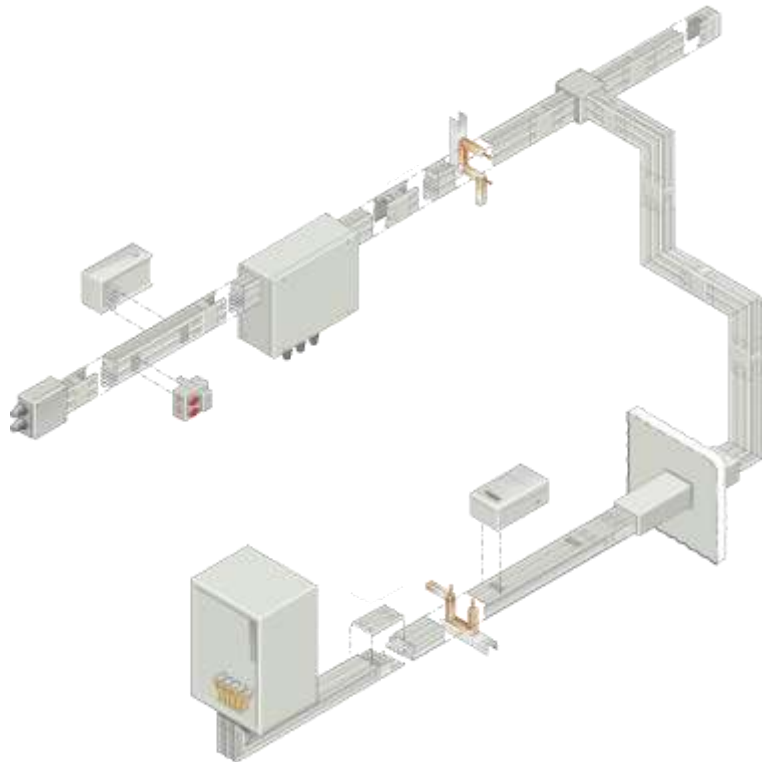


Systemhandbok

# Kanalskensystem unibar M 160 A till 1000 A



**:hager**

## Rättsliga bestämmelser

Informationen i dessa dokument är Hager Elektro AB:s egendom. Offentliggörande, helt eller delvis, kräver skriftligt medgivande från Hager Elektro AB.

Intern reproduktion i syfte att utvärdera en produkt eller för korrekt användning är tillåten och kräver inget tillstånd.

## Ytterligare information



### Kennisgeving

Ytterligare information om unibar M-programmet och den senaste versionen av detta dokument finns på vår webbplats.

- Läs denna information noggrant innan du monterar och installerar unibar M-produkter.



### Teknisk service och rådgivning

Vår personal svarar gärna på dina frågor och erbjuder förslag på lösningar. I händelse av problem eller fel, vänligen ha följande information till hands:

- namn på installatören
- produktens serienummer/beställningsnummer
- Problem-/felbeskrivning

Du kan få support från Hager på:

#### Hager Elektro AB

##### Huvudkontor

Bifrostgatan 36  
431 44, Mölndal  
Sverige  
T 031-706 39 00

##### Säljkontor:

Karlsrovägen 2A  
182 53 Danderyd  
Sverige

[info@hager.se](mailto:info@hager.se)

[hager.com/se](https://www.hager.com/se)

## 01 Om denna systemhandbok

01.01	Föremål för systemhandboken .....	06
01.02	Redaktionsruta .....	07
01.03	Symboler och varningsmärken som används .....	08

## 02 Säkerhet

02.01	Avsedd användning .....	12
02.02	Förutsebar felanvändning .....	13
02.03	Observera monteringsanvisningarna .....	13
02.04	Allmänna säkerhetsanvisningar .....	14

## 03 Varför ett kanalskensystem?

03.01	Syftet med ett kanalskensystem .....	18
03.02	Jämförelse mellan kanalskensystem och kabelinstallation .....	19

## 04 Uppbyggnad och egenskaper

04.01	Egenskaper hos unibar M kanalskensystemet .....	22
04.02	Systemkomponenter: Översikt .....	24
04.03	Grundläggande om kanalskenelement .....	25
04.04	Kanalskenelement .....	27
04.05	Brandbarriärer .....	31
04.06	Inmatningslådor .....	32
04.07	Uttags- och expansionslådor .....	34
04.08	Tilläggsutrustning .....	38
04.08.01	Tilläggsutrustning för fastsättning .....	39

## 05 Kanalskenelement och tillbehör

05.01	Typbeteckning .....	44
05.02	Förklaring av följande skisser .....	47
05.03	Raka element .....	48
05.04	Riktningsändringar .....	50
05.04.01	L-element .....	50
05.04.02	L-element variabel vinkel .....	52
05.04.03	Z-element .....	54
05.04.04	Flexibla element för riktningsändring .....	55
05.04.05	T-element .....	56
05.05	Brandbarriär och brandgodkännande .....	57
05.06	Inmatningslådor .....	58
05.07	Tilläggsutrustning .....	61
05.07.01	Tilläggsutrustning för fastsättning .....	62

## 06 Uttagslådor och tillbehör

06.01	Säkerhetsanvisningar för uttagslådor .....	66
06.02	Uttagslådor – Typbeteckning .....	66
06.03	Uttagslådor .....	69
06.03.01	Uttagslåda storlek 1, kapsling av plast.....	69
06.03.02	Uttagslåda storlek 2, kapsling av stålplåt, med lockbrytning.....	71
06.03.03	Uttagslåda storlek 3, kapsling av stålplåt, med lockbrytning.....	73
06.03.04	Uttagslåda storlek 03, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning.....	74
06.03.05	Uttagslåda storlek 04, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning.....	76
06.03.06	Uttagslåda storlek 05, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning.....	77
06.04	Expansionslådor, kapsling av stålplåt.....	79
06.05	Uttagslådor tillbehör.....	80

## 07 Projektering

07.01	Grundläggande om projektering.....	84
07.02	Stråkplanering .....	86
07.02.01	Horisontell installation .....	86
07.02.02	Vertikal installation .....	89
07.03	Bestämning av referensmått vid projektering .....	92
07.04	Skyddsfunktioner .....	94
07.05	Temperateregenskaper för unibar M-systemet .....	95
07.06	Spänningsfall.....	95
07.07	Projekteringsexempel.....	96
07.07.01	Horisontellt installationsläge.....	96
07.07.02	Vertikalt installationsläge.....	99
07.08	Funktionell integritet.....	103
07.09	Magnetfält.....	104
07.10	Sprinklertest.....	105
07.11	Måttitningar.....	106
07.11.01	Raka element .....	106
07.11.02	L-element.....	106
07.11.03	Z-element.....	107
07.11.04	Flexibla element för riktningsändring.....	107
07.11.05	T-element.....	108
07.11.06	Brandbarriärer .....	108
07.11.07	Fördelningsinmatningar.....	109
07.11.08	Ändinmatningar .....	109
07.11.09	Ändinmatningar kabelfack.....	110
07.11.10	Mittinmatningar .....	111
07.11.11	Uttagslåda storlek 1 .....	112
07.11.12	Uttagslåda storlek 2 .....	112
07.11.13	Uttagslåda storlek 3 .....	114
07.11.14	Uttagslåda storlek 03 .....	115
07.11.15	Uttagslåda storlek 04 .....	117
07.11.16	Uttagslåda storlek 05 .....	118
07.11.17	Expansionslådor.....	118

07.11.18	Tillbehör .....	119
07.11.19	Tilläggsutrustning för fastsättning .....	119

## **08 Brandskydd**

08.01	Översikt.....	124
08.01.01	Krav.....	124
08.01.02	Projektering .....	124
08.01.03	Godkända installationsmått.....	125
08.02	Placering och minimimått.....	126
08.02.01	Brandskyddsposition på raka kanalskenelement .....	126
08.02.02	Brandskyddsposition på L-element.....	126
08.02.03	Brandskyddsposition på L-element horisontellt .....	127
08.02.04	Brandskyddsposition på L-element vertikalt .....	128
08.03	Minimivstånd till genomföringar och väggar .....	129
08.04	Brandcellsindelning vid vertikal installation .....	130
08.05	Installationsinformation .....	131

## **09 Tekniska data**

09.01	Systemdata unibar M .....	134
09.02	Kanalskenelement .....	135
09.03	Inmatningar .....	137
09.04	Uttagslådor .....	138
09.04.01	Märkströmmar och märkspänningar .....	138
09.04.02	Dimensioneringsfaktorer .....	139
09.05	Brandbelastningar .....	144

## **10 Bilaga**

10.01	CE-försäkran om överensstämmelse .....	148
10.02	Kommentarer gällande kravspecifikationerna.....	149
10.03	Förkortningar.....	150

## **11 Ordförklaringar**

## **12 Register**

# Om denna systemhandbok

Denna systemhandbok beskriver kanalskensystemet unibar M.

## **OBS**

I fortsättningen betecknas detta system kort som "unibar M-system".

- Läs igenom denna handbok noggrant innan du utför något arbete på unibar M-systemet.
- Läs och ta i synnerhet kapitlet Säkerhet i beaktande.
- Ta också säkerhetsåtgärderna i de övriga kapitlen i beaktande.



---

Föremål för systemhandboken	06
Redaktionsruta	06
Symboler och varningsmärken som används	08

---

## 01.01 Föremål för systemhandboken

Systemhandboken informerar dig om grunderna för unibar M-systemet och ger vägledning om avsedd användning, uppbyggnad, funktion, montering, installation samt underhåll av ett unibar M-system.

### Målgrupp

Denna systemhandbok riktar sig till användare av kanalskensystemet unibar M från Hager: Konsulter, tillverkare och användare av elektrisk kopplingsutrustning i olika kombinationer enligt DIN EN 61439-1/-2/-6.

Dessutom innehåller systemhandboken information om grunderna för ett unibar M-system och ger vägledning om avsedd användning, uppbyggnad, funktion, montering, installation samt underhåll av ett unibar M-system.

### Syfte

Syftet med denna systemhandbok är att beskriva systematik, funktion och användning av kanalskensystemet unibar M från Hager.

