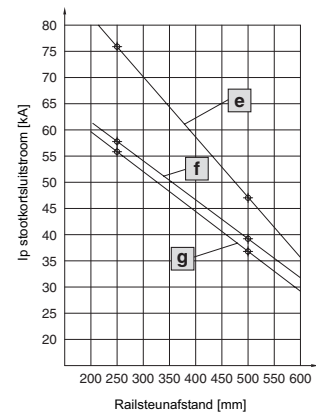
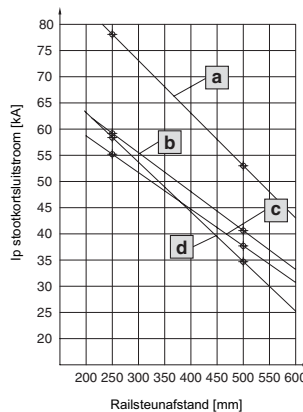
Bestelnr. SV 9340.000/SV 9340.010

60 mm railhartafstand, voor railkoper 15 x 5 – 30 x 10 mm.

Nominale spanning: tot 690 V AC
Nominale isolatiespanning: 1000 V AC
Nominale stoothoudspanning: 8 kV
Overspanningscategorie: IV
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Doorgevoerde beproeving:

- Nominale stootstroomvastheid I_{pk} (zie grafiek)
- Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}



Railkoper mm	l mm	I_{cw} kA
30 x 10	250	37,6
30 x 5	250	25,4
20 x 10	250	29,0

Railkoper mm	Grafieklijn
30 x 10	a
20 x 10	b
25 x 5	c
15 x 5	d

Railkoper mm	Grafieklijn
30 x 5	e
20 x 5	f
15 x 10	g

2.2 PLS railsteunen

Tot 800 A/1600 A, 3-polig pagina 352

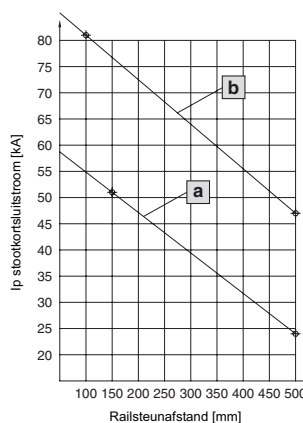
Bestelnr. SV 9341.000/SV 9342.000

60 mm railhartafstand, voor PLS geprofileerd railkoper.

Nominale spanning: tot 690 V AC
Nominale isolatiespanning: 1000 V AC
Nominale stoothoudspanning: 8 kV
Overspanningscategorie: IV
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Doorgevoerde beproeving:

- Nominale stootstroomvastheid I_{pk} (zie grafiek)
- Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}



Railkoper mm	l mm	I_{cw} kA
PLS 800 A	150	25,9
PLS 1600 A	150	37,5

Railkoper mm	Grafieklijn
PLS 800 A	a
PLS 1600 A	b

Stroomverdeling

Kortsluitvastheidsgrafieken

2.2 Rittal RiLine60 UL 508

De kortsluitvastheid van Rittal RiLine60 werd uitgebreid getest. Het beoordelen van de kortsluitvastheid conform UL-criteria vindt hierbij plaats met behulp van de effectieve waarde van de kortsluitstroom (I_{RMS}), die tenminste gedurende 3 perioden aanwezig dient te zijn.

In het kader van de test werd de testinstallatie op de betreffende effectieve waarde (I_{RMS}) ingesteld. De stootkortsluitstromen I_p die hierbij ontstaan, zijn in de volgende kortsluitvastheidsgrafieken weergegeven.

Opmerking:

Informatie over railsystemen UL 508, zie pagina 1233 – 1235.

2.2 Railsteunen

Voor feeder circuits 700 A, 3-polig pagina 354

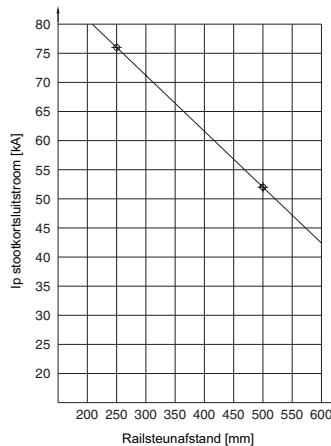
60 mm railhartafstand, voor railkoper van 15 x 5 – 30 x 10 mm.

Instelwaarden I_{RMS} ($I_{eff.}$) van de testinstallatie:

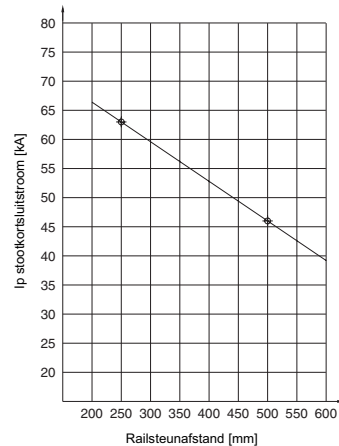
I mm	I_{RMS} kA
250	35
500	25

I mm	I_{RMS} kA
250	30
500	22

Bestelnr. SV 9340.050
met 30 x 5/10 mm



Bestelnr. SV 9340.050
met 25 x 5 mm
20 x 5/10 mm
15 x 5/15 mm



2.2 PLS railsteunen

Voor feeder circuits 700 A/1400 A, 3-polig pagina 355

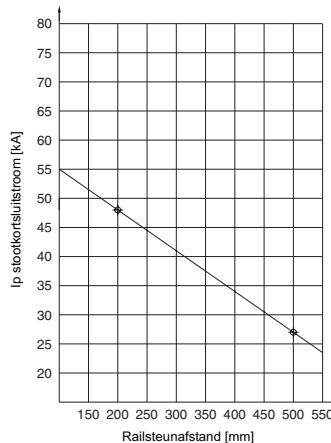
60 mm railhartafstand, voor PLS geprofileerd railkoper.

Instelwaarden I_{RMS} ($I_{eff.}$) van de testinstallatie:

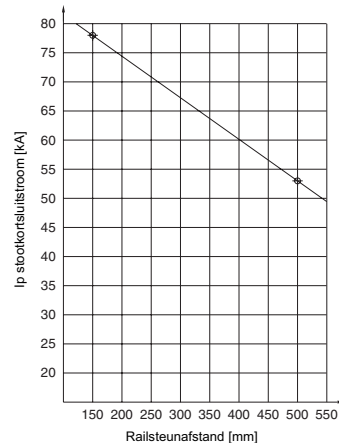
I mm	I_{RMS} kA
200	22
500	14

I mm	I_{RMS} kA
150	35
500	25

Bestelnr. SV 9341.050 (PLS 800)



Bestelnr. SV 9342.050 (PLS 1600)



2.2 Railsteunen

Tot 800 A, 4-polig pagina 380/382

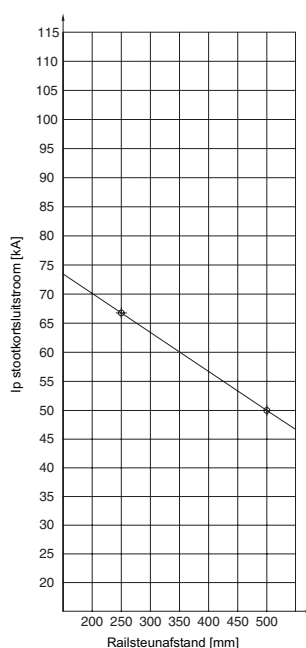
Bestelnr. SV 9340.004/SV 9342.014

60 mm railhartafstand,
voor railkoper 30 x 10 mm.

Nominale spanning:
tot 690 V AC
Nominale isolatiespanning:
1000 V AC
Nominale stoothoudspanning: 8 kV
Overspanningscategorie: IV
Vervuilingsgraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Doorgevoerde beproeving:

- Nominale stootstroomvastheid I_{pk} (zie grafiek)
- Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}



Railkoper mm	l mm	I_{cw} kA
30 x 10	250	29
	500	23

2.2 PLS railsteunen

Tot 1600 A, 4-polig pagina 382

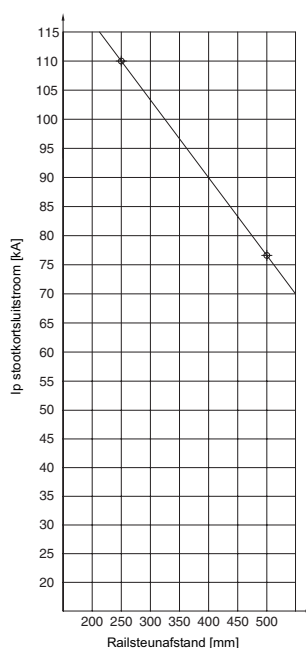
Bestelnr. SV 9342.004

60 mm railhartafstand,
voor PLS geprofileerd railkoper 1600 A.

Nominale spanning:
tot 690 V AC
Nominale isolatiespanning:
1000 V AC
Nominale stoothoudspanning: 8 kV
Overspanningscategorie: IV
Vervuilingsgraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Doorgevoerde beproeving:

- Nominale stootstroomvastheid I_{pk} (zie grafiek)
- Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}



Railkoper mm	l mm	I_{cw} kA
PLS 1600 A	250	53
	500	38

Stroomverdeling

Kortsluitvastheidsgrafieken

2.3 Railsteunen

Tot 1250 A, 3-polig pagina 387

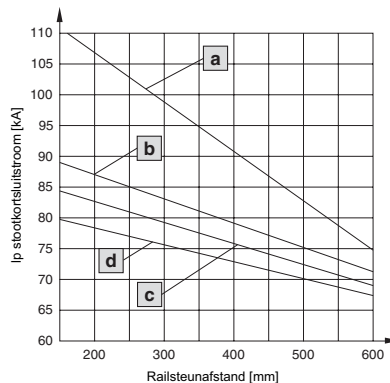
Bestelnr. SV 3073.000

100 mm railhartafstand,
voor railkoper van 30 x 10 – 60 x 10 mm.

Nominale spanning:
tot 1000 V AC
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Beproeingsgrondslag:
VDE 0660 deel 500/IEC 60 439

Doorgevoerde beproeving:
Dynamische kortsluitvastheid
volgens IEC 60 439



Railkoper E-Cu 57 mm	Nominale stroom tot A	Grafieklijn
30 x 10	800	d
40 x 10	850	c
50 x 10	1000	b
60 x 10	1250	a

2.4 Railsteunen

Tot 1600 A, 3-polig pagina 391

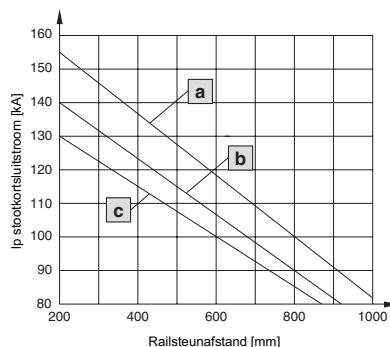
Bestelnr. SV 3052.000

185 mm railhartafstand,
voor railkoper van 50 x 10 – 80 x 10 mm.

Nominale spanning:
tot 1000 V AC
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

Beproeingsgrondslag:
VDE 0660 deel 500/IEC 60 439

Doorgevoerde beproeving:
Dynamische kortsluitvastheid
volgens IEC 60 439



Railkoper E-Cu 57 mm	Nominale stroom tot A	Grafieklijn
50 x 10	1000	c
60 x 10	1250	b
80 x 10	1600	a

2.5 Railsteunen

Tot 2500 A/3000 A, 3-polig pagina 394

150 mm railhartafstand.

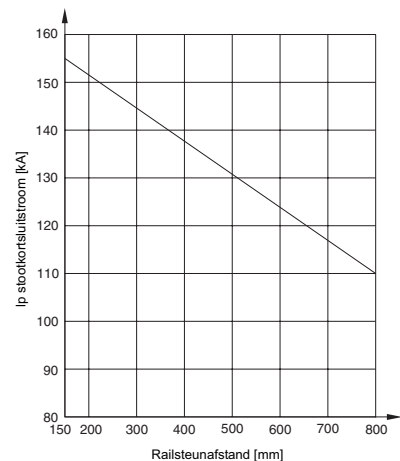
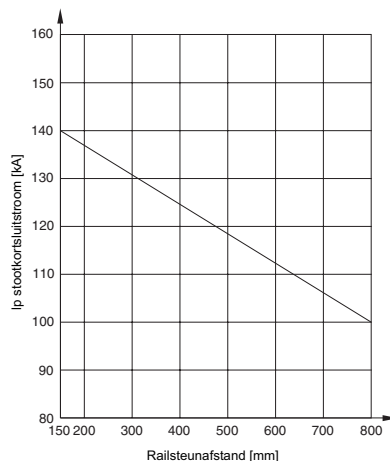
Nominale spanning:
tot 1000 V AC
Vervuilinggraad: 3
Nominale frequentie: 50/60 Hz

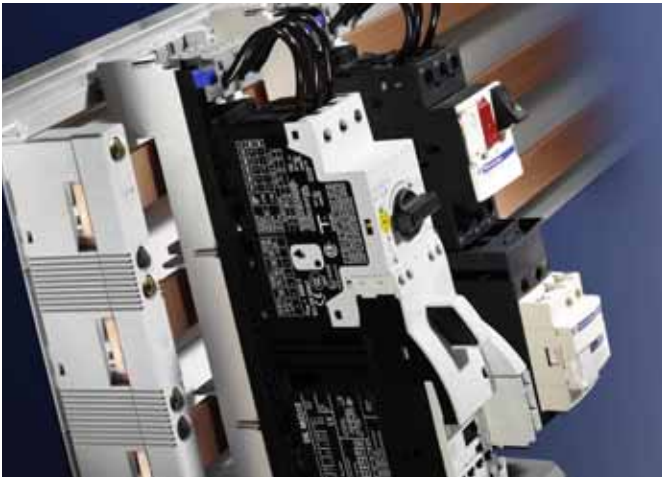
Beproeingsgrondslag:
VDE 0660 deel 500/IEC 60 439

Doorgevoerde beproeving:
Dynamische kortsluitvastheid
volgens IEC 60 439

Bestelnr. SV 3055.000 (2500 A),
raildikte 3 x 2 x 80 x 10 mm.

Bestelnr. SV 3057.000 (3000 A),
raildikte 3 x 2 x 100 x 10 mm.





UL of Underwriter Laboratory werd 1894 opgericht als onafhankelijke instantie voor tests en certificeringen.

UL beschikt over vijf testlaboratoria in de Verenigde Staten en heeft wereldwijd dochterondernemingen, die als hoofddoel het uitvoeren van producttests met betrekking tot de algemene veiligheid hebben.

Waarom zijn UL-toelatingen belangrijk?

Internationale voorschriften resp. standaards zoals bijv. NEMA en IEC worden door fabrikanten als basis gebruikt bij productontwikkelingen en de daarop volgende tests. Nationaal erkende testlaboratoria bevestigen en certificeren dat een product aan specifieke standaards voldoet. Dit gebeurt in Noord-Amerika bij instanties als UL of CSA (Canadian Standard Association). Voor een groot aantal applicaties is de toepassing van producten met UL- en/of CSA-toelating verplicht. Dientengevolge is het aan te raden elektrische besturingen die bestemd zijn voor toepassing in Noord-Amerika uit te voeren met componenten voorzien van UL-toelating.

Hoe werkt het Amerikaanse systeem met betrekking tot elektrische veiligheid?

Elke elektrische installatie (of machine) wordt voor de inbedrijfstelling door de lokaal bevoegde inspecteur (AHJ = Authority Having Jurisdiction) gecontroleerd. De AHJ beslist uiteindelijk of de installatie/machine in bedrijf mag worden gesteld. De basis voor alle AHJ's is de standaard NFPA 70 (NFPA = National Fire Protection Association, de Amerikaanse instantie voor brandpreventie), die algemeen bekend is als NEC (National Electrical Code). De NFPA 70 vormt daarom een belangrijke grondslag voor de UL 508A (Industrial Control Panels). De toepassing van UL-recognized of UL-listed componenten is een belangrijke aanwijzing voor de AHJ dat een systeem voldoet aan de veiligheidseisen conform NFPA 70. Dit bespaart tijd en dus kosten tijdens de bouw en inbedrijfstelling van een installatie, omdat het UL-symbool aangeeft dat de resultaten van de componenten- en/of systeemtest geen risico's met betrekking tot brand, elektrische schokken en de daaraan verbonden gevaren laten zien.