Handboken förmedlar viktig information som är en förutsättning för säker användning och säkert arbete på och med unibar M-systemet.

Följande dokument är också relevanta för respektive målgrupp och måste alltid läsas i samband med systemhandboken. Anvisningarna och informationen som de innehåller kompletterar denna systemhandbok och måste tas i beaktande.

### Användare

- Anvisningar och dokumentation för komponenterna i unibar M-systemet.

### Konsulter

- Anvisningar och dokumentation för komponenterna i unibar M-systemet.
- Hager-kataloger om energifördelningssystem med teknisk information.
- Guide för projektering och konstruktion av kopplingsutrustning enligt DIN EN 61439 (VDE 06600-600).

### Konstruktör av kopplingsutrustning / behörig elektriker / anläggningsansvarig

- Anvisningar och dokumentation för komponenterna i unibar M-systemet.
- Guide för projektering och konstruktion av kopplingsutrustning enligt DIN EN 61439 (VDE 0660-600).
- Protokoll för verifiering av delar (styckprovningsprotokoll).
- Checklista för bedömning av överensstämmelse.

### Förvaring av dokumentationen

Användaren ansvarar för förvaringen av dokumentationen.

- Läs igenom denna systemhandbok noggrant innan du utför något arbete på unibar M-systemet.
- Förvara systemhandboken och anvisningarna som medföljer komponenterna inom räckhåll där unibar M-systemet används. Dessa dokument måste alltid stå till den behöriga personalens förfogande.

### Information om montering, underhåll, rengöring och avfallshantering

- Observera monteringsanvisningarna för komponenterna i unibar M-systemet.
- Observera gällande underhåll, rengöring och reparationer och eventuell avfallshantering denna systemhandbok samt anvisningarna för komponenterna i unibar M-systemet.



## 01.02 Redaktionsruta

### Revisioner

Systemhandbok Kanalskensystem unibar M

Revisionsnummer	Datum	Namn	Dokumentnr
V1.0	04.2023	A. Yebra Dominguez M. de Man J. Berg	6LE089643A

### Upphovsrätt

Innehållet i denna handbok är upphovsrättsligt skyddat. Eftertryck, översättningar och mångfaldigande av handboken i någon som helst form, även delvis, kräver skriftligt tillstånd av utgivaren.

Produktnamn, företagsnamn, varumärken eller registrerade varumärken är egendom som tillhör respektive ägare och måste behandlas som sådana. Handboken påverkar inte Hagers försäljnings- och leveransvillkor. Inga nya anspråk gällande ansvarsskyldighet eller garanti som går utöver försäljnings- och leveransvillkoren kan härledas på grundval av denna handbok.

### Ansvarsförklaring

Hager förbehåller sig rätten att ändra eller komplettera produkten eller dokumentationen utan att meddela om detta på förhand. Hager tar inget ansvar för tryckfel och skador som uppstår på grund av detta.

### Kontakt

#### Hager Electro GmbH & Co. KG


Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel

Telefon +49 06842 945 0  
Fax +49 6842 945 4625  
Email info@hager.com

[hager.com](http://hager.com)

## 01.03 Symboler och varningsmärken som används

### Varningar

	<b>Signalord</b> Typ och källa till faran Följder om faran inte beaktas ● Åtgärder för att avvärja faran.
---	--

Varningarna har en specifik farosymbol i den vänstra spalten.  
Den högra spalten innehåller varningstexten som består av följande:

1. Signalord
2. Beskrivning av faran
3. Följd(er) om faran inte beaktas
4. Anvisning(ar) för att undvika faran

### Varningarnas risknivåer

Signalord	Följder om anvisningar inte beaktas
Fara	Leder till allvarliga kroppsskador eller dödsfall
Varning	Kan leda till allvarliga kroppsskador eller dödsfall
Var försiktig	Kan leda till lindrigare kroppsskador
Obs	Kan leda till skador på utrustningen
Information	Kan leda till materiella skador

### Viktig information

	<b>Information</b> Informationstext
---	--

Viktig information har en specifik symbol i den vänstra spalten.  
Den högra spalten innehåller informationstexten.

### Åtgärdsinstruktioner med en fastställd ordningsföljd

- Förberedelse (valfritt)
- ① Instruktion(er)/åtgärdssteg 1
  - ② Instruktion(er)/åtgärdssteg 2  
Mellanresultat (valfritt)
  - ③ Instruktion(er)/åtgärdssteg 3
  - ④ Instruktion(er)/åtgärdssteg 4  
Slutresultat (valfritt)



# Säkerhet

## Läs igenom noggrant

- Ta säkerhetsinformationen i denna systemhandbok i beaktande.
- Ta säkerhetsinformationen i monterings- och installationsanvisningarna för komponenterna som används i beaktande.
- Ta uppgifterna om avsedd användning i detta kapitel i beaktande.

Den säkerhetsrelevanta informationen är till för att du på förhand ska kunna identifiera och undvika riskällor. Det är en förutsättning för säker montering och användning av unibar M-systemet.



---

Avsedd användning	12
Förutsebar felanvändning	13
Observera monteringsanvisningarna	13
Allmänna säkerhetsanvisningar	13

---

## 02.01 Avsedd användning

### Kanalskensystem med typgodkännande enligt EN 61439-6

Kanalskensystemet unibar M är avsett för installation av stationära, inkapslade kanalskensystem av typ BTS (**B**usbar **T**runking **S**ystems) enligt EN 61439-6.

#### Utförandevarianter

Kanalskenelement med olika geometriska former tillhandahålls.

Kanalskensystemet kan installeras på följande sätt:

- Installationsriktning horisontell
  - Kapsling liggande, ledare på högkant eller
  - Kapsling på högkant, ledare liggande
- Vertikal installationsriktning

Grundläggande egenskaper för kanalskensystemet unibar M i kapslingsklass IP55

- System för transport av elektrisk energi (strömmar från 160 A till 1000 A) för matning av medelstora förbrukare i byggnader och inom alla industriområden.
- Kan på fördefinierade förgreningspunkter utrustas med uttagslådor för uttag av elektrisk energi.
- Kan utrustas med inmatningslådor.

#### Uppfyller EN 61439-1/-6

Unibar M kanalskensystemen är tillverkade enligt EN 61439-1/-6. Att observera de tekniska specifikationerna ingår i den avsedda användningen.

Kanalskensystemet unibar M används projektrelaterat för att konfigurera ett kanalskensystem:

Unibar M-systemet är avsett för stationär inomhusinstallation.

#### Begränsad användning för lekmän

Unibar M-systemet får endast i begränsad omfattning användas av personer som saknar elteknisk kompetens.

- För uttagslådor med dvärgbrytare, jordfelsbrytare och säkringsinsatser upp till 63 A är återinkoppling av lekmän tillåtet.
- Manöveråtgärder för uttagslådor med NH-säkringar och effektbrytare får endast utföras av följande personer:
  - Professionella elektriker / eltekniker eller
  - eltekniskt instruerade personer.

Åtkomst och kopplingsåtgärder av obehöriga måste förhindras och alla fränskiljnings- och manöveranordningar måste skyddas mot återinkoppling genom förbudsskyltar samt en eller flera av följande åtgärder:

- genom effektiva avspärningar
- med hänglås
- med hjälp av blockerade element.

#### Till avsedd användning hör också

- Att läsa och ta denna systemhandbok i beaktande.
- Att läsa och beakta denna handbok samt anvisningar som följer med systemets komponenter (om sådana finns).
- Att följa säkerhetsbestämmelserna.

## 02.02 Förutsebar felanvändning



### FARA!

Fara på grund av elstöt eller ljusbågar

På grund av felanvändning kan höga spänningar och strömmar som kan leda till farliga situationer uppstå. Följden kan bli allvarliga kroppsskador eller till och med dödsfall.

- Använd produkten endast på ställen som är lämpade för den.
- Använd aldrig produkten utanför de specifikationer som anges i de tekniska specifikationerna.
- Observera informationen om utvidgning och projektplaneringsreglerna.
- Följ alltid kraven på personalens kvalifikation.

All användning som avviker från den avsedda användningen eller går utöver denna samt modifikationer på komponenterna och kanalskenelementen som inte är avsedda för det tillhandahållna systemet, anses vara felanvändning. Hager ansvarar inte för skador till följd av felanvändning.

Exempel på felanvändning av kanalskensystemet unibar M:

- Missbruk som gångväg, arbetsplattform eller förvaringsplats.
- Missbruk av unibar M-element som fäste för andra installationer, för ställningar eller andra föremål.
- Borrning eller svetsning på kanalsken- eller energifördelningselement.
- Avlägsnande av flänsar / skydd eller deras skruvfästen eller avlägsnande av komponenter som krävs för en säker drift.

## 02.03 Observera monteringsanvisningarna



### Fara

Faror som i värsta fall kan leda till dödsfall om monteringsanvisningarna inte följs.

- Läs och följ monteringsanvisningar för kanalskensystemet unibar M enligt EN 61439-6.
- I monteringsanvisningarna finner du säkerhetsrelevanta uppgifter om transport, lagring, montering, drift, inspektion och även avfallshantering av systemkomponenterna.
- Observera säkerhetsanvisningarna som ingår i monteringsanvisningarna. Det är en förutsättning för säker montering och användning och av kanalskensystemet.

## 02.04 Allmänna säkerhetsanvisningar

### Elektriska faror – 5 säkerhetsregler innan arbetet inleds



#### Fara

Elektrisk stöt vid beröring av spänningsförande delar!

Elektrisk stöt kan leda till döden!

- ① Frånkoppla (alla poler och alla sidor).
- ② Säkra mot återinkoppling.
- ③ Säkerställ spänningslösheten.
- ④ Jorda först och kortslut sedan.<sup>[1]</sup>
- ⑤ Täck över eller spärra av spänningsförande komponenter i närheten.

<sup>[1]</sup> Vid arbeten på lågspänningsanläggningar får man endast avstå från jordning och kortslutning om det inte finns risk för spänningsöverföring eller bakspänning.

#### Yrkespersonal: minst behörig elektriker / certifierad elektriker

Endast behöriga elektriker får montera, installera, kontrollera, serva, demontera och avfallshandera komponenterna i unibar M kanalskensystemet.

#### Observera restenergi och statisk urladdning

Vid installationsarbeten måste du förutom frånkopplingen ta statisk urladdning i beaktande innan arbetet inleds och enheterna vidrörs. Statisk spänning kan skada personer.

#### Observera nätspänningens tolerans

Observera nätspänningens angivna tolerans. Nätspänningens fluktuation respektive avvikelse från de nominella värdena får inte överskrida toleransgränserna som anges i de tekniska specifikationerna. Om toleransgränserna överskrids kan funktionsfel och risktillstånd inte uteslutas.





# Varför ett kanalskensystem?

Detta kapitel ger bakgrundskunskap om kanalskensystem.

Förutom att vara flexibel och kostnadseffektiv måste en energifördelare också vara platsparande, säker och långlivad. Kanalskensystemet unibar M från Hager är precis detta: effektivt och tillförlitligt. Med detta system kan energi transporteras, fördelas och kopplas på ett målinriktat och säkert sätt.



---

Syftet med ett kanalskensystem	18
Jämförelse mellan kanalskensystem och kabelinstallation	19

---

## 03.01 Syftet med ett kanalskensystem

### Enkel planering

Enkel planering, snabb installation och flexibel användning: För alla byggnader och inom industrisektorn levererar unibar M kostnadseffektivt energi när strömbehovet ligger mellan 160 A och 1000 A.

- På grundval av den totala anslutna belastningen samt typ och antal förbrukare, kan energifördelningen planeras exakt.
- Den linjära nätstrukturen med regelbundet placerade lastuttag säkerställer god översiktighet.
- Tack vare de standardiserade storlekarna kan alla användningar realiseras snabbt och platssparande.

### Tidssparande och kostnadseffektiv installation

Fördelar vid installationen:

- Kanalskensystemet, som kan installeras av två personer, sparar tid och pengar jämfört med en konventionell, invecklad kabelinstallation.
- Installationsfel kan praktiskt taget uteslutas tack vare den säkra och användarstyrda anslutningstekniken.
- Inga specialverktyg krävs.
- Enkel och därmed snabb installation med stora infästningsavstånd (upp till 4 m jämfört med 1,5 m vid kabelinstallation).
- Inga utjämningslement krävs för att kompensera deformation.

Därmed utgör kanalskensystemet unibar M från Hager ett kostnadseffektivt alternativ till kabelinstallation.

### Säkert: Högt kortslutningsmotstånd och minimal brandbelastning

Steget före när det gäller säkerhet – Både i fråga om kortslutningsmotstånd och brandbelastning.

- Kanalskensystemet har ett mycket högt kortslutningsmotstånd och en mycket låg brandbelastning. Exempel: De raka kanalskenelementen unibar M för en märkström på 250 A har en brandbelastning på endast 1,32 kWh/m. En jämförbar kabel (NYY 4 × 95/50 mm<sup>2</sup>) har däremot en brandbelastning på 5,19 kWh/m.
- Strömskenorna är halogenfria.
- Att kortslutningsskyddet ligger nära lasten underlättar dessutom felsökningen.

Strömskenorna uppfyller EN 61439-1 och EN 61439-6.

### Flexibelt

Om energifördelningen måste anpassas till nya krav, kan detta genomföras mycket snabbare med kanalskensystemet.

- Exempelvis kan nya uttagslådor enkelt monteras på förgreningspunkterna.
- Systemet kan utan problem utvidgas och modifieras.
- Uttagslådor och systemkomponenter förbättrar flexibiliteten. Kostnadsintensiva driftavbrott elimineras eller minimeras.
- Kanalskensystemet möjliggör en störningsfri drift med hög användarvänlighet och säkerhet.

### 03.02 Jämförelse mellan kanalskensystem och kabelinstallation

Attribut	Kanalskensystem	Kabelinstallation
Driftssäkerhet	Typgodkännande enligt IEC EN 61439-6 (VDE 0660-600-6).	Beroende på respektive kvalitet på utförandet.
Mekanisk säkerhet	Hög	Låg
Brandbelastning	Låg	Hög
Temperaturegenskaper	Omgivningstemperatur – min. - 5 °C – max. +40 °C – +35 °C i 24 timmars medeltemperatur	Kabelbelastningarna är relaterade till +30 °C enligt DIN 57298 del 4/ VDE 0298 del 4/2.88.
Nätstruktur	Översiktlig linjär nätstruktur med seriellt placerade ledarutgångar via uttagslådor.	Mycket stor ansamling av kablar vid inmatningsstället på grund av stjärnformad matning av förbrukarna från en central energifördelning.
Skyddsanordningar för förbrukare	I uttagslådan. Detta möjliggör direkt, självklar tillordning till förbrukaren på plats.	Centralt i fördelaren. Därför kan tillordningen till förbrukaren inte omedelbart verifieras. Korrekt märkning av kablar och förbrukare är av avgörande betydelse och måste alltid kontrolleras.
Utrymmesbehov	Litet, eftersom konstruktionen är kompakt med hög strömtålighet och standardiserade element.	Stort, eftersom proportionellt stora fördelningar krävs. Dragningskriterierna (ansamling, dragnings sätt, strömtålighet etc.) måste beaktas.
Uppgraderbarhet vid förändring av ledarutgångarna	Stor flexibilitet tack vare förgreningspunkterna i de raka elementen och stort antal olika uttagslådor	Endast möjligt med stora ansträngningar. Extra kablar måste förläggas från den centrala fördelaren till förbrukarna.
Planering och projektering	Enkel och snabb med hjälp av datorstödda planeringsverktyg	Krånglig projektering (fördelnings- och kabelplanering, kabelscheman etc.)
Dimensionering (ström, spänningsfall, nollställningsvillkor)	Liten arbetsinsats	Stor arbetsinsats
Arbetsinsats vid felsökning	Låg	Hög
Brandcellsindelning	Typgodkänd, färdig från fabrik	Beroende på kvaliteten på utförandet på installationsplatsen.
Funktionell integritet	Testad funktionell integritet enligt DIN 4102-12.	Beroende på kvaliteten på utförandet på installationsplatsen.
Elektromagnetisk påverkan	Liten, tack vare kapsling av stålplåt och konfigurationen av ledarna.	Relativt hög med standardkablar.
Montering	Små mängder monteringsmaterial och hjälpmedel, kort monterings tid.	Stora mängder monteringsmaterial och hjälpmedel, lång monterings tid.
Vikt	Reducering av vikten till hälften eller till och med en tredjedel jämfört med kablar.	Upp till 3 gånger högre vikt än ett jämförbart kanalskensystem.
Halogenfrihet, PVC-frihet	Kanalskenelement är principiellt halogen- och PVC-fria.	Standardkablar är inte halogen- och PVC-fria. Halogenfria kablar är dyrare än standardkablar.

# Uppbyggnad och egenskaper

I följande kapitel beskrivs kanalskensystemets uppbyggnad och egenskaper.



---

Egenskaper hos unibar M kanalskensystemet	22
Systemkomponenter: Översikt	24
Grundläggande om kanalskenelement	25
Kanalskenelement	27
Brandbarriärer	30
Inmatningslådor	31
Uttags- och expansionslådor	34
Tilläggsutrustning	37

---

## 04.01 Egenskaper hos unibar M kanalskensystemet

- Typgodkänt enligt de internationella standarderna DIN EN IEC 61439-1 och 61439-6; CE-märkt.
- Aluminiumströmskenor med en märkström på 160 A till 1000 A (160 A, 250 A, 400 A, 630 A, 800 A, 1000 A).
- Spänningar till 690 V AC, frekvens 50 Hz.
- Skenelement med kapslingsklass IP55
- 5-ledar-system.
- Kapsling av varmförzinkad stålplåt målad i ljusgrå RAL 7035. Undantag: Uttagslådorna i storlek 1, som har en plastkapsling av isoleringsmaterial.
- Kanalskenelementens inre ledare är av förnicklat och förtennat aluminium.
- Dragningen kan ske horisontellt eller vertikalt.
- Omgivningstemperatur: min. -5 °C, max. 40 °C, 24 timmars medeltemperatur 35 °C.
- Alla systemkomponenter är silikon- och halogenfria.

### Flexibilitet och utvidningsbarhet

- Huvudkomponenterna är raka element, element för riktningsändring i olika geometriska former (L, Z, T, flexibel), inmatningslådor och uttagslådor. Förutom det finns det tilläggsutrustning, exempelvis ändflänsar, skarvblock och infästningselement.
- Raka element med eller utan förgreningspunkter finns tillgängliga i standardlängderna 1,25 m, 2,25 m och 3,25 m (IP55).
- Dessutom finns raka elementet tillgängliga i längder från 0,5 m till 3,24 m (IP55).
- Brandbarriärer med brandmotståndsklass EI90 och EI120 enligt DIN 4102, blad 2 till 4 samt EN 1366 kan levereras.
- Element för riktningsändring:
  - L-element med en standardvinkel på 90° eller beställningsbar vinkel i steg om 5° mellan 85° och 175° (IP55),
  - Z-element (vinklade 2 x 90°) (IP55),
  - T-element (IP52),
  - flexibla element för riktningsändring (IP52).
- Inmatningslådor:
  - Ändinmatningar (IP54),
  - Mittinmatningar (IP54),
  - Fördelningsinmatningar (IP00).
- Ytterligare utrustning: Ändflänsar, hållare, skarvblock.

### Uttagslådor och förgreningspunkter

- Uttagslådor finns tillgängliga i 5 storlekar för märkströmmar från 25 A till 630 A.
- Uttagslådorna har kapslingsklass IP54 och kan med hjälp av tätningssatser uppgraderas till IP55 (utom modeller med transparent lucka).
- Uttagslådorna och förgreningspunkterna kan plomberas.
- Förgreningspunkterna på de raka elementen är på båda sidorna förskjutna med 0,25 m respektive 0,5 m.