Het UL-symbool: „UL listed” of „UL recognized”

Met betrekking tot de markering van producten met UL-toelating wordt in principe onderscheid gemaakt tussen toegelaten componenten (Recognized Components) en toegelaten apparatuur (Listed Devices):

- Toegelaten componenten  (Recognized Components)
Deze markering wordt gebruikt voor producten die met betrekking tot hun toepassing niet compleet zijn. Deze producten staan in de „gele componentendatabank” van UL vermeld. De correcte toepassing van dergelijke componenten vindt rekening houdend met „Conditions of Acceptability” plaats, indien de door UL toegelaten randvoorwaarden en toepassingsparameters zijn vastgelegd.
- Toegelaten apparatuur  (Listed Devices)
Dit symbool wordt toegepast bij producten die een complete functie vervullen. Deze producten staan in de „groene componentendatabank” van UL vermeld. De toepassing van dergelijke producten overeenkomstig de nominale gegevens is zonder beperking toegelaten.

Toepassingsbereiken van UL 508 resp. UL 508A

UL 508 beschrijft apparatuur voor industriële besturingen en installaties (Industrial Control Components) en is daardoor maatgevend voor de beoordeling van Rittal SV-componenten. Deze standaard bevat bijv. informatie met betrekking tot:

- Starters
- Relais
- Schakelaars
- Besturingen

UL 508A beschrijft industriële besturingskasten voor machines en installaties (Industrial Control Panels) en is daardoor de maatgevende norm voor de kastenbouwer. Deze standaard bevat bijv. informatie met betrekking tot:

- Machinebesturingen
- Liftbesturingen
- Kraanbesturingen
- Uitrusting voor verwarmings-, klimatiserings- en ventilatie-installaties

Beide standaards beschrijven besturingen voor algemene industriële toepassingen met een nominale spanning tot 600 V. De max. toelaatbare omgevingstemperatuur bedraagt 40 °C.

Onderscheid tussen feeder en branch circuits

De standaard UL 508A maakt onderscheid tussen feeder en branch & control circuits. In het algemeen beschrijft het begrip „feeder circuits” het deel van het stroomcircuit, dat aan de voedingszijde voor het laatste „over-current protective device” is geplaatst. Voor dit deel van het stroomcircuit gelden bijv. verhoogde eisen met betrekking tot de kruip- en luchtwegen. Het begrip „branch & control circuits” beschrijft het deel van het stroomcircuit, dat zich achter het laatste „over-current protective device” bevindt. In het kader van de toepassing van railsystemen is het belangrijk om te weten of de applicatie zich in het feeder- of branch-gedeelte bevindt, omdat de eisen met betrekking tot de vereiste kruip- en luchtwegen in feeder circuits aanzienlijk hoger zijn.

Belangrijke opmerkingen voor de toepassing van railsystemen overeenkomstig UL 508/508A

1. Lucht- en kruipwegen

Eén van de grootste wijzigingen in UL 508A is de aanpassing van de noodzakelijke kruip- en luchtwegen voor feeder circuits. Voor toepassingen van > 250 V zijn de volgende afstanden vereist:

Tussen de fasen:

- Kruipweg 50,8 mm (2 inch)
- Luchtweg 25,4 mm (1 inch)

Tussen fase en geaarde, niet-geïsoleerde metalen delen:

- Kruipweg 25,4 mm (1 inch)
- Luchtweg 25,4 mm (1 inch)

Rittal RiLine60 voldoet aan deze eisen. Alle aansluit- en apparatenadapters (OM-adapters met standaard AWG-aansluitdraden alsmede CB-adapters) van het nieuwe systeem werden overeenkomstig deze eisen uitgevoerd. De gebruiker dient echter rekening te houden met enkele verschillen ten opzichte van de IEC-versie:

- Speciale UL-railsteunen voor vlak railkoper en Rittal PLS met verhoogde kruip- en luchtwegen

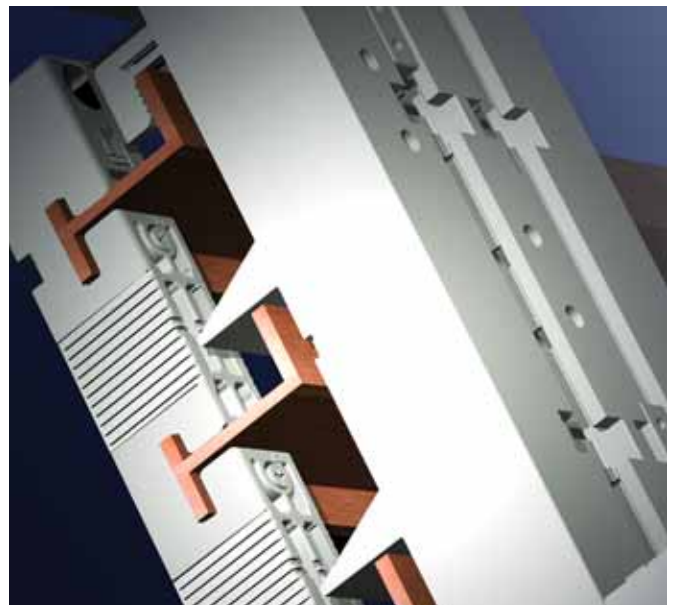
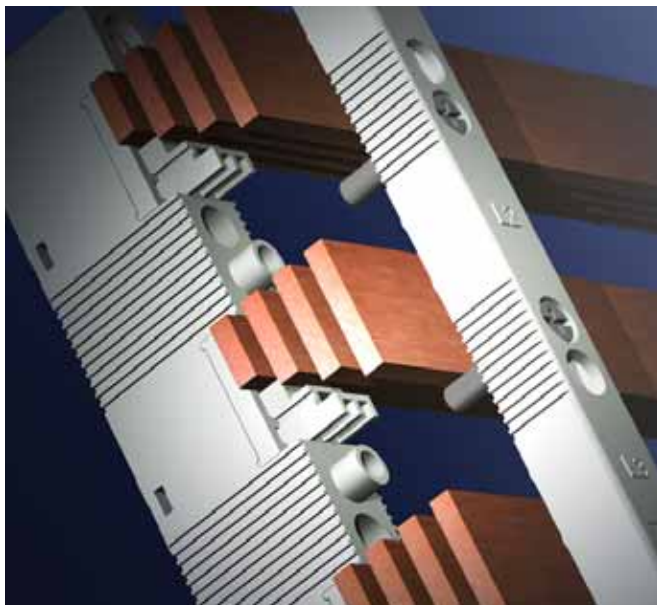
- De toepassing van het Rittal RiLine60 bodemprofiel is beslist noodzakelijk om de vereiste afstanden tussen de spanningsvoerende delen en de geaarde montageplaat te waarborgen.

2. Nominale stromen

Voor niet-geteste railtoepassingen is in UL 508A een stroomgeleidbaarheid van 1000 A/inch² vastgelegd (1,55 A/mm²), voor zover er geen tests werden uitgevoerd. Deze waarde kan hoger zijn, wanneer het product resp. de toepassing overeenkomstig werd getest. Vanuit dit oogpunt heeft Rittal omvangrijke tests uitgevoerd, zodat de gebruiker het toegepaste SV railsysteem maximaal kan benutten. Het voordeel van dergelijke tests is namelijk dat de SV railsystemen met hogere nominale stromen kunnen worden toegepast, dan de standaard waarde toelaat. Een railkoper met de afmetingen 30 x 10 mm kan bijvoorbeeld met 700 A in plaats van 465 A worden belast.

3. Klemmen voor factory- of field-wiring

Aansluitklemmen voor factory- of field-wiring kunnen conform de UL-standaards worden toegelaten. Is een klem voor factory-wiring toegelaten, dan mag een dergelijke klem uitsluitend in de installatiebouw door een hiervoor opgeleide technicus worden toegepast. Moeten er aansluitklemmen in het veld (bijv. op de plaats van opstelling) worden gebruikt, dan is toelating van deze componenten voor field-wiring noodzakelijk. De klemmen van de aansluit- en apparatenadapters van Rittal RiLine60 werden daarom in het kader van hun toepassing voor field-wiring getest.



Bestelnr. SV	Voor feeder circuits tot 600 V	Nominale stroom
3509.000	■	
3516.000	■	
3524.000	■	
3525.000	■	
3525.010	■	
3526.000	■	
3527.000	■	
3528.000	■	
3528.010	■	
3529.000	■	
3581.000	■	
3581.100	■	
3582.000	■	
3583.000	■	
3584.000	■	
3585.000	■	
3586.000	■	
9340.050	■	
9340.070	■	
9340.100	■	
9340.110	■	
9340.120	■	
9340.130	■	
9340.140	■	
9340.150	■	
9340.160	■	
9340.200	■	
9340.210	■	
9340.220	■	
9340.260	■	
9340.270	■	
9340.310	■	25 A
9340.340	■	25 A
9340.350	■	30 A
9340.370	■	25 A
9340.410	■	60 A
9340.430	■	60 A
9340.450	■	60 A
9340.460	■	30 A
9340.700	■	60 A
9340.710	■	40 A
9341.050	■	
9341.070	■	
9341.100	■	
9341.110	■	
9341.120	■	
9341.130	■	
9341.140	■	
9341.150	■	
9341.160	■	
9341.260	■	
9341.270	■	
9341.310	■	25 A
9341.340	■	25 A
9341.370	■	25 A
9341.410	■	60 A
9341.430	■	60 A
9341.450	■	60 A
9341.460	■	30 A
9342.050	■	
9342.070	■	
9342.100	■	
9342.110	■	

Bestelnr. SV	Voor feeder circuits tot 600 V	Nominale stroom	Gegevens volgens UL aansluitdoorsnede
9342.120	■		
9342.130	■		
9342.140	■		
9342.150	■		
9342.160	■		
9342.200 ¹⁾	■	60 A	6 – 16 mm ² (AWG 10 – AWG 6)
9342.210 ¹⁾	■	60 A	6 – 16 mm ² (AWG 10 – AWG 6)
9342.230 ¹⁾	■	125 A	16 – 35 mm ² (AWG 6 – AWG 2)
9342.240 ¹⁾	■	125 A	16 – 35 mm ² (AWG 6 – AWG 2)
9342.250 ¹⁾	■	250 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.260 ¹⁾	■	250 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.270 ¹⁾	■	250 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.290 ¹⁾	■	800 A	95 – 300 mm ² (AWG 4/0 – MCM600)
9342.300 ¹⁾	■	800 A	95 – 300 mm ² (AWG 4/0 – MCM600)
9342.310	■	700 A	95 – 300 mm ² (AWG 4/0 – MCM600) klemruimte voor gelamelleerd railkoper: 33 x 22 mm
9342.320	■	1400 A	klemruimte voor gelamelleerd railkoper: 65 x 22 mm
9342.400 ¹⁾	■	100 A	16 – 35 mm ² (AWG 6 – AWG 2)
9342.410 ¹⁾	■	100 A	16 – 35 mm ² (AWG 6 – AWG 2)
9342.540 ¹⁾	■	125 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.550 ¹⁾	■	125 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.600 ¹⁾	■	250 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.610 ¹⁾	■	250 A	35 – 120 mm ² (AWG 2 – MCM250)
9342.700	■	600 A	klemruimte voor gelamelleerd railkoper: 32 x 10 mm
9342.710	■	600 A	klemruimte voor gelamelleerd railkoper: 32 x 10 mm

¹⁾ Aandraaimomenten volgens UL.

Bestelnr. SV	Aderaansluit Schroef voor	
	Ronde aders	Gelamelleerd railkoper
9342.200	5 Nm	–
9342.210	5 Nm	–
9342.230	5 Nm	5 Nm
9342.240	5 Nm	5 Nm
9342.250	12 Nm	8 Nm
9342.260	12 Nm	8 Nm
9342.270	12 Nm	8 Nm
9342.290	18 Nm	14 Nm
9342.300	18 Nm	14 Nm
9342.400	5 Nm	5 Nm
9342.410	5 Nm	5 Nm
9342.540	12 Nm	8 Nm
9342.550	12 Nm	8 Nm
9342.600	12 Nm	8 Nm
9342.610	12 Nm	8 Nm

Stroomverdeling

Toewijzing schakelapparatuur

Stroombelastbaarheid van aansluitdraden

Stroombelastbaarheid van geïsoleerde PVC-kabels bij een omgevingstemperatuur van +40 °C, installatiewijze E (DIN EN 60 204-1:1998-11)	
Nominale doorsnede mm ²	Belastbaarheid A
1,5	16
2,5	22
4	30
6	37
10	52
16	70
25	88
35	114

Omrekeningsfactoren voor de belastbaarheid van kabels (DIN EN 60 204-1:1998-11)	
Omgevingstemperatuur °C	Factor
30	1,15
35	1,08
40	1,00
45	0,91
50	0,82
55	0,71
60	0,58

2.1 Railsystemen tot 250 A (40 mm)

Mini-PLS apparatenadapters 12 A/25 A pagina 338

Fabrikaat/type	Bestelnr. SV	
ABB		
MS25-TM-..	9614.000	9615.000
MS116-..	9614.100	9615.100
MS225-..	9614.000	9615.000
MS325-..	9614.000	9615.000
MS450-..		
(max. 25 A)	9615.000	-
MS451-..		
(max. 25 A)	9615.000	-
AEG		
Mbs25	9614.100	9615.100
Mbs28	9614.000	9615.000
Allen Bradley		
103-...R	9614.100	9615.100
107-...R	9629.010	-
140M-...-...	9614.100	9615.100
140-MN-...	9614.100	9615.100
190-M1-...	9615.100 ¹⁾	-
190-M2-...	9615.100 ¹⁾	-
Moeller		
PKM0-...	9614.100	9615.100
PKZM0-...	9614.100	9615.100
PKZM0-...T	9614.100	9615.100
PKZM0-.../E-10-D	9614.100	9615.100
PKZM0-.../0-..	9614.100	9615.100
PKZM0-.../S00-11	9614.100	9615.100
PKZM0-.../SE00-11	9614.100	9615.100
PKZ2/ZM-...		
(max. 25 A)	9625.000	9626.000
PKZ2/ZM-...-8		
(max. 25 A)	9625.000	9626.000
PKZM0-.../E01-G-W	9629.010	-
PKZM0-.../...-W	9629.010	-
PKZM0-.../...-WMF	9629.030	-
PKZM4-...		
(max. 25 A)	9615.000	-

Fabrikaat/type	Bestelnr. SV	
Siemens		
S0		
3RA11 20...2-0...	9614.100 ¹⁾	-
3RA12 20-...-...	9629.020	-
3RV1. 21-...1.	9614.100	9615.100
3RW30 2-1AB..	9614.100	9615.100
S00		
3RA11 10...1-1...	9614.100 ¹⁾	-
3RA12 10-...-...	9629.010	-
3RV10 11-...A1.	9614.100	9615.100
3RW30 1-1CB.4	9614.100	9615.100
S00 Cage Clamp		
RV10 11-...A20	9614.110	-
S2		
3RV1. 31-4..10		
(max. 25 A)	9615.000	-
3RW30 3-1AB..		
(max. 25 A)	9615.000	-
Telemecanique		
GK3-EF..		
(max. 25 A)	9626.000	-
GV2-...	9614.100	9615.100
GV2-M..K1..	9614.100	9615.100
GV2-M..K2..	9629.010	-
GV2-P..D2..	9629.030	-
GV2-P..D1..	9615.100 ¹⁾	-
GV3-M...	9626.000	-
LD1-L.030		
(max. 25 A)	9615.100	-
LH4-N1....7	9614.100	9615.100
LH4-N2....7	9629.010	-

¹⁾ Montagerails versprongen bevestigen.