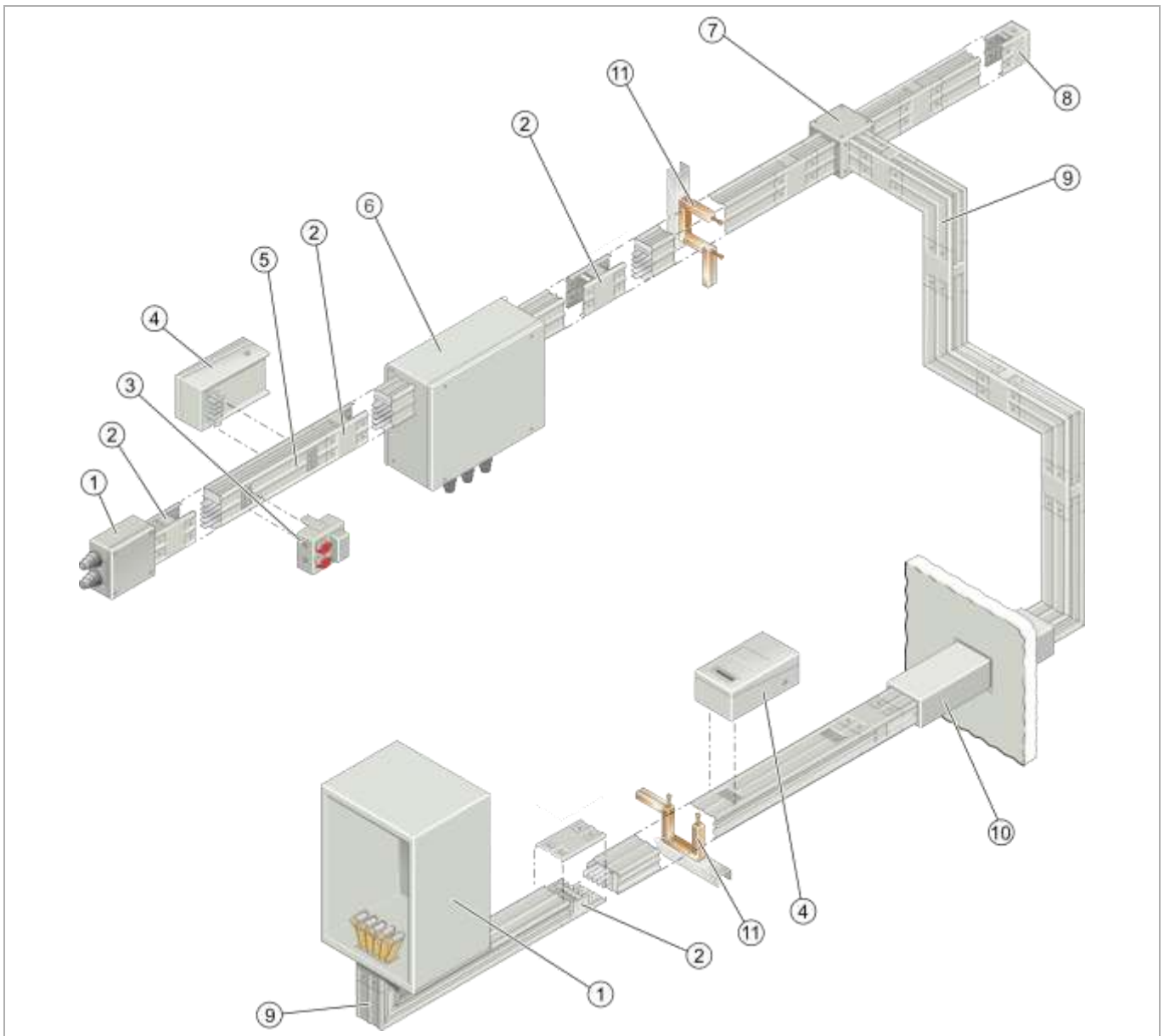
#### Fördelar

- Raka element, L-element och Z-element med kapslingsklass IP55.
- T-element och flexibla element för riktningsändring med kapslingsklass IP52.
- Inmatningslådor med kapslingsklass IP54.
- Uttagslådor med kapslingsklass IP54, med tilläggsutrustning IP55 (utföranden utan transparent lucka).
- Enkel och snabb planering.
- Tidssparande och kostnadseffektiv montering, vilket ger snabb driftberedskap.
- Tillförlitlig och säker drift.
- Flexibelt system med komponenter med enkla lösningar för alla användningar.
- Möjliggör tidig planering av energifördelningen utan exakt kännedom om förbrukarplatserna.
- Innovativ konstruktion, exempelvis bortfaller utjämningslådor för kompensation av deformationer.
- Kan genomgående plomberas.

#### Prestandaöversikt unibar M

Märkström	160 ... 1000 A
Nominell märkdriftspänning	690 V AC
Frekvens	50 Hz
Antal aktiva ledare	5
Kapslingsklass	upp till IP55
Omgivningstemperatur, min./max.	-5 / +40 °C
Skenstråkets monteringsläge (monteringsriktning)	Vertikalt, horisontellt
Elementens monteringsläge (kapslingarnas inriktning)	Liggande, högkantsposition
Längd	0,5 ... 3,25 m
Förgrenings-punkter	Utan eller på båda sidorna, alla med 0,25 resp. 0,5 m mellanrum
Uttagslådor	upp till 630 A
Material	Aluminiumskenor, målad stålplåtskapsling
Brandbelastning	0,6 ... 0,67 kWh/m (utan förgreningspunkter)
Kan kombineras med kommunicerande uttagslådor för ...	belysningsstyrning, distanskoppling och avisering samt förbrukningsregistrering

## 04.02 Systemkomponenter: Översikt



- ① Ändinmatningslåda
- ② Skarvblock
- ③ Uttagslåda storlek 1
- ④ Uttagslåda storlek 2 eller större
- ⑤ Rakt element
- ⑥ Mittinmatningslåda
- ⑦ Riktningssändring: T-element
- ⑧ Ändfläns
- ⑨ Riktningssändring: L-element (90° horisontellt respektive 90° vertikalt)
- ⑩ Brandbarriär
- ⑪ Tilläggsutrustning för infästning

### 04.03 Grundläggande om kanalskenelement

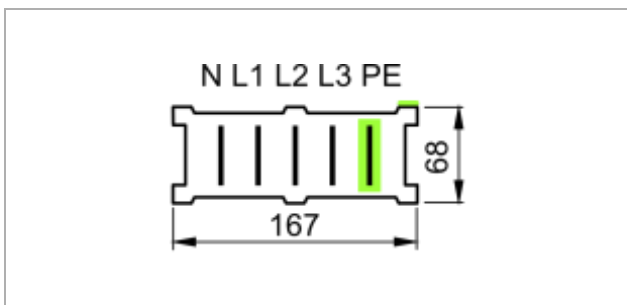
#### Strömskenor

Den egentliga kraftdistributionen inuti kanalskenelementen sker över 5 förnicklade och förtennade aluminiumprofiler, dvs. strömskenorna (N, L1, L2, L3 och PE).

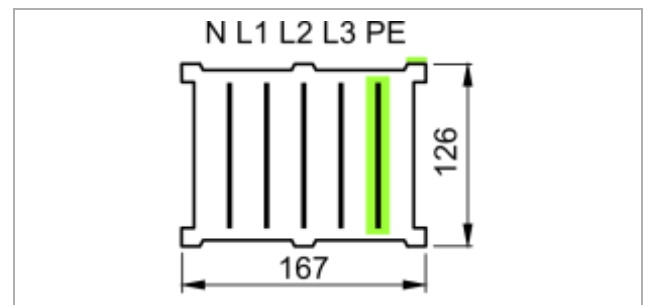
Strömskenornas låga egenimpedans och stora yta reducerar värmeutvecklingen. Detta resulterar i låga överföringsförluster och ett lågt spenningsfall.

#### Kapsling

- Kapslingarna består av varmförzinkat stål och är målade i färgen RAL 7035 (ljusgrått).
- Alla raka kanalskenelement, L-element och Z-element har som standard kapslingsklass IP55, inmatningslådorna IP54.
- Alla uttagslådor har som standard kapslingsklass IP54, med tilläggsutrustning IP55 (utföranden utan transparent lucka).



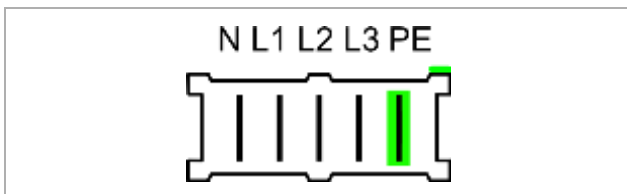
Kapslingstvärsnitt med strömskenornas läge för 160 A till 400 A



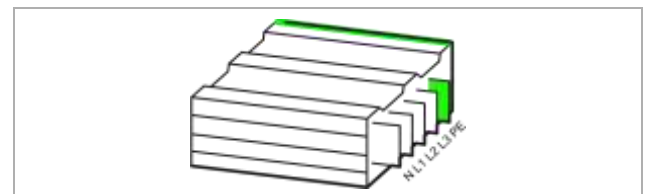
Kapslingstvärsnitt med strömskenornas läge för 630 A till 1000 A

#### PE-skenans läge

- Referenspunkten är sidan med öppen skenände, dvs. sidan utan skarvblock.
- PE-skenan ligger vanligtvis till höger.
- Sidan med PE-skena är i detta dokument markerad med ett grönt streck.



Tvärsnitt av en strömskena med PE-sidan (höger) markerad med ett grönt streck



Öppen skenände med PE-sidan (höger) markerad ett grönt streck

#### Strömskenornas dimensioner

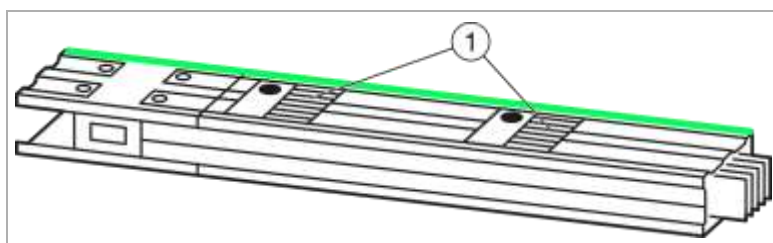
Alla strömskenor (N, L1, L2, L3 och PE) har samma tvärsnitt.