Mini-PLS comfort-apparatenadapters 25 A/32 A pagina 339

Fabrikaat/type	Bestelnr. SV	
ABB		
MS25-TM-..		9622.000
AEG		
Mbs25		9618.000
Allen Bradley		
140M-...-...		9620.000
General Electric		
SFKO1		9618.000
Moeller		
PKM0-...		9619.000
PKZM0-...		9619.000
PKZM0-...T		9619.000
PKZM0-.../S00-11		9620.000
PKZM0-.../SE00-11		9620.000

Fabrikaat/type	Bestelnr. SV	
Schiele		
MSU-K		9618.000
Siemens		
S0		
3RA11 20...2-0...		9622.000
3RV1. 21-...1.		9622.000
Telemecanique		
GV2-LE		9621.000
GV2-M		9621.000
GV2-P		9622.000

2.1 Railsystemen tot 250 A (40 mm)

Mini-PLS apparatenadapters 40 A/100 A pagina 340

Fabrikaat/type	Bestelnr. SV		Toebehoren Bestelnr. SV	Fabrikaat/type	Bestelnr. SV		Toebehoren Bestelnr. SV
ABB				Moeller			
MS450-.. (max. 40 A)	9617.000	-	-	NZM 1	9629.000	-	-
MS450-..	9629.000	-	9320.120	PKZ2/ZM-... PKZ2/ZM-...-8	9627.000	9628.000	-
MS451-.. (max. 40 A)	9617.000	-	-	PKZ2/ZM-.../SE1A/11	9628.000	-	-
MS451-..	9629.000	-	9320.120	PKZ2/ZM-.../S	9628.000	-	-
MS495-..	9629.000	-	9320.120	PKZ2/SE1A/11	9628.000	-	-
MS496-..	9629.000	-	9320.120	PKZ2/S	9628.000	-	-
MS497-..	9629.000	-	9320.120	PKZM4-... (max. 40 A)	9617.000	-	-
LNA 32	9629.000	-	-	PKZM4-...	9629.000	-	9320.120
LNA 63	9629.000	-	-	Siemens			
LNA 100	9629.000	-	-	S2			
Tmax				3RV1. 31-4..10 (max. 40 A)	9617.000	-	-
T1	9629.000	-	-	3RV1. 31-4..10	9629.000	-	9320.120
T2	9629.000	-	-	3RW30 3.-1AB.. (max. 40 A)	9617.000	-	-
AEG				3RW30 3.-1AB.. (max. 40 A)	9629.000	-	9320.120
Mbs100	9629.000	-	9320.120	S3			
Allen Bradley				3RV1. 4.-4..10	9629.000	-	9320.120
140M-F8-... (max. 40 A)	9616.000	9617.000	-	3RW30 4.-1AB..	9629.000	-	9320.120
140-CMN-....	9629.000	-	9320.120	Telemecanique			
Merlin Gerin				GK3-EF. (max. 40 A)	9628.000	-	-
Compact NS 80H-MA	9629.000	-	-	GK3-EF..	9629.000	-	9320.120
				GV3-M... (max. 40 A)	9628.000	-	-
				GV3-M...	9629.000	-	9320.120

Stroomverdeling

Toewijzing schakelapparatuur

2.1 Railsystemen tot 360 A (40 mm)

Multifunctionele apparatenadapters 12 A/25 A pagina 346 en 347

Fabrikaat/type	Voor raildikte		Toebehoren Bestelnr. SV
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV	
ABB			
MS116-..	9350.100	9350.110	-
AEG			
Mbs25	9350.100	9350.110	-
Allen Bradley			
103-...R	9350.100	9350.110	-
107-...R	9350.280	9350.290	-
140M-...-...	9350.100	9350.110	-
140-MN-...	9350.100	9350.110	-
190-M1-...	9350.260	9350.270	-
190-M2-...	9350.260	9350.270	-
Moeller			
PKM0-...	9350.100	9350.110	-
PKZM0-...	9350.100	9350.110	-
PKZM0-...T	9350.100	9350.110	-
PKZM0-.../0-..	9350.100	9350.110	-
PKM0-.../E01-G-W	9350.280	9350.290	-
PKZM0-.../E-10-D	9350.100	9350.110	-
PKZM0-.../S00-11	9350.100	9350.110	9320.140
PKZM0-.../SE00-11	9350.100	9350.110	9320.140
PKZM0-.../...-V	9350.280	9350.290	-
PKZM0-.../...-WMF	9350.320 ¹⁾	9350.330 ¹⁾	-

Fabrikaat/type	Voor raildikte		Toebehoren Bestelnr. SV
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV	
Siemens			
S0			
3RA11 20-...2-0...	9350.100	9350.110	9320.140
3RA12 20-...-...	9350.300	9350.310	-
3RV1. 21-...1.	9350.100	9350.110	-
3RW30 2.-1AB..	9350.100	9350.110	-
S00			
3RA11 10...1.-1...	9350.100	9350.110	9320.140
3RA12 10-...-...	9350.280 ²⁾	9350.290 ²⁾	9320.140
3RV10 11-...A1.	9350.100	9350.110	-
3RW30 1.-1CB.4	9350.100	9350.110	-
S00 Cage Clamp			
3RV10 11-...A20	9350.080	9350.090	-
Telemecanique			
GV2-....	9350.100	9350.110	-
GV2-M...K1..	9350.100	9350.110	-
GV2-M...K2..	9350.280	9350.290	-
GV2-P..D1..	9350.260	9350.270	-
GV2-P..D2..	9350.320 ¹⁾	9350.330 ¹⁾	-
LD1-L.030			-
(max. 25 A)	9350.100	9350.110	-
LH4-N1....7	9350.100	9350.110	-
LH4-N2....7	9350.280	9350.290	-

¹⁾ Moeller: onderste montagerail vervalt.

Telemecanique: bovenste montagerail versprongen bevestigen op 125 mm afstand vanaf de onderste montagerail (h.o.h.).

²⁾ Montagerails versprongen bevestigen.

Multifunctionele apparatenadapters 40 A pagina 349

Apparatenadapters 100 A pagina 349

Fabrikaat/type	Voor raildikte	
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV
ABB		
DLA...-30	9350.200 ¹⁾	9350.210 ¹⁾
MS25-TM-..	9350.200 ²⁾	9350.210 ²⁾
MS225-..	9350.200 ²⁾	9350.210 ²⁾
MS325-..	9350.200 ²⁾	9350.210 ²⁾
MS450-.. (max. 40 A)	9350.340	9350.350
MS450-..	9350.420	9350.430
MS451-.. (max. 40 A)	9350.340	9350.350
MS451-..	9350.420	9350.430
MS495-..	9350.420	9350.430
MS496-..	9350.420	9350.430
MS497-..	9350.420	9350.430
LNA 32/63/100	9350.420	9350.430
AEG		
Mbs28	9350.200 ²⁾	9350.210 ²⁾
Mbs100	9350.420	9350.430
Allen Bradley		
140M-F8-... (max. 40 A)	9350.200 ²⁾	9350.210 ²⁾
140-CMN-...	9350.420	9350.430
Merlin Gerin		
Compact NS 80H-MA	9350.420	9350.430

Fabrikaat/type	Voor raildikte	
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV
Moeller		
NZM 1	9350.420	9350.430
PKZM4-... (max. 40 A)	9350.340	9350.350
PKZM4-....	9350.420	9350.430
Siemens		
S2		
3RV1. 31-4..10 (max. 40 A)	9350.340	9350.350
3RV1. 31-4..10	9350.420	9350.430
3RW30 3.-1AB.. (max. 40 A)	9350.340	9350.350
3RW30 3.-1AB..	9350.420	9350.430
S3		
3RV1. 4.-4..10	9350.420	9350.430
3RW30 4.-1AB..	9350.420	9350.430
Telemecanique		
GK3-EF..	9350.420	9350.430
GV3-M...	9350.420	9350.430

¹⁾ Bovenste montagerail vervalt.

²⁾ Onderste montagerail vervalt.

2.2 Railsystemen tot 800 A/1600 A (60 mm)

Multifunctionele apparatenadapters 12 A / 25 A pagina 359/360

Fabrikaat/type	Voor raildikte		Toebehoren
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV	
ABB			
MS116-..	9320.180	9320.190	-
AEG			
Mbs25	9320.180	9320.190	-
Allen Bradley			
103-...R	9320.180	9320.190	-
107-...R	9320.380	9320.390	-
140M-...-...	9320.180	9320.190	-
140-MN-...	9320.180	9320.190	-
190-M1-...	9320.440	9320.450	-
190-M2-...	9320.440	9320.450	-
Moeller			
PKM0...	9320.180	9320.190	-
PKZM0-...	9320.180	9320.190	-
PKZM0-...T	9320.180	9320.190	-
PKZM0-.../0.-.	9320.180	9320.190	-
PKZM0-.../E01-G-W	9320.380	9320.390	-
PKZM0-.../E-10-D	9320.180	9320.190	-
PKZM0-.../S00-11	9320.180	9320.190	9320.140
PKZM0-.../SE00-11	9320.200	9320.210	-
PKZM0-.../-...-V	9320.380	9320.390	-
PKZM0-.../-...-WMF	9320.420 ¹⁾	9320.430 ¹⁾	-

Fabrikaat/type	Voor raildikte		Toebehoren
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV	
Siemens			
S0			
3RA11 20-...2-0...	9320.180	9320.190	9320.140
3RA12 20-...-...	9320.400	9320.410	-
3RV1. 21-...1.	9320.180	9320.190	-
3RW30 2.-1AB..	9320.180	9320.190	-
S00			
3RA11 10...1.-1...	9320.180	9320.190	9320.140
3RA12 10-...-...	9320.380 ¹⁾	9320.390 ¹⁾	9320.140
3RV10 11-...A1.	9320.180	9320.190	-
3RW30 1.-1CB.4	9320.180	9320.190	-
S00 Cage Clamp			
3RV10 11-...A20	9320.160	9320.170	-
Telemecanique			
GV2-....	9320.180	9320.190	-
GV2-M..K1..	9320.180	9320.190	-
GV2-M..K2..	9320.380	9320.390	-
GV2-P..D1..	9320.440	9320.450	-
GV2-P..D2..	9320.420 ²⁾	9320.430 ²⁾	-
LD1-L.030			-
(max. 25 A)	9320.180	9320.190	-
LH4-N1....7	9320.180	9320.190	-
LH4-N2....7	9320.380	9320.390	-

¹⁾ Wegvallen van de onderste montagerail.

²⁾ Bovenste montagerail versprongen bevestigen op 125 mm afstand vanaf de onderste montagerail (h.o.h.).

Multifunctionele apparatenadapters 40 A pagina 361

Fabrikaat/type	Voor raildikte	
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV
ABB		
MS25-TM-..	9320.300 ¹⁾	9320.310 ¹⁾
MS225-..	9320.300 ¹⁾	9320.310 ¹⁾
MS325-..	9320.300 ¹⁾	9320.310 ¹⁾
MS450-.. (max. 40 A)	9320.460	9320.470
MS451-.. (max. 40 A)	9320.460	9320.470
DLA...-30	9320.300 ²⁾	9320.310 ²⁾
AEG		
Mbs28	9320.300 ¹⁾	9320.310 ¹⁾
Allen Bradley		
140M-F8-... (max. 40 A)	9320.300 ¹⁾	9320.310 ¹⁾

Fabrikaat/type	Voor raildikte	
	5 mm Bestelnr. SV	10 mm Bestelnr. SV
Moeller		
PKZM4-... (max. 40 A)	9320.460	9320.470
Siemens		
S2		
3RV1. 31-4..10 (max. 40 A)	9320.460	9320.470
3RW30 3.-1AB.. (max. 40 A)	9320.460	9320.470

¹⁾ Onderste montagerail vervalt.

²⁾ Bovenste montagerail vervalt.

Stroomverdeling

Toewijzing schakelapparatuur

2.2 OM-adapters met veerdrukklem

pagina 362/363

		Voor fabrikaat/type																							
		ABB							Moeller																
		LS		Starters			Omkeer		LS		Starters			Omkeer											
		MS-116	MS-225	MS-325	MS-450	MS-116 B6-7, A9-16	MS-225 B6-7, A9-A12-A16	MS-325 B6-7, A9-A12-A16, A26-30	MS-450 A30-A40-A50	MS-116 B6-7, A9-16	MS-225 B6-7, A9-A12-A16	MS-325 B6-7, A9-A12-A16, A26-30	MS-450 A30-A40-A50	PKZM0	PKZM01	PKZM4	PKZM0 + DILM7-9	PKZM0 + DILM12-32	PKZM4 + DILM17-65	PKZM0 + DILM7-9	PKZM0 + DILM12-32	PKZM4 + DILM17-65			
Bouwbreedte														Bouwbreedte											
45 54 54 55 48 54 54 70 90 110 110 140														45 45 55 45 45 55 90 90 110											
Bestelnr. SV	Uitvoering	Benodigd aantal in stuks																							
9340.530	OM-adapter 32 A, 690 V~, 1,5 – 6 mm ² ¹⁾	1														1	1			1					
9340.550	OM-adapter 32 A, 690 V~, 1,5 – 6 mm ² ¹⁾					1				1								1			1				
9340.630	OM-adapter 65 A, 690 V~, 2,5 – 16 mm ² ²⁾				1												1								
9340.650	OM-adapter 65 A, 690 V~, 2,5 – 16 mm ² ²⁾								1				1						1						1
9340.660	OM-adapter 32 A, 690 V~, 1,5 – 6 mm ² ²⁾		1	1			1	1		1	1														
9340.260	OM-drager, 45 mm breed									1											1	1			
9340.270	OM-drager, 55 mm breed									1	1	1													1
9340.290	Aanbouwdeel, 10 mm breed										2														
9340.280	Verbindingspen										3	3	3	3									3	3	3
9340.860	Kabelset AWG 12	3	3			3	3			3	3					3		3			3				
9340.870	Kabelset AWG 10			3				3				3				3			3				3		
9340.890	Kabelset AWG 6				3				3				3				3			3					3
9342.840	Montagerail TS45 B	1				1				1															
9342.870	Montagerail TS45 B-V																		1						2
9342.940	Montagerail TS55 B-V						1	1			1	1													

¹⁾ 45 mm opbouwbreedte

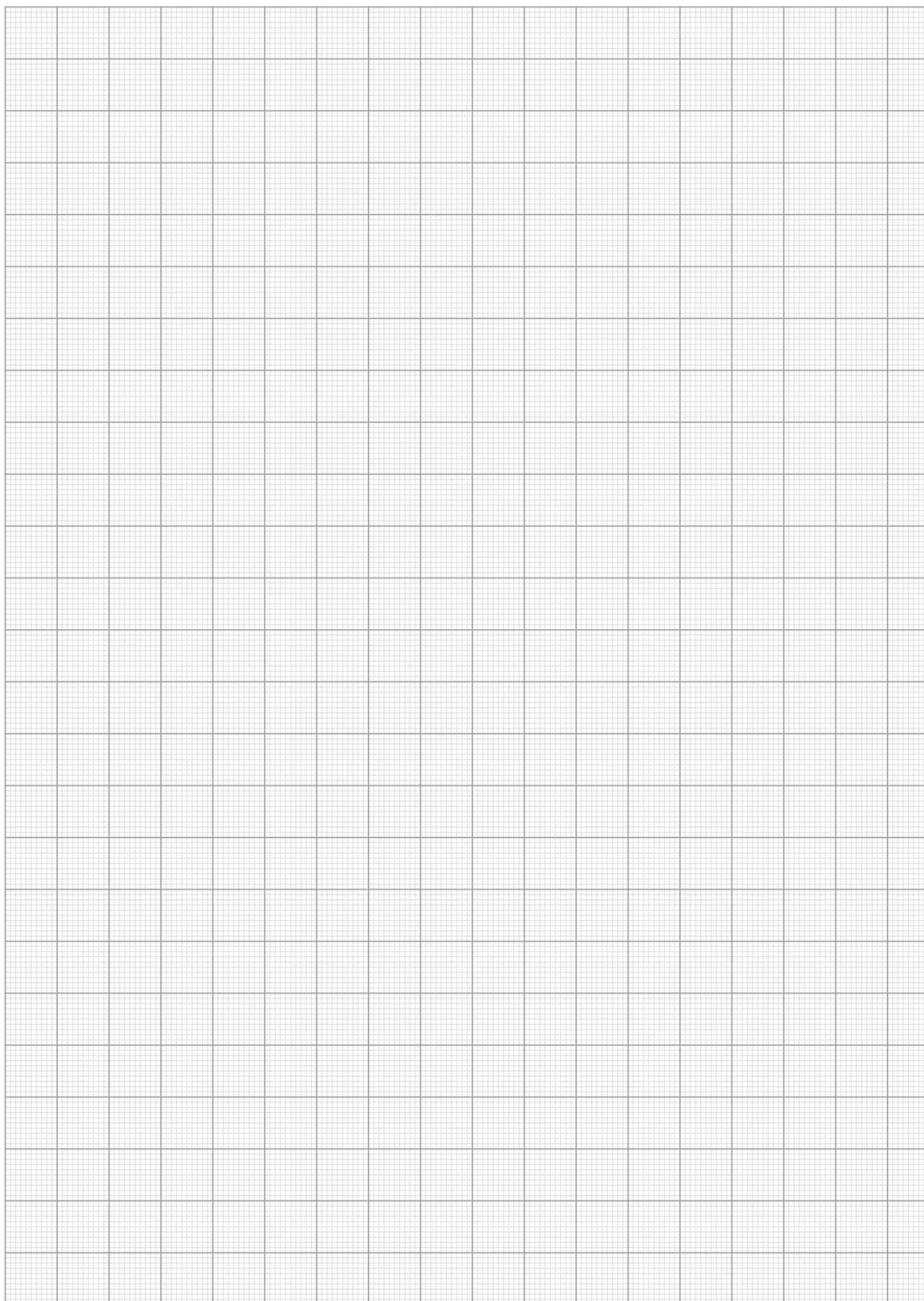
²⁾ 55 mm opbouwbreedte

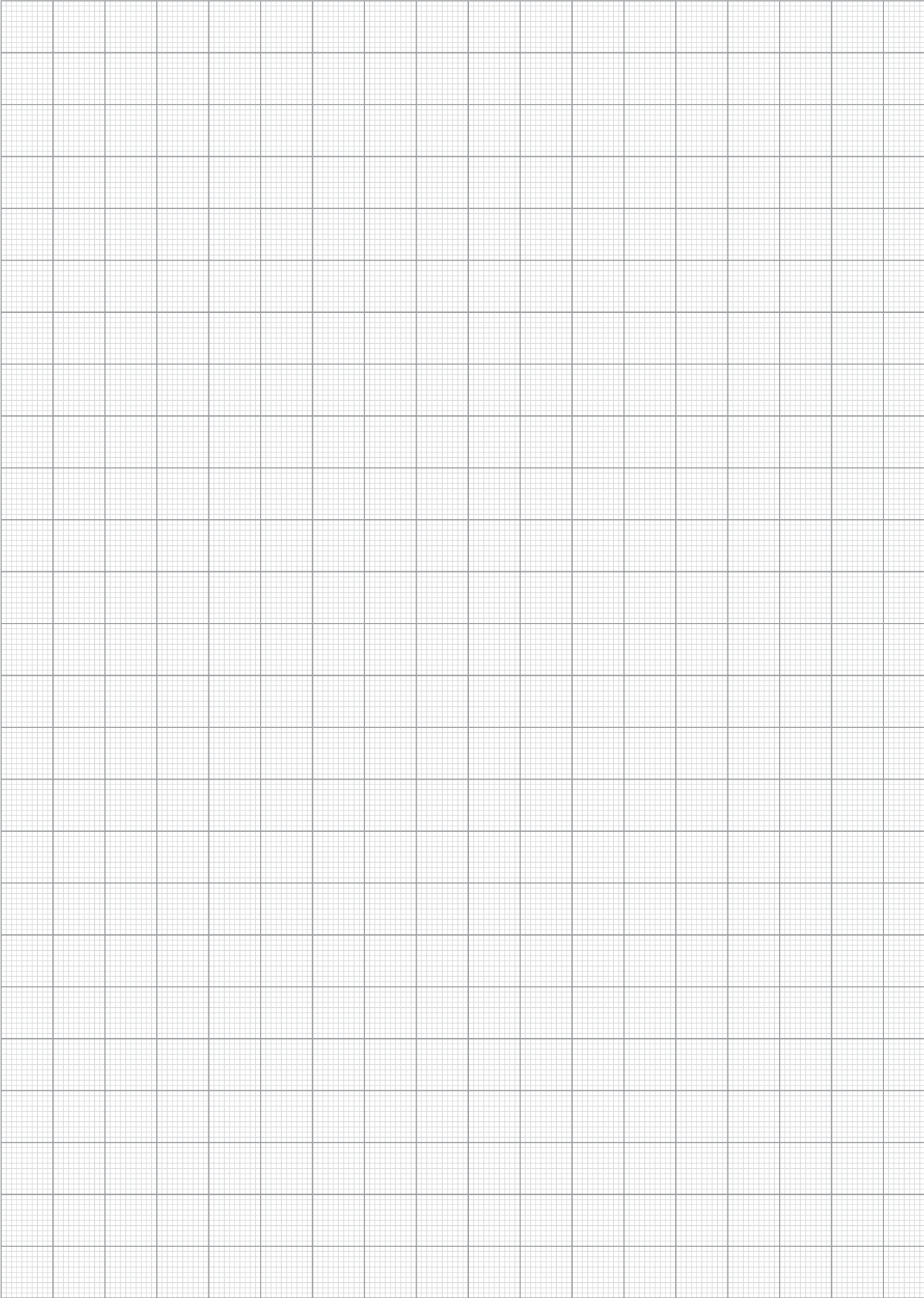
		Voor fabrikaat/type																						
		Siemens									Telemecanique (Schneider-Electric)													
		LS			Starters			Omkeer			LS			Starters			Omkeer							
		S00	S0	S2	S00 + S00	S0 + S0	S2 + S2	S00 + S00	S0 + S0	S2 + S2	GV2-ME	GV2-P	LUB12	GV3 tot 65 A	GV2-P + LC1K AC	GV2-P + LC1K DC	GV2-ME + LC1D AC	GV2-ME + LC1D DC	GV3 + LC1D65	GV2-P + LC2K AC	GV2-P + LC2K DC	GV2-ME + LC2D AC	GV2-ME + LC2D DC	
Bouwbreedte																								
45 45 55 45 45 55 90 100 120 45 45 45 62 45 45 45 45 62 90 90 90 90																								
Bestelnr. SV	Uitvoering	Benodigd aantal in stuks																						
9340.530	OM-adapter 32 A, 690 V~, 1,5 – 6 mm ² ¹⁾	1	1										1	1	1									
9340.550	OM-adapter 32 A, 690 V~, 1,5 – 6 mm ² ¹⁾				1	1		1	1						1	1	1	1		1	1	1	1	
9340.630	OM-adapter 65 A, 690 V~, 2,5 – 16 mm ² ²⁾			1									1											
9340.650	OM-adapter 65 A, 690 V~, 2,5 – 16 mm ² ²⁾					1						1						1						
9340.260	OM-drager, 45 mm breed								1	1									1	1	1	1	1	
9340.270	OM-drager, 55 mm breed										1													
9340.290	Aanbouwdeel, 10 mm breed									1	1							1						
9340.280	Verbindingspen									3	3	3								3	3	3	3	
9340.860	Kabelset AWG 12	3				3			3															
9340.870	Kabelset AWG 10		3				3			3			3	3	3	3			3	3	3	3	3	
9340.890	Kabelset AWG 6			3				3					3					3						
9342.820	PinBlock Plus													1		1				2				2

¹⁾ 45 mm opbouwbreedte

²⁾ 55 mm opbouwbreedte

Notities





NH-zekeringlastscheiderstroken DIN 00 t/m DIN 3

pagina 374, 389, 393

- De afgaande aansluiting – boven of onder – is bij de montage met één en hetzelfde apparaat te bepalen door eenvoudig het schakeldeksel 180° te draaien (DIN 1 t/m 3).
- De geïntegreerde vergrendeling (DIN 1 t/m DIN 3) zorgt voor een betrouwbare scheidingsstand.
- Schakelvergrendeling door mogelijke toepassing van hangsloten in inschakel- en scheidingsstand.
- Het schakeldeksel is voor controle van de patronen voorzien van een inspectievenster met geïntegreerde gaten resp. een verschuifbaar zichtvenster.
- Eenvoudige aanbouw/inbouw van microschakelaars voor het signaleren van de schakelstand van het NH-apparaat (schakeldeksel).

Technische gegevens volgens VDE 0660 deel 107/IEC 60 947-3				
Grootte (NH-patronen volgens DIN 43 620)	00	1	2	3
Nominale stroom I_n Conventionele thermische stroom I_{th}	160 A 160 A	250 A 250 A	400 A 400 A	630 A 630 A
Nominale spanning U_n	AC 690 V			
Nominale isolatiespanning U_i	800 V			
Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV			
Begrensde nominale kortsluitstroom bij de beveiliging door smeltpatronen	50 kA	50 kA	50 kA	50 kA
Nominaal in- en uitschakelvermogen volgens VDE 0660 deel 107/IEC 60 947-3 (gebruikscategorie)	400 V	AC-22B $I_n = 160$ A	AC-22B $I_n = 250$ A	AC-22B $I_n = 400$ A
	690 V	AC-21B $I_n = 160$ A	AC-21B $I_n = 250$ A	AC-21B $I_n = 400$ A
Mechanische levensduur (schakelingen)	1600	1000	1000	1000
Toelaatbare omgevingstemperatuur	-25 °C tot +55 °C			
Vlamdovend	UL 94-V0			
P_{vmax} /smeltpatroon	12 W	23 W	34 W	48 W

NH-zekeringlastscheiders DIN 00 t/m DIN 3

Eenvoudige ombouw van de afgaande aansluiting

Het uniforme design van de generatie RiLine NH-zekeringlastscheiders combineert optimale functionaliteit met een aansprekend design. Deze eigenschap maakt een systeemconforme integratie in het RiLine60 aanrakingsveiligheidsconcept met bodemprofiel mogelijk.

Door eenvoudig de bevestigingshaak te draaien verwisselt u met één en hetzelfde apparaat, in slechts 3 seconden verwisselt u bij alle RiLine NH-zekeringlastscheiders de afgaande aansluiting van boven naar onder.

Hierdoor kan voor de montage worden bepaald of de afgaande aansluiting zich aan de boven- of onderzijde moet bevinden. Een duidelijk voordeel voor de klant, omdat de met opslag samenhangende kosten door deze functie met 50 % kunnen worden gereduceerd.



Dekselvergrendeling en -verzegeling

Alle uitvoeringen beschikken standaard over een met een schroevendraaier te bedienen vergrendeling, die het per ongeluk openen van het lastscheiderdeksel voorkomt. Bovendien bestaat de mogelijkheid de vergrendeling met draad te verzegelen.



Dekselvergrendeling



Dekselverzegeling

NH-zekeringlastscheiders DIN 00 t/m DIN 3

Eenvoudige signalering van de schakelstand met microschakelaar

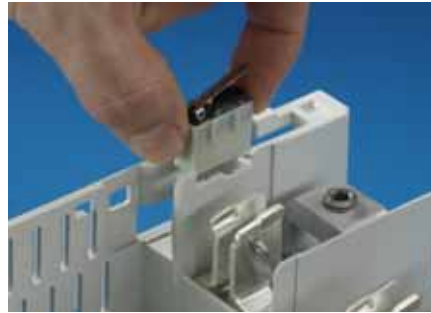
Alle grootten beschikken over de mogelijkheid voor de opname van een microschakelaar t.b.v. het signaleren van de schakelstand. De microschakelaar wordt hier toe eenvoudig op de gewenste positie in de lastscheiderbehuizing vastgeklikt. Elk

apparaat beschikt standaard over twee opnamemogelijkheden voor microschakelaars. Hierdoor is het mogelijk informatie over de schakelstand van het lastscheiderdeksel aan een PLC over te dragen en op hetzelfde moment met een tweede

microschakelaar het afvallen van een belastingsrelais te activeren. De bedrading van de microschakelaar loopt door het apparaat naar achteren of via de uitdrukpoorten van de afschermplaten.



DIN 00



DIN 1 t/m 3



Kabeldoorvoer

Overbouwen van de railsteunen ook bij vlak railkoper

Door de afneembare afdekplaten aan de zijkanten te verwijderen, is overbouwen van de Rittal RiLine60 railsteun voor vlak railkoper mogelijk. Hierdoor is een zeer

compacte plaatsing van de apparaten mogelijk. In combinatie met de uiterst smalle bouwvorm ontstaat hierdoor een ruimtebesparende opbouw.



Elektronische zekeringbewaking (ESÜ)

De elektronische zekeringbewaking (ESÜ) beschikt over een testfunctie met testtoets, waarmee op eenvoudige wijze tijdens de inbedrijfstelling een defecte zekering kan worden gesimuleerd. De hulpenergie voor de elektronica wordt via de betreffende voedingszijde van het draaistroomnet gegenereerd. Om technische redenen mag de nominale frequentie van het voedende net (zie technische gegevens, pagina 1246) niet worden overschreden, omdat de elektronische zekeringbewaking (ESÜ) dan beschadigd kan raken.

Een voorbeeld hiervan is de toepassing in combinatie met motoren in frequentieomvormers. In dergelijke situaties mag de elektronische zekeringbewaking (ESÜ) alleen als draaistroombeveiliging voor

frequentieomvormers (FU) en niet in de frequentiegemoduleerde motorkabels, worden toegepast. Een groene en rode LED-indicatie geven de bedrijfsstatus van de elektronische zekeringbewaking (ESÜ) aan.

Evaluatie van de informatie afkomstig van de LED's en potentiaalvrije meldcontacten kan aan de hand van de technische informatie plaatsvinden. Bij een netuitval of bij het openen van het lastscheiderdeksel wordt de actuele bedrijfsstatus van de meldcontacten gehandhaafd.

Opmerking:

De gebruikte zekeringen dienen beslist met spanningsvoerende strips te zijn uitgevoerd.



Elektromechanische zekeringbewaking (MSÜ)

De lastscheiderdeksels kunnen eenvoudig worden verwijderd door het losnemen van de connectoren. In tegenstelling tot de elektronische bewaking werkt dit systeem zonder hulpenergie en vervult het toch dezelfde functies. De schakelaar op de bedieningsbehuizing geeft bovendien visuele informatie over de bedrijfsstatus.

Opmerking:

De gebruikte zekeringen dienen beslist met spanningsvoerende strips te zijn uitgevoerd.



NH-zekeringglastscheiders DIN 000 t/m 3

pagina 341, 345, 375 – 379, 390, 396 – 399

Technische gegevens IEC 60 947-3						
Grootte (NH-patronen volgens VDE 0636-201)		DIN 000	DIN 00	DIN 1	DIN 2	DIN 3
Nominale stroom I_n		100 A, 160 A ¹⁾	160 A	250 A	400 A	630 A
Nominale spanning U_n		690 V AC	690 V AC ²⁾	690 V AC ²⁾	690 V AC ²⁾	690 V AC ²⁾
Nominale isolatiespanning U_i		690 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
Nominale stoothoudspanning U_{imp}		6 kV	8 kV ²⁾	8 kV ²⁾	8 kV ²⁾	8 kV ²⁾
Nominale frequentie		50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Begrensde nominale kortsluitstroom (bij de beveiliging door smeltpatronen)	bij 690 V AC	80 kA	80 kA	80 kA	50 kA	80 kA
	bij 500 V AC	–	80 kA	80 kA	80 kA	80 kA
Gebruikscategorie	400 V AC	AC-22B ($I_e = 100$ A)	AC-23B	AC-23B (AC-23B ³⁾)	AC-23B (AC-23B ³⁾)	AC-23B (AC-23B ³⁾)
	500 V AC	–	AC-22B	AC-23B (AC-23B ³⁾)	AC-22B (AC-23B ³⁾)	AC-22B (AC-23B ³⁾)
	690 V AC	AC-21B ($I_e = 100$ A)	AC-21B	AC-22B (AC-23B ³⁾)	AC-21B (AC-23B ³⁾)	AC-21B (AC-23B ³⁾)
	220 V DC ⁴⁾	–	DC-22B	DC-21B (DC-22B ³⁾)	DC-21B (DC-22B ³⁾)	DC-21B (DC-22B ³⁾)
	440 V DC ⁴⁾	DC-21B ($I_e = 100$ A)	–	DC-22B ³⁾	DC-22B ³⁾	DC-22B ³⁾
Mechanische levensduur (schakelingen)		2000	1400	1400	800	800
Elektrische levensduur (schakelingen)		200	200	200	200	200
Toelaatbare omgevingstemperatuur		–25 °C tot +55 °C	–20 °C tot +60 °C	–20 °C tot +60 °C	–20 °C tot +60 °C	–20 °C tot +60 °C
$P_{v,max}$ /smeltpatroon		7,5 W (9 W) ¹⁾	12 W	23 W	34 W	48 W

¹⁾ Bij 95 mm² aansluitdoorsnede (95 mm² aansluitdelen op aanvraag).