Märkström In	Tvärsnitt	Bredd	Höjd
160 A	63 mm <sup>2</sup>	167 mm	68 mm
250 A	108 mm <sup>2</sup>	167 mm	68 mm
400 A	205 mm <sup>2</sup>	167 mm	68 mm
630 A	381 mm <sup>2</sup>	167 mm	126 mm
800 A	446 mm <sup>2</sup>	167 mm	126 mm
1000 A	699 mm <sup>2</sup>	167 mm	126 mm

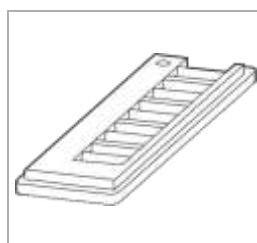
### Förgrenings-punkter

Förgreningspunkterna är en integrerad del av de raka elementen.

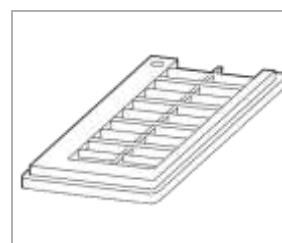
- För 160 A till 400 A är förgreningspunkterna i en rad, för 630 A i två rader.
- Den ledande respektive eftersläpande PE-kontakten på uttagslådan ser till att förgreningspunkten öppnar respektive stänger forcerat.
- Utagslådorna (KEB7x) i storlekarna 1 till 04 kan stickas på alla en- och tvåradiga förgreningspunkter, uttagslådorna i storleken 05 (630 A) endast på de tvåradiga förgreningspunkterna.
- Förgreningspunkterna kan plomberas.



Rakt element med förgreningspunkter ①



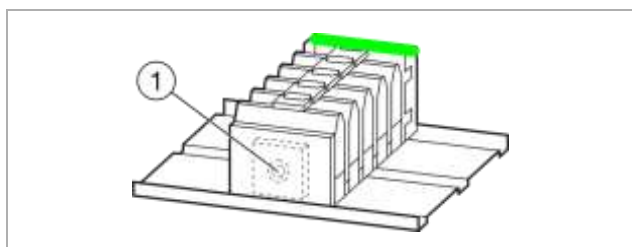
Enradig  
förgreningspunkt  
(160 A till 400 A)



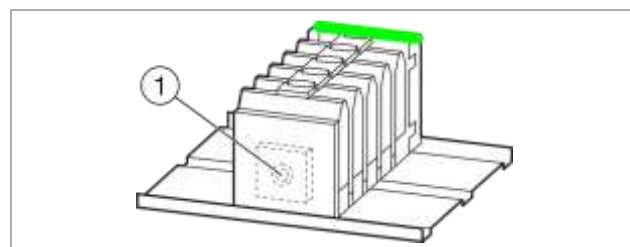
Tvåradig förgrenings-  
punkt  
(630 A)

### Skarvblock

Den snabba, säkra sammankopplingen av kanalskenelementen sker med hjälp av skarvblock.



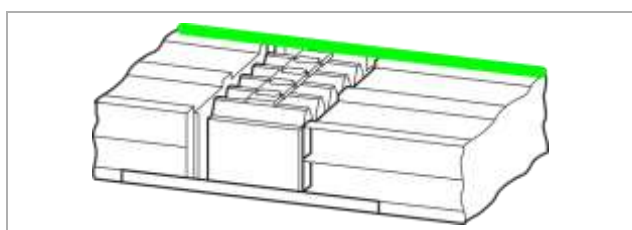
Skarvblock för 160 A till 400 A  
med bultklämma ① (bakom skydd)



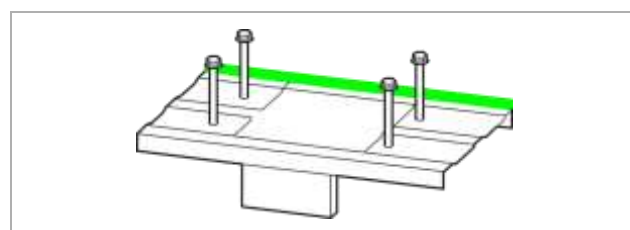
Skarvblock för 630 A till 1000 A  
med bultklämma ① (bakom skydd)

### Attribut:

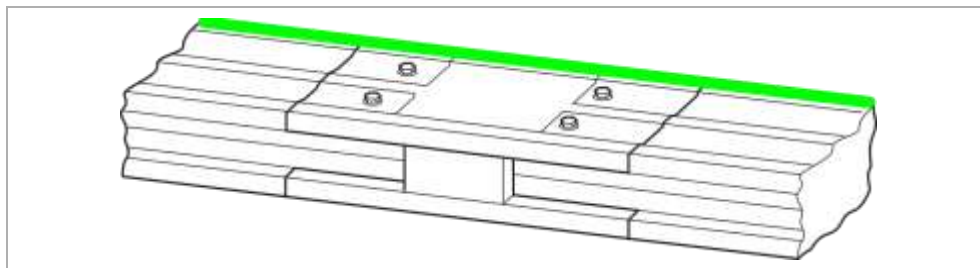
- Skarvblockens jämna kontaktryck säkerställer en absolut säker förbindelse mellan alla fem strömskenor.
- Snabb montering med hjälp av bultklämma.
- Strömskenornas värmeexpansion jämnas ut med en inbyggd kompensation för expansion.
- Skarvblocken kan spännas fast med konventionella verktyg.
- Fyra skruvar upprättar den mekaniska förbindelsen mellan skarvblockets lock och skarvblocket.
- För hela systemet finns två storlekar tillgängliga: För 160 A till 400 A och för 630 A till 1000 A.
- För raka element, L-element, Z-element och T-element ingår ett skarvblock i leveransomfattningen.



Skarvblock (inbyggt)



Skarvblockslock



Skarvblock (inbyggt) med monterat skarvblockslock

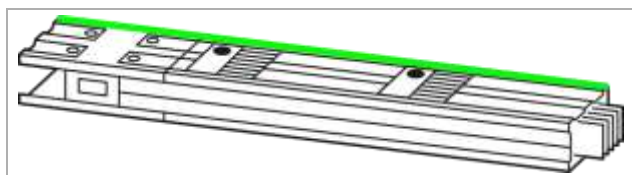
## 04.04 Kanalskenelement

### Raka element

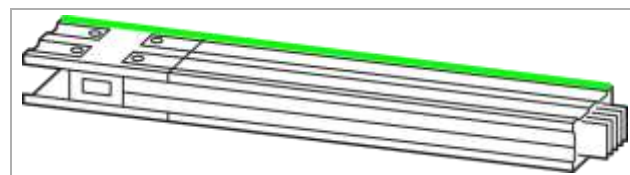
Grunden för skensystemet är de raka elementen för att överbrygga distanser.

Raka element finns tillgängliga i två utföranden:

- Utan förgreningspunkter.
- Med förgreningspunkter. Dessa befinner sig på båda sidorna på ett avstånd av 0,5 m, förskjutna från varandra med 0,25 m.



Rakt element med förgreningspunkter



Rakt element utan förgreningspunkter

Tillgängliga längder:

- Standardlängder på 1,25 m, 2,25 m och 3,25 m.
- Beställningsbara längder mellan 0,5 m och 3,24 m. Eventuellt kan inte alla förgreningspunkter utrustas med uttagslådor.
- Längd på 1,25 m som kan anpassas av kunden, kan kortas ner till 0,5 m (fullt tvärsnitt för N och PE, utan förgreningspunkter).

Förgreningspunkternas antal:

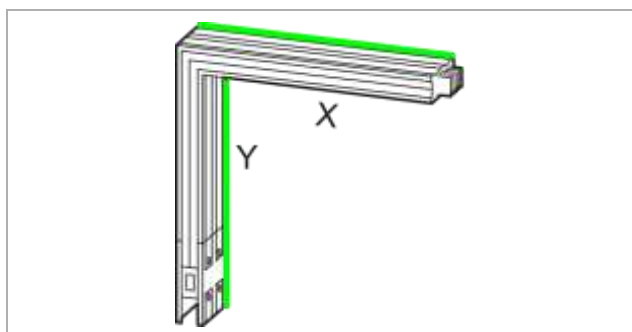
Längd	Uttag på båda sidorna
1,25 m till 2,25 m	4 till 8
2,26 m till 3,25 m	8 till 12

Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.

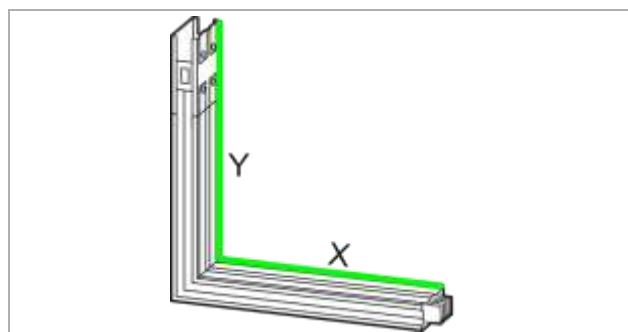
Det är också möjligt att beställa kanalskenelement som är konfigurerade med brandbarriärer (från en längd på 0,86 m), se kapitel Brandskydd.

### Riktningssändringar: L-element 90°

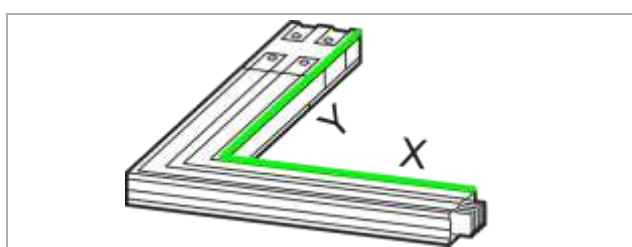
För en riktningssändring på 90° används L-element. Fyra olika utföranden finns tillgängliga.