²⁾ Bij toepassing van NH-zekeringglastscheiders met elektronische zekering (ESÜ) of elektromechanische zekering (MSÜ) gelden de nominale gegevens in de volgende tabel.

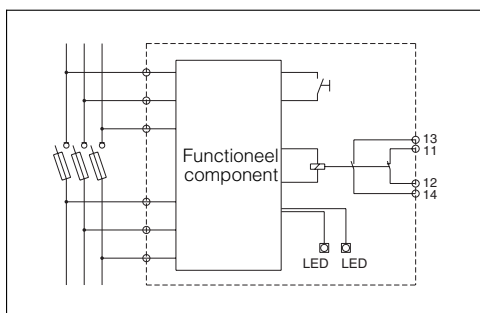
³⁾ Met bluskamerset (bestelnr. SV 9344.680) voor een verhoogd schakelvermogen.

⁴⁾ DC-toepassing met fase L₁ en L₃.

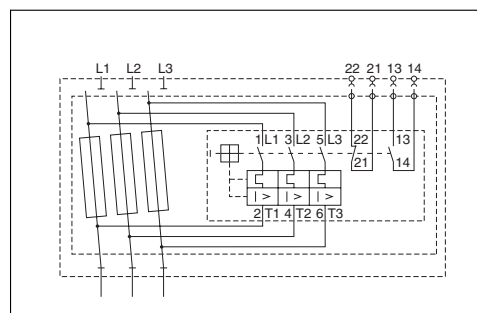
Elektronische en elektromechanische zekeringbewaking

Technische gegevens	Elektronische zekeringbewaking (ESÜ)	Elektromechanische zekeringbewaking (MSÜ)
Nominale spanning U_n	AC 400 V tot AC 500 V (50/60 Hz)	AC 24 V tot AC 690 V (50/60 Hz) DC 24 V tot DC 250 V
Nominale stoothoudspanning U_{imp}	3,5 kV	6 kV
Aanspreektijd	< 0,5 s	< 2 s
Hulpcontacten	1 NO, 1 NC	1 NO, 1 NC
Belastbaarheid van de hulpcontacten	5 A	4 A
Toelaatbare omgevingstemperatuur	–20 °C tot +60 °C	–20 °C tot +60 °C
Weergave	LED continu groen (bedrijfs gereed) 13/14: open 11/12: gesloten	Schakelaarstand „1” (bedrijfs gereed) 13/14: gesloten 21/22: open
	LED rood knipperend (defectmelding) 13/14: gesloten 11/12: open	Schakelaarstand „0” (defectmelding) 13/14: open 21/22: gesloten
Aansluiting hulpcontacten	Klem tot 1,5 mm ²	Klem tot 1,5 mm ²
NH-smeltveiligheid	Met contacterende spanningsvoerende trekoren	

Schakelschema



Elektronische zekeringbewaking (ESÜ)



Elektromechanische zekeringbewaking (MSÜ)

Nominale stroom van E-Cu 57 railkoper (DIN 43 671)

In DIN 43 671 staan de continuïstroom voor railkoper bij een omgevingstemperatuur van 35 °C en een gemiddelde railkoper-temperatuur van 65 °C. Met behulp van een correctiefactor (k_2) kunnen de in de tabel aangegeven basisgegevens voor nominale stroom bij afwijkende bedrijfstemperaturen worden aangepast.

Voor een betrouwbare werking met thermische reserve adviseren wij de verhoging van railkoper te beperken tot maximaal 85 °C. Maatgevend is echter de continu toelaatbare temperatuur van de componenten die direct contact maken met het railsysteem (zekeringhouders, afgaande aansluitdraden, etc.). De luchttemperatuur rond railkoper resp. het railsysteem dient niet hoger te zijn dan 40 °C; een gemiddelde temperatuur van 35 °C wordt aanbevolen.

Voor de in de tabel aangegeven basiswaarden geldt een emissiegraad van 0,4. Dit komt overeen met een geoxideerde koperen rail. Bij moderne railsystemen – ingebouwd in kasten met beschermklasse IP 54 en hoger – kan een gunstiger emissiegraad worden verondersteld. Deze hogere emissiegraad maakt een toelaatbare verhoging van de nominale stroom t.o.v. DIN 43 671 mogelijk, onafhankelijk van de bepaalde lucht- en railtemperatuur. Ten opzichte van blanke koperen rails met een voor maximaal 60 % geoxideerd oppervlak, laten uit de praktijk ontleende waarden zien dat een verhoging van de nominale stroom met 6 – 10 % mogelijk is.

Voorbeeld:

Voor een blanke Cu-rail 30 x 10 mm (E-Cu 57 F30) geeft DIN 43 671 een continuïstroom van $I_{N65} = 573$ A. Het correctiefactordiagram voor rechte hoekige doorsneden geeft bij een luchttemperatuur van 35 °C en een railkoper-temperatuur van 85 °C de correctiefactor $k_2 = 1,29$. Op grond van de hogere emissiegraad wordt de nominale stroom met 6 – 10 % verhoogd. In dit voorbeeld wordt een gemiddelde waarde van 8 % aangehouden. Ten opzichte van de tabelwaarde van DIN 43 671 is de nominale stroomopgave van Rittal voor een Cu-rail 30 x 10 mm:

$$I_{N85} = I_{N65} \cdot k_2 + 8\% \\ = 573 \text{ A} \cdot 1,29 \cdot 1,08 \\ I_{N85} = 800 \text{ A}$$

Continuïstroom voor railkoper

Van E-Cu 57 met rechthoekige doorsnede in binneninstallaties bij een luchttemperatuur van 35 °C en een railtemperatuur van 65 °C, verticale of horizontale ligging van de railbreedte.

Breedte x dikte mm	Doorsnede mm ²	Gewicht ¹⁾	Materiaal ²⁾	Continuïstroom in A			
				Wisselstroom tot 60 Hz		Gelijkstroom + wisselstroom 16 Hz	
				blanke rail	geverfde rail	blanke rail	geverfde rail
12 x 2	23,5	0,209		108	123	108	123
15 x 2	29,5	0,262		128	148	128	148
15 x 3	44,5	0,396		162	187	162	187
20 x 2	39,5	0,351		162	189	162	189
20 x 3	59,5	0,529		204	237	204	237
20 x 5	99,1	0,882		274	319	274	320
20 x 10	199,0	1,770		427	497	428	499
25 x 3	74,5	0,663		245	287	245	287
25 x 5	124,0	1,110		327	384	327	384
30 x 3	89,5	0,796		285	337	286	337
30 x 5	149,0	1,330		379	447	380	448
30 x 10	299,0	2,660	E-Cu F30	573	676	579	683
40 x 3	119,0	1,060		366	435	367	436
40 x 5	199,0	1,770		482	573	484	576
40 x 10	399,0	3,550		715	850	728	865
50 x 5	249,0	2,220		583	697	588	703
50 x 10	499,0	4,440		852	1020	875	1050
60 x 5	299,0	2,660		688	826	696	836
60 x 10	599,0	5,330		985	1180	1020	1230
80 x 5	399,0	3,550		885	1070	902	1090
80 x 10	799,0	7,110		1240	1500	1310	1590

¹⁾ Gerekend met een dichtheid van 8,9 kg/dm³.

²⁾ Referentiebasis voor de continuïstroomwaarden (waarden ontleend aan DIN 43 671).

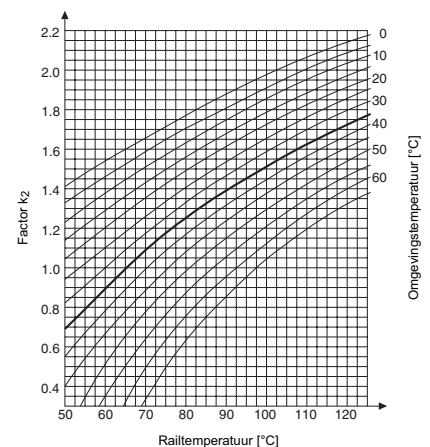
Rittal PLS stroombelasting

De nominale basisstroom kan m.b.v. de k_2 factor (correctiefactordiagram) volgens DIN 43 671 worden gecorrigeerd en aangepast aan de relevante temperatuurverhouding tussen de rails en de omgeving.

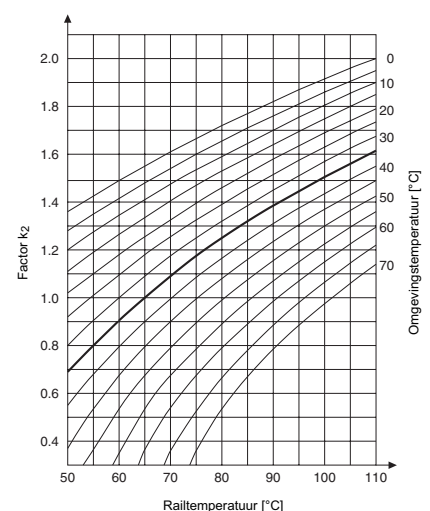
Overeenkomstig DIN 43 671 zijn de belastingwaarden van Rittal PLS geprofileerd railkoper door metingen als volgt vastgelegd:

PLS geprofileerd railkoper	Nominale stroom WS 50/60 Hz	
	voor 35/75 °C	voor 35/65 °C (basiswaarde)
E-Cu 57, 800 A	800 A	684 A
E-Cu 57, 1600 A	1600 A	1368 A

Correctiefactordiagram volgens DIN 43 671



Correctiefactordiagram voor PLS





2.7 Gelamelleerd railkoper Rittal Flexibar „S”

pagina 411

Opbouw ¹⁾ mm	I_n bij 50 K ²⁾	I_n bij 30 K ²⁾	I_n bij 10 K ²⁾	Grafieklijn (kortsluit- vastheid)	Wijze van montage	Bestelnr. SV
8 x 0,6 x 0,5	165 A	125 A	–	–	–	3565.010
6 x 9,0 x 0,8	250 A	220 A	120 A	–	–	3565.000
6 x 13,0 x 0,5	200 A	150 A	110 A	–	–	3566.000
4 x 15,5 x 0,8	300 A	210 A	140 A	–	–	3567.000
6 x 15,5 x 0,8	350 A	290 A	170 A	a	1	3568.000
10 x 15,5 x 0,8	450 A	350 A	190 A	a	1	3569.000
5 x 20,0 x 1,0	400 A	300 A	180 A	a	1	3570.000
5 x 24,0 x 1,0	450 A	370 A	230 A	a	1	3571.000
10 x 24,0 x 1,0	800 A	600 A	340 A	b	1	3572.000
5 x 32,0 x 1,0	550 A	470 A	280 A	b	2/3	3573.000
10 x 32,0 x 1,0	1000 A	800 A	460 A	c	2/3	3574.000
5 x 40,0 x 1,0	800 A	600 A	340 A	b	2/3	3575.000
10 x 40,0 x 1,0	1200 A	950 A	500 A	c	2/3	3576.000
5 x 50,0 x 1,0	900 A	700 A	400 A	b	2/3	3577.000
10 x 50,0 x 1,0	1400 A	1000 A	600 A	c	2/3	3578.000
10 x 63,0 x 1,0	1600 A	1240 A	715 A	d	2/3	3579.000

¹⁾ Aantal lamellen x lamellenbreedte x lamellendikte.

²⁾ De som van omgevingstemperatuur en temperatuurverhoging geeft de resulterende adertemperatuur van gelamelleerd railkoper.

Voorbeeld:

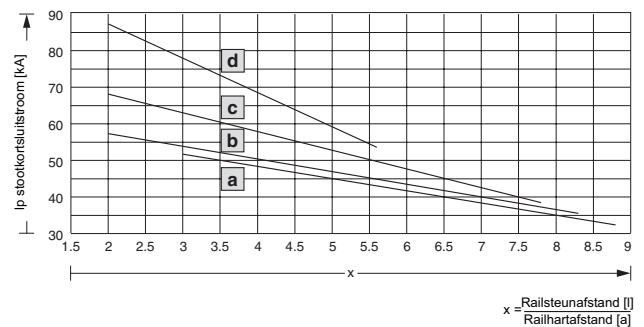
SV 3565.000 belast met 220 A, dit betekent dat de temperatuur met 30 K wordt verhoogd. Bij een omgevingstemperatuur van 35 °C is de resulterende adertemperatuur 35 °C + 30 K = 65 °C.

Kortsluitvastheidsgrafiek

Beproeingsgrondslag:
VDE 0660 deel 500/IEC 60 439-1.
Doorgevoerde beproeving:
Dynamische kortsluitvastheid
volgens IEC 60 439-1.

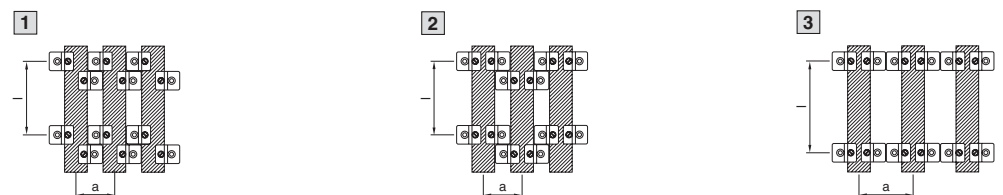
De maten voor de railsteunafstand (l) en voor de railhartafstand (a) moeten binnen de aangegeven min./max.-grenzen liggen.

Met het resultaat (quotient) uit de deling l/a kan met behulp van de grafieklijn a t/m d de toelaatbare I_p stootkortsluitstroom worden bepaald. De voorgeschreven montagewijze dient te worden aangehouden.



Grafieklijn	Railsteunafstand (l) mm		Railhartafstand (a) mm	
	min.	max.	min.	max.
a	150	300	34	60
b	150	350	42	85
c	200	400	51	85
d	200	450	81	100

Montage met universele railsteun SV 3079.000



2.6 NH-zekeringlastscheiders

pagina 396 – 399

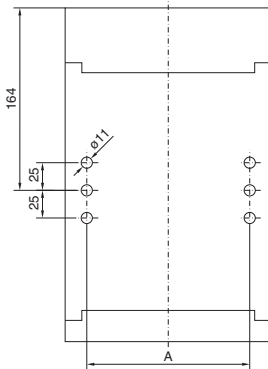
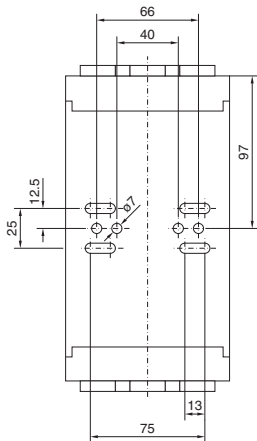
Boorafmetingen

DIN 00 (SV 9344.000 – 9344.050)

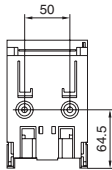
DIN 1 (SV 9344.100 – 9344.150)

DIN 2 (SV 9344.200 – 9344.250)

DIN 3 (SV 9344.300 – 9344.350)



DIN 000 (SV 3431.000)



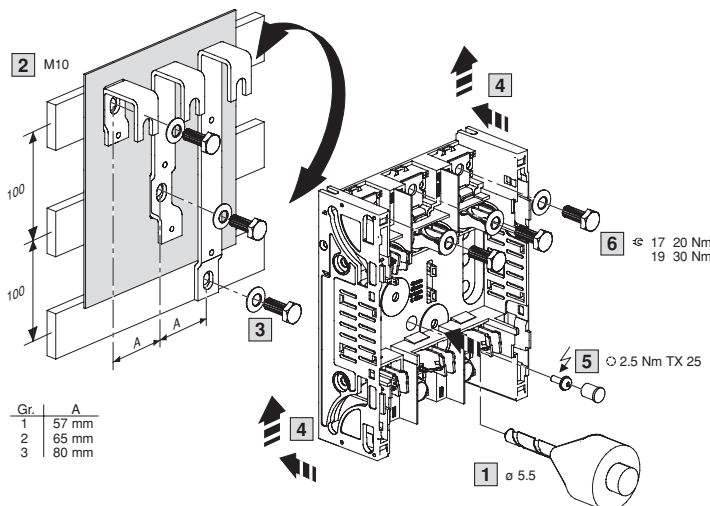
DIN	A
1	150
2	166
3	195

Railadapter 100 mm

Voor NH-zekeringlastscheiders DIN 1 t/m 3 voor montageplaatopbouw

pagina 390

Montagehandleiding



Gr.	A
1	57 mm
2	65 mm
3	80 mm

Opmerking:

Voor montage van de NH-zekeringlastscheiders DIN 1 t/m 3 op railsystemen met een railhartafstand van 100 mm dient overeenkomstig stap 1 in de hiernaast weergegeven montagehandleiding in de betreffende lastscheiderbehuizing een extra bevestigingsgat ($d = 5,5$ mm) te worden geboord. Vervolgens wordt de railadapter met M10 schroeven op railkoper gemonteerd, zie stap 2 plus 3 en wordt de lastscheider overeenkomstig stap 4 t/m 6 op de adapter vastgezet.

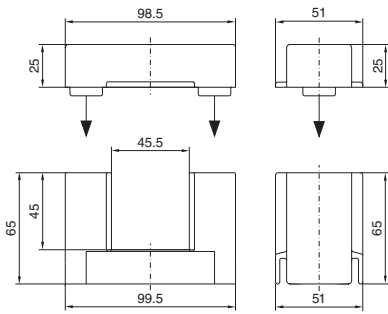
Stroomverdeling

Rittal Ri4Power Form 1

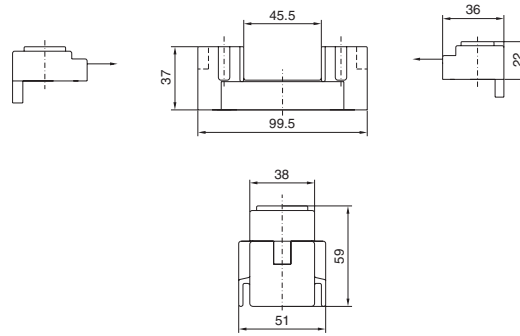
2.8 Systemcomponenten

Maxi-PLS 1600 A/2000 A pagina 422

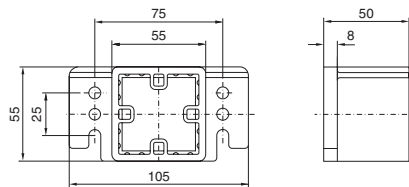
Railsteun
Bestelnr. SV 9640.000, SV 9649.000



Railsteun, overbouwbaar
Bestelnr. SV 9640.160

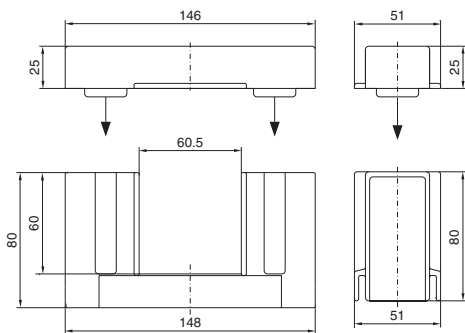


Eindsteun
Bestelnr. SV 9640.010, SV 9649.010

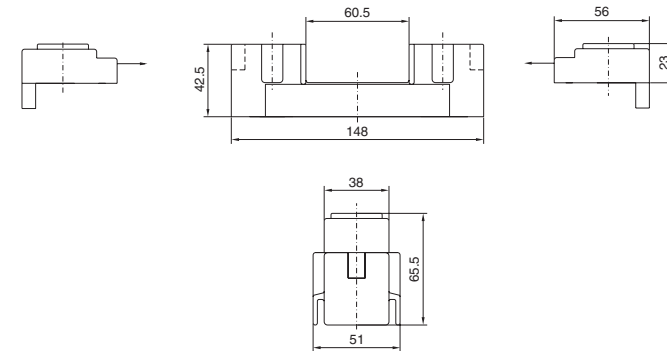


Maxi-PLS 3200 A pagina 436

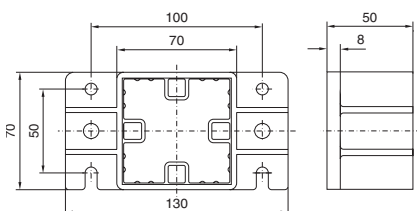
Railsteun
Bestelnr. SV 9650.000, SV 9659.000



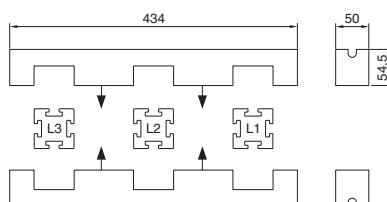
Railsteun, overbouwbaar
Bestelnr. SV 9650.160



Eindsteun
Bestelnr. SV 9650.010, SV 9659.010



Stabilisator
Bestelnr. SV 9650.140

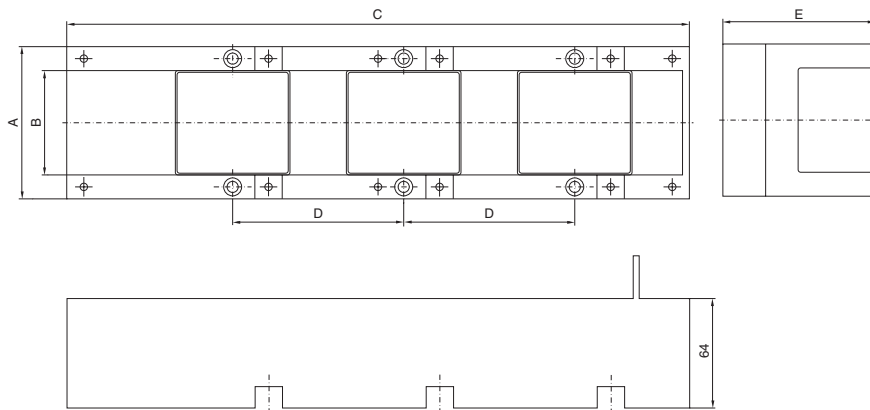


2.8 Aansluitelementen

Maxi-PLS tot 1600 A/2000 A pagina 423

Maxi-PLS tot 3200 A pagina 437

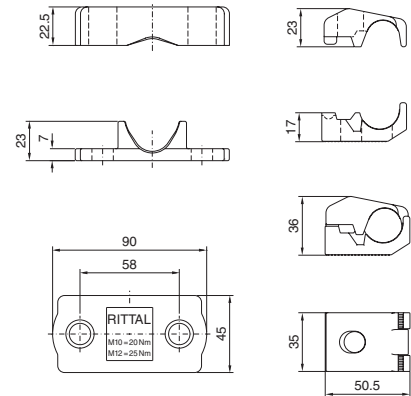
Isolatiechassis



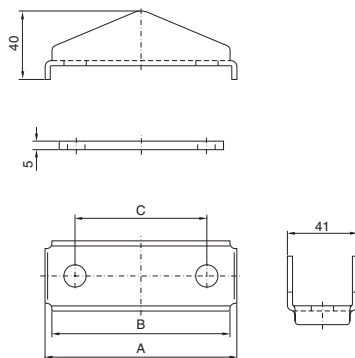
Bestelnr. SV	A	B	C	D	E
9640.020	89	61	346	100	89
9650.020	89	61	479	150	94
9650.030	129	101	479	150	94

Aansluitklem
Bestelnr.
SV 9640.320,
SV 9650.320

Aansluitklem
Bestelnr.
SV 9640.325

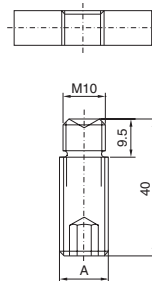


Aansluitplaten

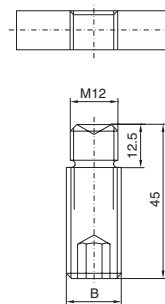


Bestelnr. SV	DIN	A	B	C	Ankerbouten	Aandraai-moment
9640.330	1	81	73	46	M10	20 Nm
9640.340	2	112	104	77	M10	25 Nm
9640.350	3	149	141	114	M10	30 Nm
9650.330	1	81	73	46	M12	25 Nm
9650.340	2	112	104	77	M12	30 Nm
9650.350	3	149	141	114	M12	35 Nm

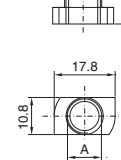
Aansluitbouten
(2000 A)



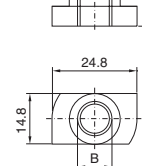
Aansluitbouten
(3200 A)



Glijmoeren
(2000 A)



Glijmoeren
(3200 A)



Bestelnr. SV	A	B
9640.370	M12	-
9640.380	M16	-
9650.370	-	M12
9650.380	-	M16

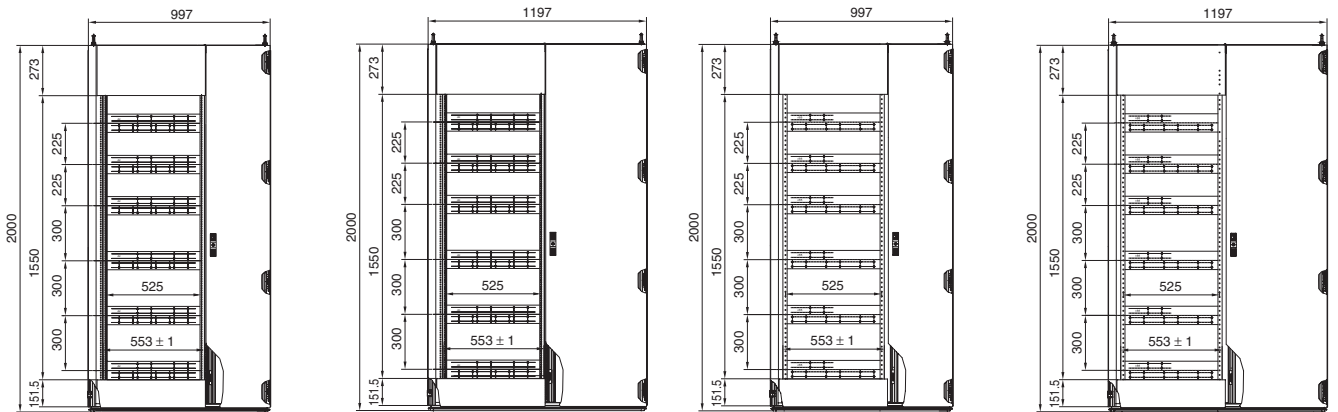
Bestelnr. SV	A	B
9640.900	M6	-
9640.910	M8	-
9640.920	M10	-
9650.900	-	M6
9650.910	-	M10
9650.920	-	M12

Stroomverdeling

Rittal Ri4Power Form 1

2.8 SV-TS 8 kasten

Voor NH-zekeringlastscheiderstroken, 4-polig pagina 443



Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9649.645	600	B
9659.645	800	B

Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9649.655	600	B
9659.655	800	B

Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9649.665	600	A
9659.665	800	A

Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9649.675	600	A
9659.675	800	A

¹⁾ NH-zekeringlastscheiderstroken A = ABB SlimLine, B = Jean Müller SASIL

Voor koppelvelden pagina 445

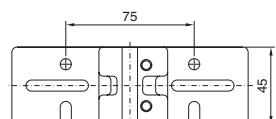
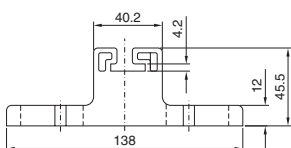


Bestelnr. SV	Diepte mm	A mm	B mm
9660.305	600	418,5	406

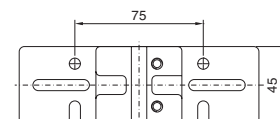
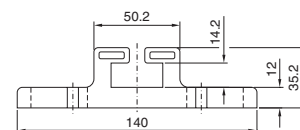
Bestelnr. SV	Diepte mm	A mm	B mm
9660.355	600	443,5	456
9649.685	600	418,5	406
9659.695	800	443,5	456

Systemcomponenten voor NH-zekeringlastscheiderstrookvelden pagina 444

T-railsteun tot 800 A
Bestelnr. SV 9660.000/.010,
SV 9649.100/.110



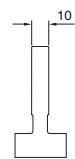
T-railsteun tot 1600 A
Bestelnr. SV 9660.100/.110,
SV 9659.100/.110



T-railkoper E-Cu 57
tot 800 A
Bestelnr. SV 9660.030,
SV 9649.130



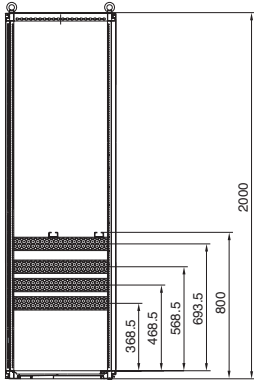
T-railkoper E-Cu 57
tot 1600 A
Bestelnr. SV 9660.130,
SV 9659.130



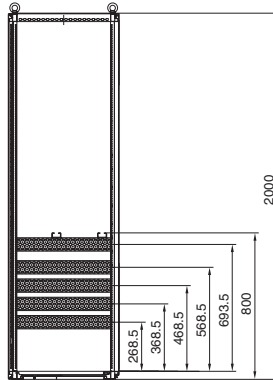
2.8 SV-TS 8 kasten

Voor voeding/aftakking, 3-polig pagina 438, 4-polig pagina 439

3-polig



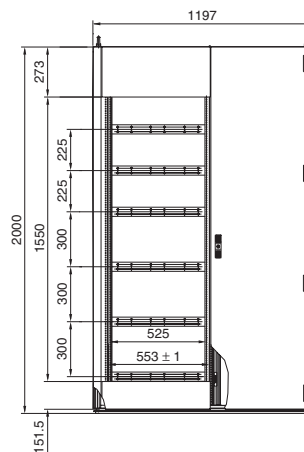
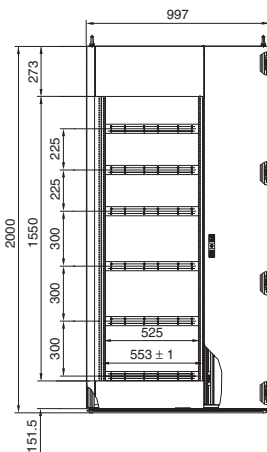
4-polig



Bestelnr. SV	Breedte mm	Diepte mm	Deur(en)
9660.665	600	600	1
9660.675	600	600	3
9660.865	800	600	1
9660.875	800	600	3

Bestelnr. SV	Breedte mm	Diepte mm	Deur(en)
9649.625	800	600	1
9649.635	800	600	3
9659.625	800	800	1
9659.635	800	800	3

Voor NH-zekeringlastscheiderstroken, 3-polig pagina 442



Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9660.515	600	A
9660.415	600	B

Bestelnr. SV	Diepte mm	Voor ¹⁾
9660.545	600	A
9660.445	600	B

¹⁾ NH-zekeringlastscheiderstroken-fabriikaat
 A = ABB SlimLine
 B = Jean Müller SASIL

Stroomverdeling

Rittal Ri4Power Form 1

2.8 SV-TS 8 kasten

Voor voeding/aftakking pagina 438

Maxi-PLS railsysteem (voedingsveld)		1600 A	2000 A	3200 A		
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V			EN 60 439-1
		Nominale spanning U_n	690 V			
		Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV			
		Overspanningscategorie	IV			
		Vervuilingsgraad	3			
		Nominale frequentie	50 Hz			
	Nominale stroom (hoofdrail)	Nominale stroom I_n	1400 A	1700 A	2100 A	Bij IP 54
			1900 A	2000 A	2600 A	Bij IP 2X ¹⁾
			–	2500 A	3000 A	Bij IP 2X ²⁾
			–	–	3200 A	³⁾
		Nominale stootstroomvastheid I_{pk}	110 kA		165 kA (264 kA) ⁴⁾	EN 60 439-1
	Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	50 kA		70 kA (124 kA) ⁴⁾		
	Tests onder omstandigheden met storingvlambogen	Toelaatbare niet-beïnvloede kortsluitstroom	50 kA		70 kA	EN 61 641
Testspanning		420 V				
Toelaatbare vlamboogduur		0,3 sec.				
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	600/800 mm			
		Kasthoogte	2000 mm ⁵⁾			
	Raster	Kastdiepte	600 mm ⁵⁾			
		Raster	25 mm			
	Beschermklasse	Max. IP 54			EN 60 529/09.2000	
	Bouwworm	1			EN 60 439-1	
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak			
			Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035		
		Systeembevestiging	Roestvaststaal			
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt			
Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank				
	Buitenafmetingen (doorsnede)	45 x 45 mm (1000 mm ²)	45 x 45 mm (1380 mm ²)	60 x 60 mm (2700 mm ²)		
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C		EN 60 439-1	
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C			
		Min. waarde	-5 °C			
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden				
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C		EN 60 439-1	
		Werking tot 1000 m boven zeeniveau				

¹⁾ Bij gebruik van ventilatierooster SK 3326.207 en dakplaat SV 9660.235/.245.