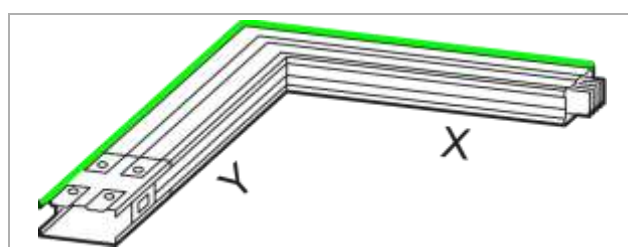
L-element vertikalt (vinkel), 90° nedåt



L-element vertikalt (vinkel), 90° uppåt



L-element horisontellt (vinkel), 90° åt höger (PE inre)



L-element horisontellt (vinkel), 90° åt vänster (PE yttre)

L-elementen kan levereras med följande benlängder:

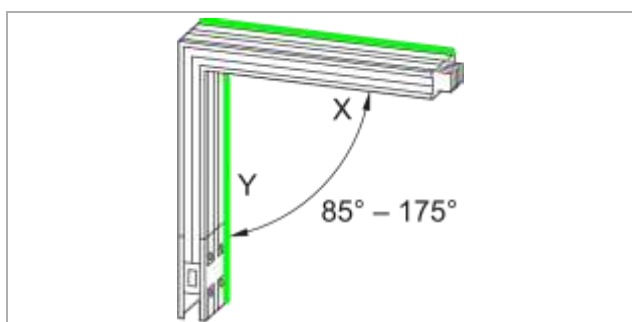
- Standardlängd 0,36 m för båda benen X och Y.
- Standardlängd 0,36 m för ben X och beställningsbara längder mellan 0,36 m och 1,25 m för ben Y.
- Beställningsbara längder mellan 0,36 m och 1,25 m för ben X och standardlängd 0,36 m för ben Y.
- Beställningsbara längder mellan 0,36 m och 1,25 m för både ben X och ben Y.

Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.

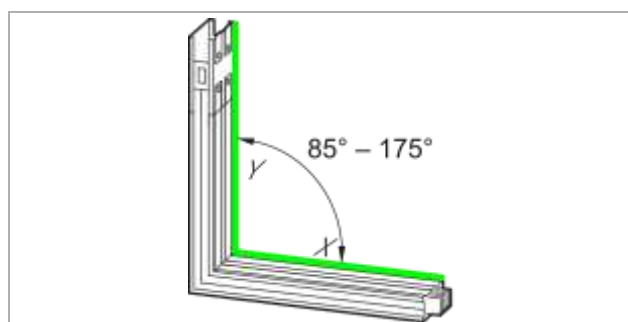
Från och med en viss lägsta benlängd kan en brandbarriär konfigureras som beställningsalternativ, se kapitel Brandskydd.

### Riktningssändringar: L-element med vinkel som kan beställas mellan 85° och 175° i steg om 5°

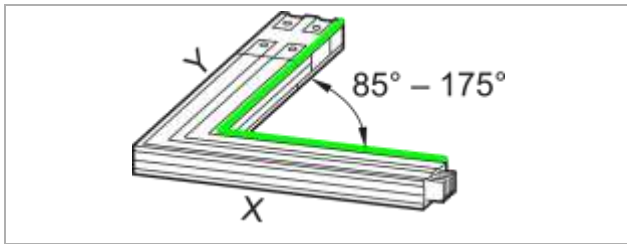
För en riktningssändring mellan 85° och 175° (i steg om 5°) används L-element med beställningsbar vinkel. Fyra olika utföranden finns tillgängliga.



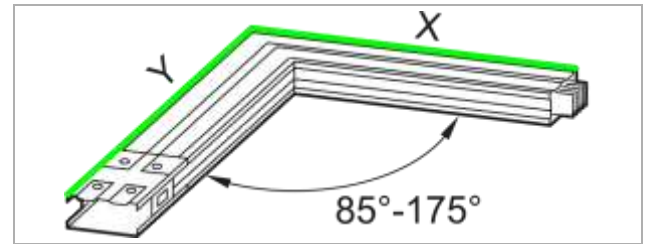
L-element vertikalt (vinkel), 85° till 175° nedåt



L-element vertikalt (vinkel), 85° till 175° uppåt



L-element horisontellt (vinkel), 85° till 175° åt höger (PE inre)



L-element horisontellt (vinkel), 85° till 175° åt vänster (PE yttre)

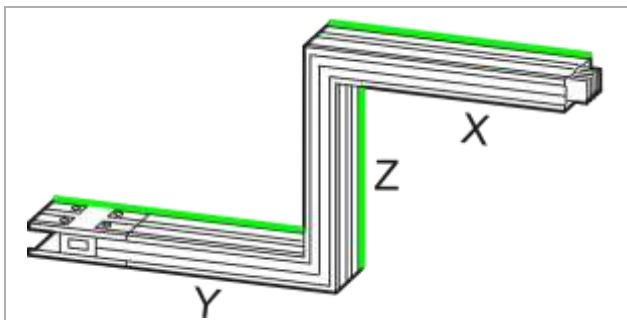
L-element med beställningsbar vinkel kan levereras med samma benlängder som L-element 90°.

Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.

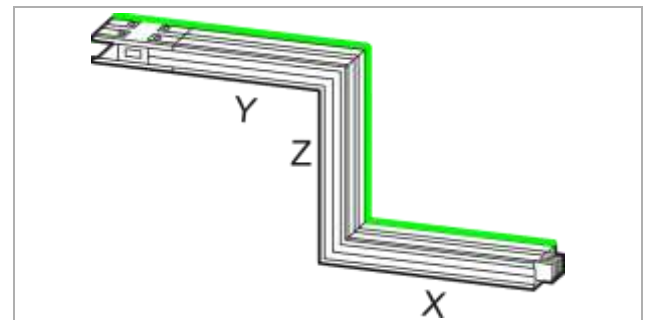
Från och med en viss lägsta benlängd kan en brandbarriär konfigureras som beställningsalternativ, se kapitel Brandskydd.

**Riktningssändringar: Z-element**

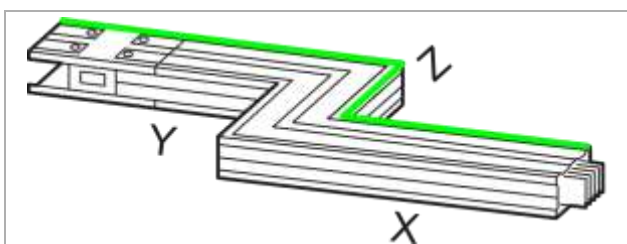
För en dubbel riktningssändring på 90° vardera används Z-element. Fyra olika utföranden finns tillgängliga.



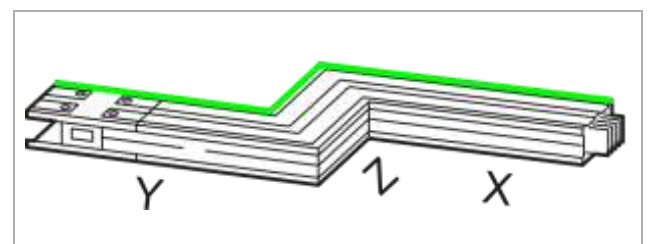
Z-element vertikalt, först 90° nedåt, sedan 90° uppåt



Z-element vertikalt, först 90° uppåt, sedan 90° nedåt



Z-element horisontellt, först 90° åt höger, sedan 90° åt vänster



Z-element horisontellt, först 90° åt vänster, sedan 90° åt höger

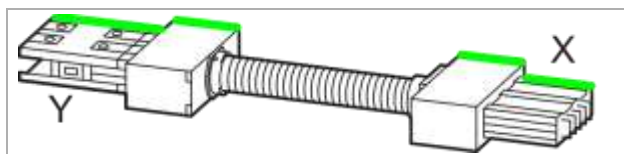
Z-elementen kan levereras med följande benlängder:

- Ben X och Y:
  - Standardlängd 0,36 m för båda benen
  - Beställningsbara längder mellan 0,36 m och 0,60 m för både ben X och ben Y.
- Ben Z: den beställningsbara längden är beroende av läget och märkströmmen:
  - Vertikalt, för 160 A till 400 A: mellan 0,14 m och 1,25 m
  - Vertikalt, för 630 A till 1000 A: mellan 0,26 m och 1,25 m
  - Horisontellt, för 160 A till 1000 A: mellan 0,34 m och 1,25 m

Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.

### Riktningssändringar: Flexibelt element för riktningssändring

Flexibla element för riktningssändring är avsedda för komplicerade installationssituationer som inte kan hanteras med andra typer av kanalskenelement.



Flexibelt element för riktningssändring

Egenskaper:

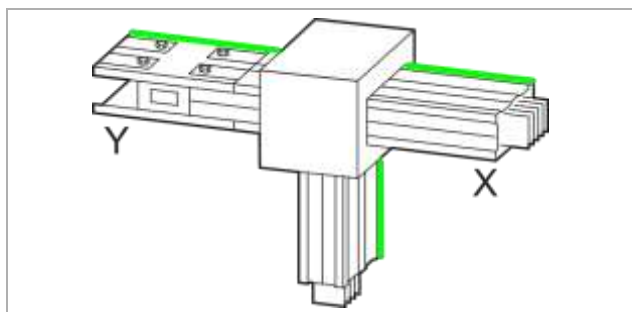
- Flexibel dragning exempelvis i U-form eller Z-form (se måttskisser).
- Med flexibla kopparledare med isolationshölje i mitten.
- Kan användas upp till en märkström på 800 A.
- Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.

Begränsningar:

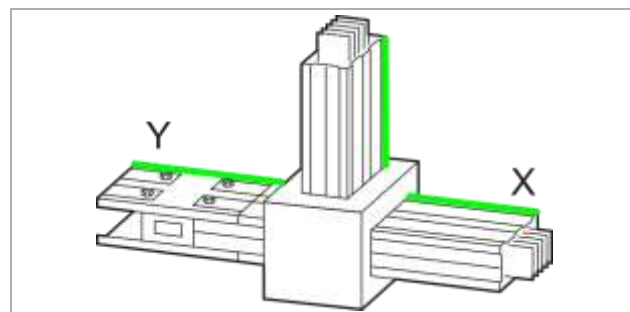
- Direkt montering på en inmatning är inte möjligt.
- Kapslingsklass IP54, kan inte uppgraderas till IP55.