²⁾ Bij gebruik van ventilatierooster SK 3327.107 (700 m³/h) en dakplaat SV 9660.235/.245.

³⁾ Rails in open frame (vrije luchtconvectorie) resp. bijzondere klimatiseringsmaatregelen voor het aanhouden van de kastbinnentemperatuur.

⁴⁾ Bij gebruik van stabilisator SV 9650.140.

⁵⁾ Andere afmetingen op aanvraag.

2.8 SV-TS 8 kasten

Voor NH-zekeringlastscheiderstroken pagina 440/441

Maxi-PLS railsysteem (185 mm systeem in het achterste kastbereik)			1600 A	2000 A	3200 A		
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V			EN 60 439-1	
		Nominale spanning U_n	690 V				
		Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV				
		Overspanningscategorie	IV				
		Vervuilinggraad	3				
		Nominale frequentie	50 Hz				
	Nominale stroom (hoofdrail)	Nominale stroom I_n		1400 A	1700 A	2100 A	Bij IP 54
				1900 A	2000 A	2600 A	Bij IP 2X ¹⁾
				–	2500 A	3000 A	Bij IP 2X ²⁾
				–	–	3200 A	³⁾
Nominale stootstroomvastheid I_{pk}		143 kA ⁴⁾			176 kA ⁵⁾		
	Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	65 kA ⁴⁾			80 kA ⁵⁾		
Tests onder omstandigheden met stoorvlambogen	Toelaatbare niet-beïnvloede kortsluitstroom	50 kA			70 kA	EN 61 641	
	Testspanning	420 V					
	Toelaatbare vlamboogduur	0,3 sec.					
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	600/800/1000/1200 mm				
		Kasthoogte	2000 mm ⁶⁾				
		Kastdiepte	500/600/800 mm				
		Raster	25 mm				
	Beschermklasse		Max. IP 54			EN 60 529/09.2000	
	Bouwvorm		1			EN 60 439-1	
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak				
		Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035				
		Systeembevestiging	Roestvaststaal				
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt				
Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank					
	Buitenafmetingen (doorsnede)	45 x 45 mm (1380 mm ²)	60 x 60 mm (2700 mm ²)				
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C			EN 60 439-1	
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C				
		Min. waarde	-5 °C				
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden				EN 60 439-1	
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C				
			Werking tot 1000 m boven zeeniveau				

¹⁾ Bij gebruik van ventilatierooster SK 3326.207 en dakplaat SV 9660.235/.245/.255/.265.

²⁾ Bij gebruik van ventilator SK 3327.107 (700 m³/h) en dakplaat SV 9660.235/.245/.255/.265.

³⁾ Rails in open frame (vrije luchtconvectorie) resp. bijzondere klimatiseringsmaatregelen voor het aanhouden van de kastbinnentemperatuur.

⁴⁾ Bij gebruik van de overbouwbare railsteun SV 9640.160.

⁵⁾ Bij gebruik van de overbouwbare railsteun SV 9650.160.

⁶⁾ Kasthoogte 1800 en 2200 mm op aanvraag.

Stroomverdeling

Rittal Ri4Power Form 1

2.8 SV-TS 8 kasten

Voor NH-zekeringlastscheiderstroken pagina 442/443

T-railsysteem		800 A	1600 A		
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V		EN 60 439-1
		Nominale spanning U_n	690 V		
		Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV		
		Overspanningscategorie	IV		
		Vervuilingsgraad	3		
		Nominale frequentie	50 Hz		
	Nominale stroom (hoofdrail)	Nominale stroom I_n	1000 A	1600 A	Bij IP 3X
		Nominale stootstroomvastheid I_{pk}	110 kA		
		Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	50 kA		
	Tests onder omstandigheden met stoorvlambogen	Toelaatbare niet-beïnvloede kortsluitstroom	50 kA		
Testspanning		420 V			
	Toelaatbare vlamboogduur	0,3 sec.			
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	1000/1200 mm		
		Kasthoogte	2000 mm ¹⁾		
		Kastdiepte	600 mm ¹⁾		
		Raster	25 mm		
	Beschermklasse		IP 3X		EN 60 529/09.2000
	Bouwworm		1		EN 60 439-1
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak		
		Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035		
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt		
		Systeembevestiging	Roestvaststaal		
Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank			
	Breedte contactpunt	10 mm			
	Doorsnede	470 mm ²	910 mm ²		
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C		EN 60 439-1
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C		
		Min. waarde	-5 °C		
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden			
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C		EN 60 439-1
		Werking tot 1000 m boven zeeniveau			

¹⁾ Andere afmetingen op aanvraag.

2.8 SV-TS 8 kasten

Voor koppelvelden pagina 445

Maxi-PLS railsysteem (koppelveld)		1600 A	2000 A	3200 A			
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V			EN 60 439-1	
		Nominale spanning U_n	690 V				
		Nominale stoothoudspanning U_{mp}	8 kV				
		Overspanningscategorie	IV				
		Vervuilinggraad	3				
		Nominale frequentie	50 Hz				
	Nominale stroom (hoofdrail)	Nominale stroom I_n	1400 A	1700 A	2100 A	Bij IP 54	
			1900 A	2000 A	2600 A	Bij IP 2X ¹⁾	
			–	2500 A	3000 A	Bij IP 2X ²⁾	
			–	–	3200 A	³⁾	
	Nominale stootstroomvastheid I_{pk}	110 kA					
		Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	50 kA				
Tests onder omstandigheden met storingvlambogen	Toelaatbare niet-beïnvloede kortsluitstroom	50 kA		70 kA	EN 61 641		
	Testspanning	420 V					
	Toelaatbare vlamboogduur	0,3 sec.					
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	800 mm ⁴⁾		1000 mm ⁴⁾		
		Kasthoogte	2000 mm ⁴⁾		2000 mm ⁴⁾		
	Kastdiepte	600 mm ⁴⁾		600 mm ⁴⁾			
	Raster	25 mm					
	Beschermklasse	Max. IP 54				EN 60 529/09.2000	
	Bouwworm	1				EN 60 439-1	
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak				
		Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035				
		Systeembevestiging	Roestvaststaal				
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt				
Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank					
	Buitenafmetingen (doorsnede)	45 x 45 mm (1000 mm ²)	45 x 45 mm (1380 mm ²)	60 x 60 mm (2700 mm ²)			
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C			EN 60 439-1	
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C				
		Min. waarde	–5 °C				
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden					
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C				EN 60 439-1
			Werking tot 1000 m boven zeeniveau				

¹⁾ Bij gebruik van ventilatiooster SK 3326.207 en dakplaat SV 9660.255.

²⁾ Bij gebruik van ventilator SK 3327.107 (700 m³/h) en dakplaat SV 9660.235/.245/.255.

³⁾ Rails in open frame (vrije luchtconvectie) resp. bijzondere klimatiseringsmaatregelen voor het aanhouden van de kastbinnentemperatuur.

⁴⁾ Andere afmetingen op aanvraag.

Planning en engineering volgens de voorschriften

In principe dient de engineering van laagspanningsinstallaties en -verdelers zodanig te worden uitgevoerd dat de installaties en verdelers zijn afgestemd op de bedrijfsomstandigheden die heersen op de uiteindelijke standplaats. Hiertoe dient de gebruiker van de installatie in samenspraak met de leverancier de bedrijfs- en omgevingsomstandigheden vast te leggen. Bovendien voorziet de gebruiker resp. het betrokken engineering-bureau de leverancier normaal gesproken van alle elektrische gegevens van de netvoedingszijde alsmede de verdeler-aftakingszijde. Alleen op deze manier kan een technisch optimale en economische engineering of vervaardiging van een installatie plaatsvinden.

Belangrijke bedrijfs- en omgevingsomstandigheden

- Nominale spanning U_n
- Netfrequentie f_N
- Nominale isolatiespanning U_i
- Nominale stroom van het railsysteem I_{sas}
- Nominale stroom van de voeding I_{zu}
- Nominale stootstroomvastheid I_{pk}
- Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}
- Omgevingstemperatuurvoorwaarde ϑ
- Atmosferische klimatologische omstandigheden met opgave van relatieve luchtvochtigheid en temperatuur
- Beschermklasse van de complete installatie IP . . .
- Opgave volgens DIN EN 60 529/09.2000
- Beschermklasse

Belangrijke basisgegevens voor de planning en engineering

- Toe te passen voorschriften resp. bepalingen regionaal of internationaal
- Technische aansluitvoorwaarden (TAB) van de aangewezen EVU
- Gebruikersspecifieke voorschriften
- Netafhankelijke beveiligingsmaatregelen/netvorm
- Nominale spanning en frequentie
- Nominale stroom waarbij rekening wordt gehouden met het aantal aders (voeding en railsysteem)
- Nominale isolatiespanning
- Kortsluitstroom bij de inbouwpositie
- Positie van de voedingskabel, komend vanaf de boven- of onderzijde
- Aantal voedingskabels en aders met opgave van type en doorsnede
- Aantal aftakkingen met opgave van de bedrijfsbelasting alsmede opgave van de aanwezige aftakkingkabels met type en doorsnede
- Opgave van de gelijktijdigheids- en nominale belastingsfactoren voor de aftakingszijde van de betreffende verbruikers

Gelijktijdigheidsfactor

De nominale belastingsfactor van een schakelverdeelinrichting of een deel daarvan (bijv. een veld), dat meerdere hoofdstroomkringen omvat, is een verhouding tussen de som van alle stromen, die op een bepaald moment in de betreffende hoofdstroomkringen zijn te verwachten, en de som van de nominale stromen van alle hoofdstroomkringen van de schakelverdeelinrichting of het betreffende deel hiervan.

Aantal hoofdstroomkringen	Gelijktijdigheidsfactor
2 en 3	0,9
4 en 5	0,8
6 en 7	0,7
10 en meer	0,6

Nominale stromen en kortsluitstromen van normtransformatoren

Nominale spanning $U_N = 400$ V	400 V		
Kortsluitspanning U_k	4 % ¹⁾		6 % ²⁾
Nominaal vermogen S_{NT} [kVA]	Nominale stroom I_N [A]	Kortsluitstroom I_k ³⁾ [kA]	
50	72	1,89	1,20
100	144	3,61	2,41
160	230	5,77	3,85
200	288	7,22	4,81
250	360	9,02	6,01
315	455	11,36	7,58
400	589	14,43	9,62
500	722	18,04	12,03
630	910	22,73	15,15
800	1156	28,86	19,24
1000	1444	36,08	24,05
1250	1805	45,09	30,06
1600	2312	57,72	38,48
2000	2882	72,15	48,10

¹⁾ $U_k = 4$ % volgens DIN 42 503 voor $S_{NT} = 50 \dots 630$ kVA.

²⁾ $U_k = 6$ % volgens DIN 42 511 voor $S_{NT} = 100 \dots 1600$ kVA.

³⁾ I_k = transformator-aanvangskortsluitwisselstroom bij aansluiting op een net met onbegrensd kortsluitvermogen.

Uitvoeringsonderscheid tussen TTA en PTTA

Voor de vervaardiging van laagspannings-schakel- en verdeelinrichtingen met de Rittal SV techniek geldt het voorschrift: **DIN EN 60 439-1 (DIN VDE 0660 deel 500)** combinaties van laagspanningsschakeltoestellen – eisen die worden gesteld aan typegoedgekeurde en gedeeltelijk typegoedgekeurde combinaties.

In dit voorschrift wordt onderscheid gemaakt tussen

- typegoedgekeurde schakeltoestel combinaties (TTA) en
- gedeeltelijk typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties (PTTA).

Hieronder moet worden verstaan:

Typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties (TTA) zijn schakeltoestelcombinaties of delen daarvan (bijv. functie-eenheden, componenten), die geen significante afwijkingen vertonen t.o.v. het oorspronkelijke type of systeem dat aan de norm voor typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties dient te voldoen.

Gedeeltelijk typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties (PTTA) zijn schakeltoestelcombinaties, die in afzonderlijke kleinere delen voor bepaalde toepassingen worden ontworpen en die typegoedgekeurde en niet-typegoedgekeurde componenten bevatten. Voorwaarde is wel dat deze laatste groep moet zijn afgeleid (bijv. door berekening) van typegoedgekeurde componenten, die de vereiste tests hebben doorstaan.

Tussen de beide uitvoeringsvarianten TTA en PTTA wordt in de normen geen kwaliteitsonderscheid gemaakt, d.w.z. dat zij als gelijkwaardig worden beschouwd.

Beide uitvoeringsvarianten vereisen echter wel verschillende bewijzen en tests.

Voor de bouw van een installatie volgens de voorschriften en met CE-certificaat dienen aan de hand van verschillende tests de volgende bewijzen te worden geleverd:

TTA/PTTA volgens DIN EN 60 439-1

- Aanhouden van de grenstemperatuur
- Isolatievastheid
- Kortsluitvastheid
- Effectiviteit van de aardlitzen
- Lucht- en kruipwegen
- Mechanische functie
- IP-beschermklassen
- Bedrading, elektrische functie
- Isolatie
- Veiligheidsmaatregelen

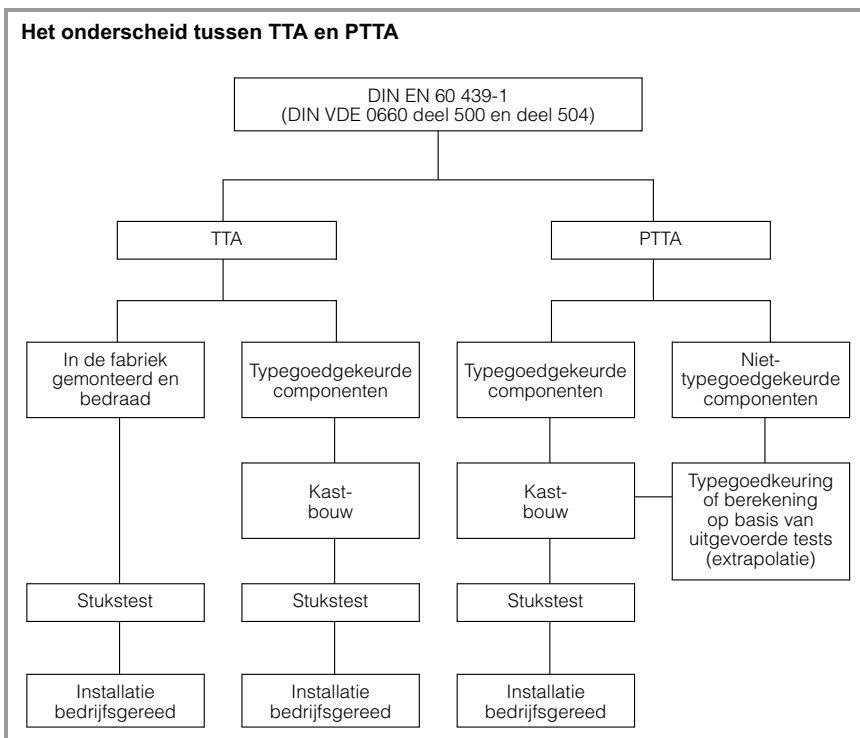
Bij de typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties TTA dienen deze bewijzen door een eenmalige typegoedgekeuring en een stukstest na de bouw van de installatie te worden geleverd.

Bij de gedeeltelijk typegoedgekeurde schakeltoestelcombinaties PTTA dienen bij elke te bouwen installatie complete bewijzen te worden geleverd d.m.v. het uitvoeren van tests resp. berekeningen op basis van uitgevoerde tests.

Voor de testomvang voor beide uitvoeringsvarianten zie tabel 7 uit de norm DIN EN 60 439-1 met verwijzingen naar de betreffende normparagraaf.

Door het vastleggen in deze norm is het willekeurig variëren van bijv. schakel- en beveiligingstoestellen van verschillende merken of typen binnen een schakelinstallatie zonder een test- of berekeningsbewijs niet meer mogelijk. Dit bewijs kan uitsluitend door de fabrikant/fabriek worden geleverd.

Zowel bij het ontwerp als bij de aankoop van schakelinstallaties en verdelers dient hier goed rekening mee te worden gehouden.



Stukstest (eindtest installatie)

Volgens DIN VDE 0100 deel 610 (initiële tests) dienen laagspanningsinstallaties inclusief de schakelinstallaties en verdelers voor het inbedrijfnemen en de overdracht aan de klant een initiële test te ondergaan.

Een test ter plaatse van de installatie van de klant kan voor schakelinstallaties en verdelers komen te vervallen, indien een testprotocol van de fabrikant/fabriek wordt meegeleverd.

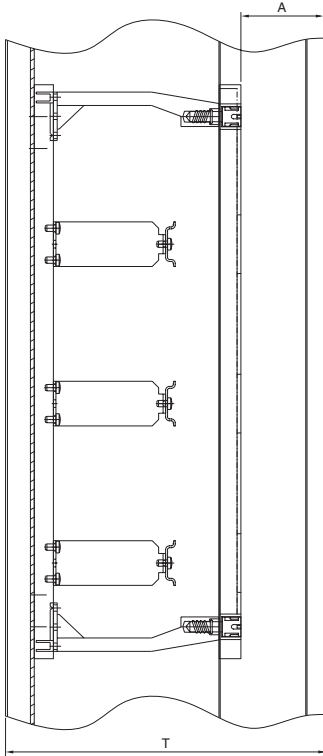
Deze kostenbesparende variant is standaard in alle situaties, waar geen wijzigingen achteraf op de plaats van opstelling worden aangebracht.

Stroomverdeling

Rittal Ri4Power Form 1

2.9 ISV installatiewandverdelers

Op basis van de wandkasten AE pagina 458

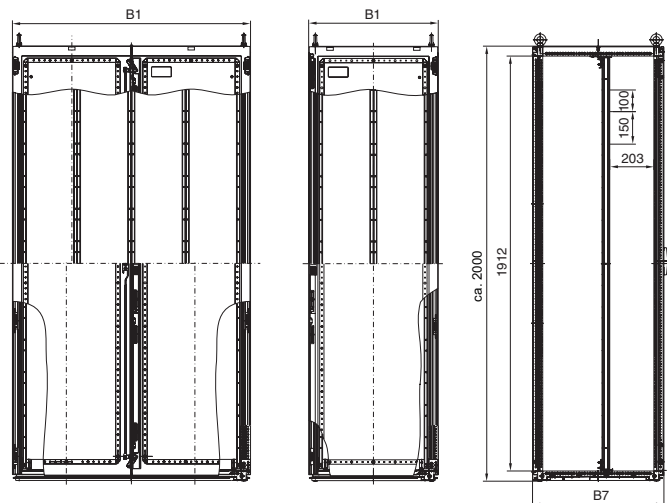


Bestelnr. SV	T mm	A mm
9665.805 9665.825	210	24,5
9665.815 9665.835	250	64,5
9665.845 9665.855	300	115,5

2.9 ISV-TS 8 kasten

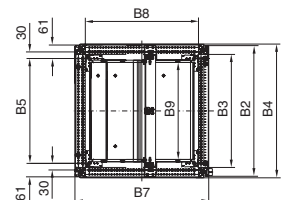
Voor ISV installatie-standverdelers tot 630 A pagina 459

Technische gegevens		
Nominale stroom tot	400 A	630 A
Nominale stootstroomvastheid I_{pk} bij een max. railsteunhart- afstand van 300 mm	30 kA	48 kA
Nominale isolatiespanning U_i volgens VDE 0110	1000 V AC	
Cos phi	0,3	
Doorsnede L1 – L3	30 x 5 mm	30 x 10 mm
Doorsnede neutraal N	25 x 10 mm	25 x 10 mm
Doorsnede aarddraad PE	12 x 10 mm	12 x 10 mm
Veiligheidsmaatregelen	Beschermklassse 1 (met aarddraad)	
Overspanningscategorie	3	3
IP-beschermklassen	IP 20 zonder deur, IP 55 met deur	



Breedtematen mm									Bestelnr. SV
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	
597	592	512	606	475	455	605	512	440	9665.905
847	842	762	856	725	705	605	512	690	9665.915
1097	1092	1012	1106	975	955	605	512	940	9665.925
597	592	512	606	475	455	405	312	440	9665.945
847	842	762	856	725	705	405	312	690	9665.955
1097	1092	1012	1106	975	955	405	312	940	9665.965

Bovenaanzicht
met zijwanden
(B4)

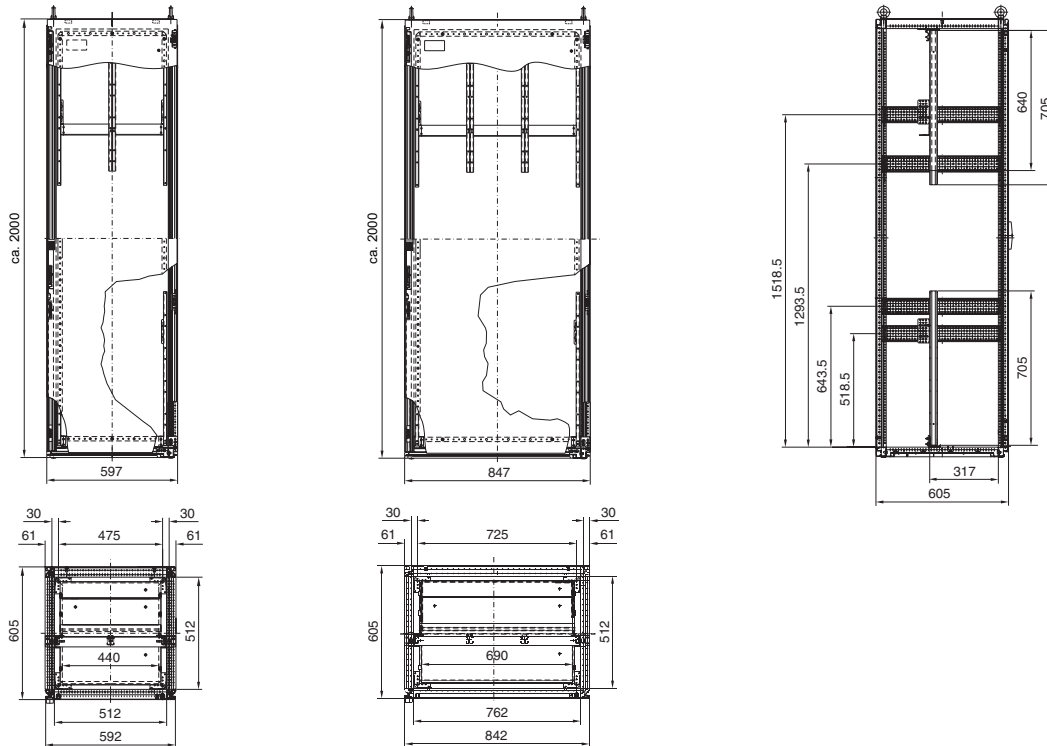


2.9 SV-TS 8 kasten

Voor ISV installatie-standverdelers tot 1600 A pagina 460

SV 9665.975

SV 9665.985



		Maxi-PLS 1600		Vlak railkoper 80 x 10 mm	
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V		EN 60 439-1
		Nominale spanning U_n	690 V		
		Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV		
		Overspanningscategorie	IV		
		Vervuilingsgraad	3		
		Nominale frequentie	50 Hz		
Elektrische kenmerken	Nominale stroom (hoofdraail)	Nominale stroom I_n	1300 A	1200 A	Bij IP 55
			1600 A	1500 A	Bij IP 1X ¹⁾
			1600 A	1600 A	Bij IP 54 ²⁾
		Nominale stootstroomvastheid I_{pk}	105 kA		EN 60 439-1
Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	50 kA				
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	600/850 mm		
		Kasthoogte	2000 mm ³⁾		
		Kastdiepte	600 mm ³⁾		
		Raster	25 mm		
	Beschermklasse		Max. IP 55		EN 60 529/09.2000
	Bouwworm		1		EN 60 439-1
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak		
		Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035		
		Systeembevestiging	Roestvaststaal		
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt		
Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank			
	Buitenafmetingen (doorsnede)	45 x 45 mm (1000 mm ²)	80 x 10 mm		
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C		EN 60 439-1
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C		
		Min. waarde	-5 °C		
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden			EN 60 439-1
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C		
		Werking tot 1000 m boven zeeniveau			

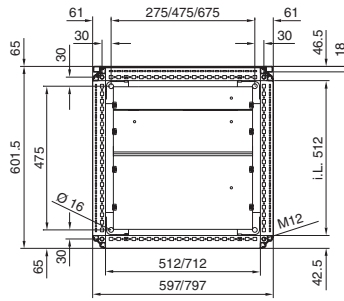
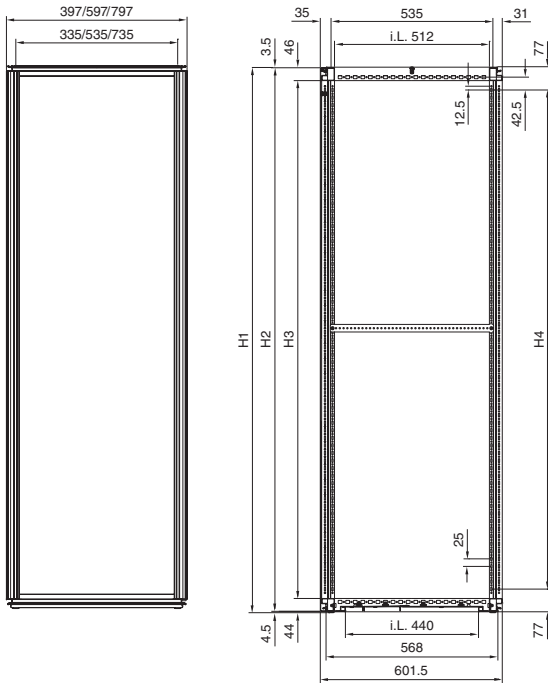
¹⁾ Bij toepassing van afstandsprofiel DK 7967.000 voor het verhogen van de dakplaat.

²⁾ Bij gebruik van ventilator SK 3326.107 (500 m³/h) en ventilatierooster SV 3326.207.

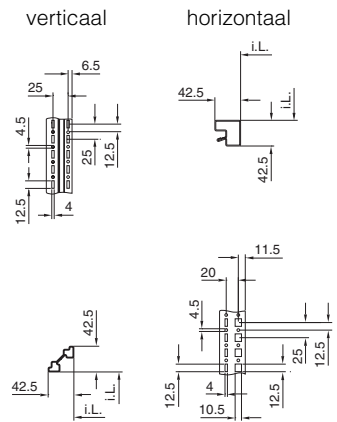
³⁾ Andere afmetingen op aanvraag.

2.10 SV-TS 8 moduulkasten

pagina 472/473



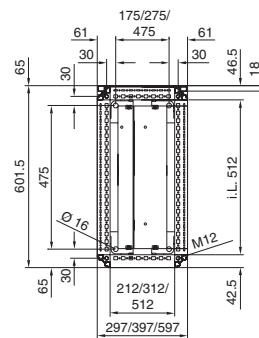
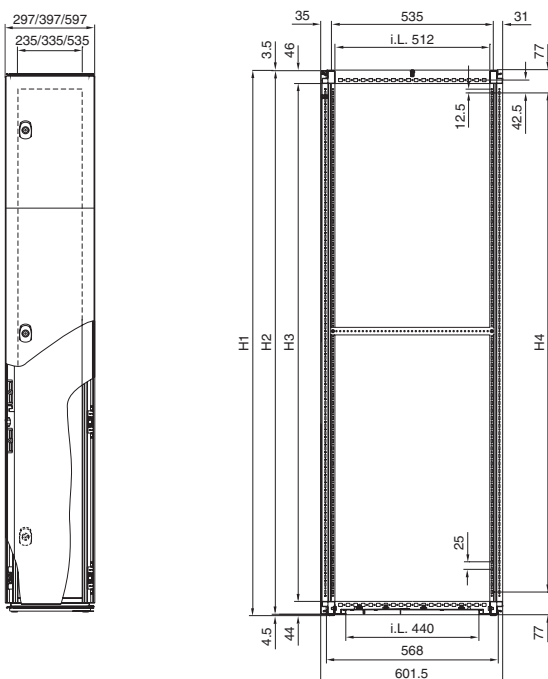
Profieldoorsnede



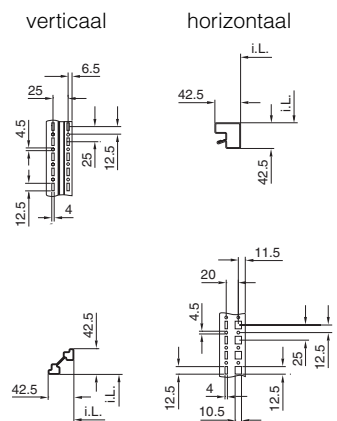
Bestelnr. SV	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm
9670.486	1805	1797	1712	1650
9670.686	1805	1797	1712	1650
9670.886	1805	1797	1712	1650
9670.406	2005	1997	1912	1850
9670.606	2005	1997	1912	1850
9670.806	2005	1997	1912	1850
9670.426	2205	2197	2112	2050
9670.626	2205	2197	2112	2050
9670.826	2205	2197	2112	2050

2.10 SV-TS 8 kabelrangeerkasten

pagina 474/475



Profieldoorsnede



Bestelnr. SV	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm
9670.396	1805	1797	1712	1650
9670.496	1805	1797	1712	1650
9670.696	1805	1797	1712	1650
9670.316	2005	1997	1912	1850
9670.416	2005	1997	1912	1850
9670.616	2005	1997	1912	1850
9670.336	2205	2197	2112	2050
9670.436	2205	2197	2112	2050
9670.636	2205	2197	2112	2050

2.10 SV-TS 8 moduulkasten/kabelrangeerkasten

pagina 472 – 475

		tot 800 A		tot 1600 A		
Elektrische kenmerken	Nominale spanning	Nominale isolatiespanning U_i	1000 V			EN 60 439-1
		Nominale spanning U_n	690 V			
		Nominale stoothoudspanning U_{imp}	8 kV			
		Overspanningscategorie	IV			
		Vervuilingsgraad	3			
		Nominale frequentie	50 Hz			
	Nominale stroom (hoofdraail)	Nominale stroom I_n	800 A	1150 A	Bij IP 54	
			860 A	1300 A	Bij IP 43	
			1000 A ¹⁾	1600 A ²⁾	Bij IP 2X	
		Nominale stootstroomvastheid I_{pk}	68 kA	110 kA	EN 60 439-1	
Tests onder omstandigheden met storingen met stoorvlambogen	Nominale kortsluitstroomvastheid I_{cw}	32 kA, 1 sec.	50 kA 1 sec./50 kA 3 sec.			
	Toelaatbare niet-beïnvloede kortsluitstroom	30 kA	50 kA			
	Testspanning	420 V		EN 61 641		
	Toelaatbare vlamboogduur	0,3 sec.				
Mechanische kenmerken	Afmetingen	Kastbreedte	300/400/600/800 mm			
		Kasthoogte	1800/2000/2200 mm			
		Kastdiepte	600 mm ³⁾			
		Raster	25 mm			
	Beschermklasse		Max. IP 54		EN 60 529/09.2000	
	Bouwworm		tot 4a/4b		EN 60 439-1	
	Oppervlaktebescherming/materiaal	Kastframe	Dompelgrondlak			
		Beplatingsdelen (dakplaat, achterwand)	Dompelgrondlak, buitenzijde poedercoating RAL 7035			
		Systeem-montagerails en -chassis	Plaatstaal, verzinkt			
	Railkoper	Materiaal	E-Cu 57, blank			
Aantal polen		3- of 4-polig				
Uitvoering		PLS 800 (300 mm ²) /30 x 10 mm	PLS 1600 (900 mm ²)			
Bedrijfs- en omgevingsomstandigheden	Omgevings-temperatuur	Kortstondige max. waarde	+40 °C		EN 60 439-1	
		Max. waarde gemiddeld over 24 uur	+35 °C			
		Min. waarde	-5 °C			
	Atmosferische omstandigheden	Normale klimatologische omstandigheden			EN 60 439-1	
		Relatieve luchtvochtigheid	50 % bij 40 °C			
			Werking tot 1000 m boven zeeniveau			

¹⁾ Bij toepassing van ventilator SK 3325.107 (130 m³/h).

²⁾ Bij toepassing van ventilator SK 3326.107 (550 m³/h).

³⁾ Andere afmetingen op aanvraag.