### Riktningssändringar: T-element

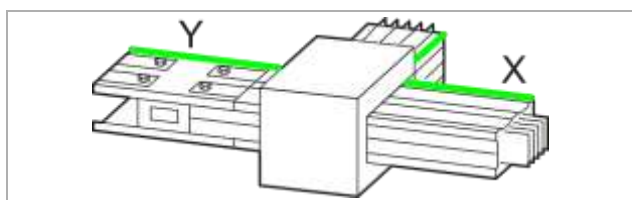
För en förgrening används T-element, förgreningen sker med en vinkel på 90°. Fyra olika utföranden finns tillgängliga.



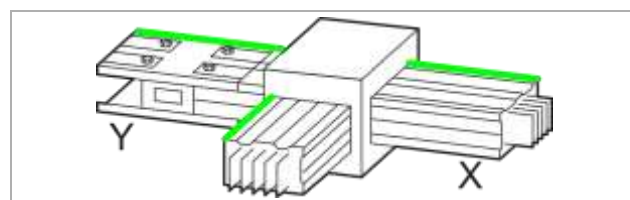
T-element vertikalt, 90° nedåt



T-element vertikalt, 90° uppåt



T-element horisontellt, 90° åt höger



T-element horisontellt, 90° åt vänster

Var och en av de tre benen är 0,36 m lång.  
Ett skarvblock ingår i leveransomfattningen.



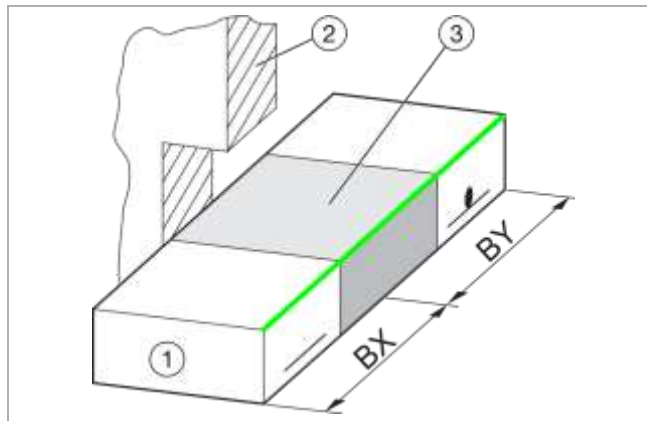
## 04.05 Brandbarriärer

Om kanalskenssystemet dras genom en brandvägg eller ett brandtak, måste genomföringsområdet förses med en brandbarriär.

- Brandbarriärens längd är alltid 0,5 m.
- För att uppfylla kraven på plats finns brandmotståndsklasserna S90 och S120 tillgängliga. Brandbarriärerna kan konfigureras som beställningsalternativ och levereras från fabriken.

Kanalskenelement som kan utrustas med brandbarriär:

- Raka element i standardlängder
- Raka element med beställningsbar längd, från en minsta längd på 0,86 m
- L-element från en viss lägsta benlängd, se huvudkapitlet Brandskydd



Brandskydd med hjälp av brandbarriär (principschema)

- ① Sidan med öppen skenände, dvs. sidan utan skarvblock
- ② Brandvägg eller brandtak
- ③ Brandbarriärens område (0,5 m)

BX Avstånd mellan den öppna skenänden och mitten av brandväggen eller brandtaket

BY Avstånd mellan skenände med skarvblock och mitten av brandväggen eller brandtaket

Utrustning från fabrik:

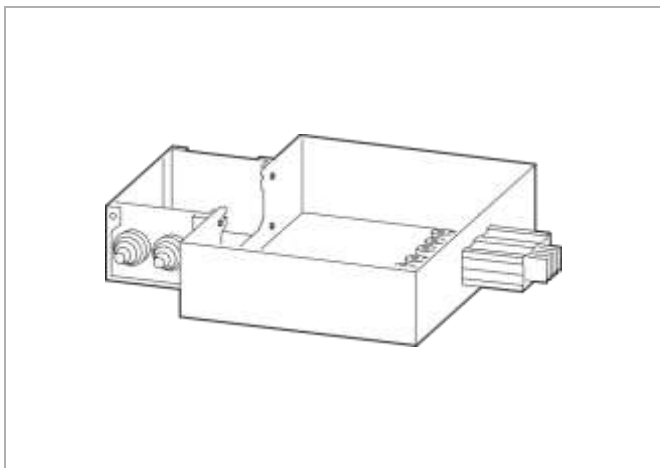
- Inre brandbarriär (brandcellsindelning)
- Dokumentation (godkännandebeslut, väggskyltar och bekräftelse på överensstämelsen), för Tyskland som separat sats KEM31S86R0LMF (för S90) resp. KEM31S87R0LMF (för S120).

Anmärkning: Mineralull som skärs till för att sluta fogarna mellan kanalskenelement och komponenter måste tillhandahållas på plats.

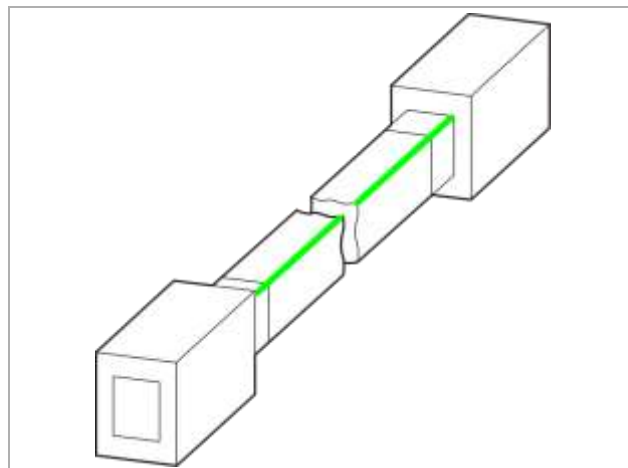
## 04.06 Inmatningslådor

Beroende på de krav som ställs står olika varianter av inmatningslådor till förfogande.

### Ändinmatningslåda (en- eller tvåsidig)



Exempel: Ändinmatningslåda med integrerat kabelfack



Tvåsidig ändinmatning (principskiss)

#### Attribut

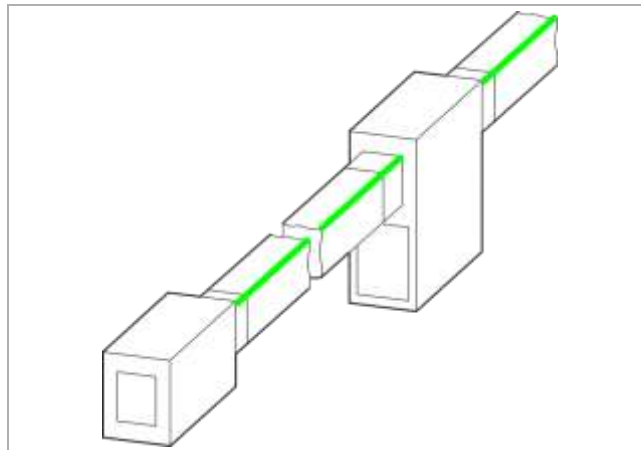
- Kablarna förs in från kortsidan, ledningsinföring från sidan är möjligt med utförandet med kabelanslutningsfack.
- Med kabelinföringsplatta (aluminium) för införing av kablar.
- Anslutningarna av kablarna sker med bultar som ingår i leveransomfattningen.
- Faspositionen kan ändras på plats genom att vrida på flänsen för kanalskenanslutning.
- Vid anslutning av 5-ledarkablar kan bryggan mellan PE och N som är monterad vid tillverkningen avlägsnas.
- Kan inte monteras direkt på L-element, Z-element eller T-element.
- Leverans utan skarvblock. Vid tvåsidig inmatning måste ett extra skarvblock tillhandahållas.

#### Versioner

- Ändinmatningslådor utan skarvblock
- Ändinmatningslådor utan skarvblock, med kabelinföringsplatta
- Ändinmatningslådor utan skarvblock, med kabelfack
- Ändinmatningslådor utan skarvblock, med kabelfack och kabelinföringsplatta

#### Mittinmatningslåda

För att fördela höga effekter med liten tvärsnittsarea, kan det i vissa fall vara ändamålsenligt att använda en mittinmatning. För ändamålet monteras en mittinmatningslåda i mitten av ett stråk mellan två kanalskenelement.



Exempel: Mittinmatning med extra ändinmatning  
(principskiss)

**Attribut**

- Med en matningskabel matas det vänstra och högra stråket samtidigt.
- Med en 1000 A mittinmatning kan på detta sätt 2000 A matas in.
- Leverans utan skarvblock. När ändinmatningar används förutom mittinmatning krävs ett extra skarvblock för varje ändinmatningslåda.
- Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt skensystemets överbelastningsskydd och kortslutningsskydd.

**Överbelastningsskydd och kortslutningsskydd**

Om kortslutningsskydd inte är säkerställt genom den förkopplade skyddsanordningen och / eller på grund av typen och antalet förbrukare, krävs ytterligare skyddsåtgärder. Det finns två möjligheter att göra detta:

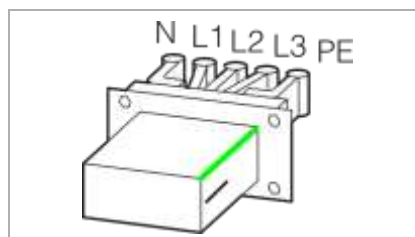
- Användning av en mittinmatning med en kopplingslåda till höger och vänster bredvid inmatningen. Kopplingslådan är försedd med en säkerhetsanordning (säkring eller brytare), som säkerställer kortslutnings- och överbelastningsfunktionen. Kopplingslådana kan alltid konfigureras i specialutförande. Vänd dig till din Hager-partner för planering och projektering.
- Användning av två ändinmatningar, som placeras mitt i stråkets bana. De båda matningskablarna skyddas separat i distributionssystemet.

**Versioner**

- Mittinmatningslådor utan skarvblock
- Mittinmatningslådor utan skarvblock, med kabelinföringsplatta

**Fördelningsinmatning**

- För anslutning till en kombination av kopplingsutrustning.
- Leverans utan skarvblock.



Fördelningsinmatning

## 04.07 Uttags- och expansionslådor



### Obs

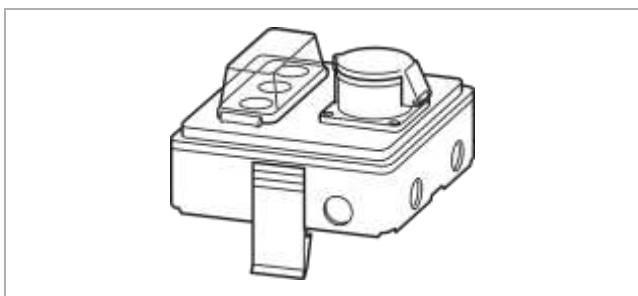
Uttagslådorna får inte användas för inmatning i kanalsystemet.

- Använd uttagslådorna endast för uttag ur kanalsystemet.

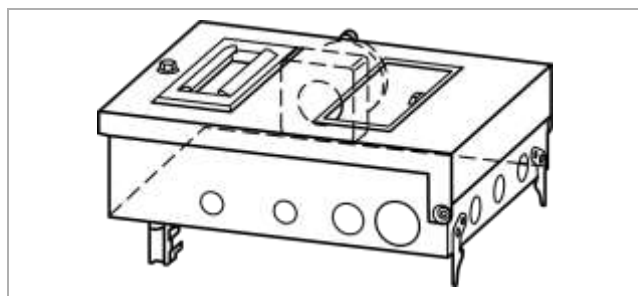
### Exempel

För respektive applikation finns det uttagslådor i olika storlekar och varianter med specifika attribut tillgängliga.

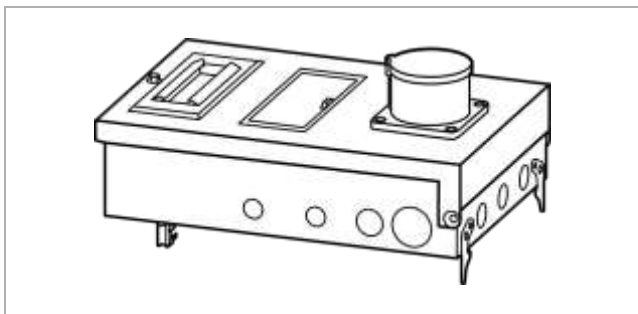
Standardkapningsklassen är IP54. Utförande utan transparent lucka kan med hjälp av en tätningssats uppgraderas till IP55, se produktsortimentet.



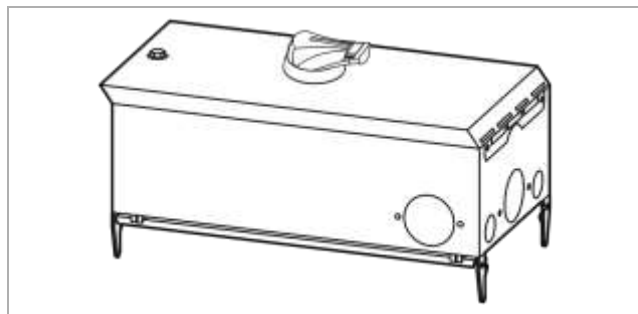
Exempel på uttagslåda storlek 1:  
KEB771A1 med 2 x säkringsbas LD042 och CEE-uttag



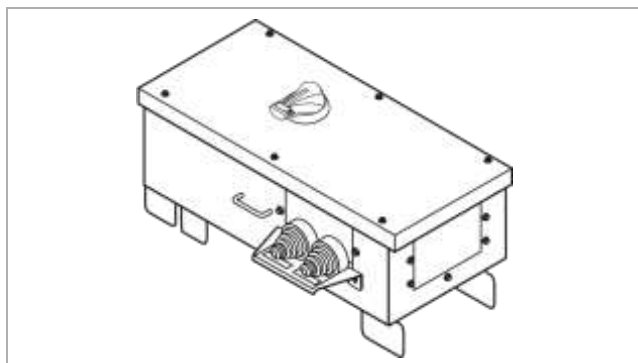
Exempel på uttagslåda storlek 2:  
KEB772F1 med dvärgbrytare NCN332 och CEE-uttag



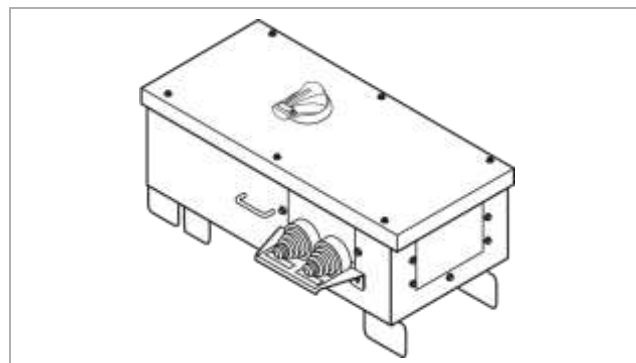
Exempel på uttagslåda storlek 3:  
KEB772D1 med dvärgbrytare NCN363, transparent lucka  
för manövrering från utsidan och CEE-uttag



Exempel på uttagslåda storlek 03:  
KEB773A1 med lastfrånskiljare HFD312 och vred  
HZC001



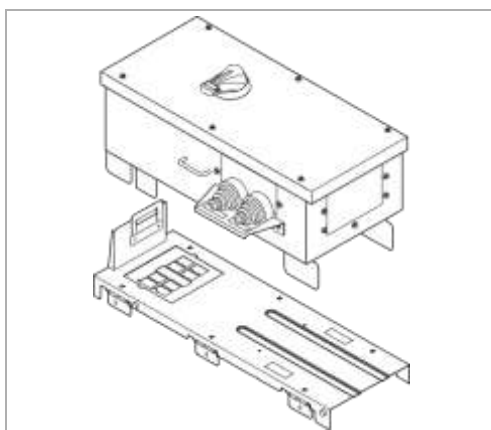
Exempel på uttagslåda storlek 04:  
KEB774C1 med effektbrytare h3+ HNT250JR och vred  
HXT031H



Exempel på uttagslåda storlek 05:  
KEB776C1 med effektbrytare h3+ HNW630JR och vred  
HXE031H

### Monteringsplatta för storlekarna 04 och 05

För breddanpassning på kanalskenelementen levereras dessa uttagslådor med en monteringsplatta, se även kapitel "Måttitningar"



Monteringsplatta för breddanpassning

### Översikt av varianterna

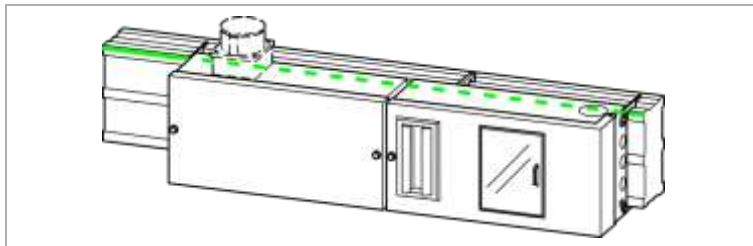
Integrerad skyddsenhet	Uttag	Uttagslåda storlek					
		1	2	3	03	04	05
Säkringsbas	utan	x	x	-	-	-	-
	CEE	x	x	-	-	-	-
Säkringsbas NH00	utan	-	-	x	-	-	-
Dvärgbrytare	utan	x	-	-	x	-	-
	CEE	x	x	x	-	-	-
	Schuko	x	-	-	-	-	-
	CEE och Schuko	-	x	-	-	-	-
Lastfrånskiljare	utan	-	x	-	x	x	x
Jordfelsbrytare	utan	-	-	-	-	-	-
	CEE	x	x	-	-	-	-
	Schuko	x	-	-	-	-	-
Effektbrytare h3+	utan	-	-	-	x	x	x
Fritt konfigurerbar	utan	x	x	x	x	x	x
Förberedd för installation av en effektbrytare h3+	utan	-	-	-	-	x	x

**Översikt av egenskaper**

Attribut / egenskap / bör beaktas	Uttagslåda storlek					
	1	2	3	03	04	05
Kapsling av plast – Färg ljusgrå (liknande RAL 7035).	x	-	-	-	-	-
Kapsling av stålplåt, varmförzinkad – Pulvermålat lock – Färg ljusgrå RAL 7035.	-	x	x	x	x	x
Med lockbrytning: – Lastbrytare integrerad i locket garanterar att de inre delarna är spänningslösa när locket är öppet. – Brytförmåga vid 63 A AC-22B till 400 V resp. vid 125 A AC-21B. – Lock med handtag. – Oavsiktlig stängning av locket kan förhindras genom att hänga på ett hänglås.	-	x	x	-	-	-
Vridskydd förhindrar felaktig fastsättning.	x	x	x	x	x	x
Kan stickas på alla kanalskenelement (med en- eller tvåradiga förgreningspunkter).	x	x	x	x	x	-
Kan endast stickas på kanalskenelement med tvåradiga förgreningspunkter (från 630 A).	-	-	-	-	-	x
Levereras med monteringsplatta (för breddanpassning på kanalskenelement, se Måttritningar).	-	-	-	-	x	x
Uttagslådorna får ej monteras eller demonteras under belastning.	x	x	x	x	x	x
Vid montering och demontering av uttagslådorna uppnås lastbrytande förmåga AC-22B upp till 400 V.	x	-	-	-	-	-
Montering och demontering av uttagslådorna är endast möjligt med öppet lock.	-	x	x	-	x	x
Montering och demontering av uttagslådorna är möjligt med stängt och öppet lock.	-	-	-	x	-	-
När locket är öppet kvarstår spänningen på de inbyggda komponenterna (testmöjlighet). – Kapslingsklass IP20 (fingersäkerhet) garanteras.	-	-	-	x	-	-
Energiuttag över försilvrade Lyra-kontakter.	x	x	x	x	x	x
Kablar kan föras in från 3 håll.	x	x	x	x	x	x
Anslutningar för fler- eller enkelledarkablar möjliga.	-	-	-	-	x	x
Att öppna lådan och ansluta kablar är endast möjligt när uttagslådan är borttagen.	x	-	-	-	-	-
Anslutningsbultar för kablar.	-	-	x	x	-	-
Integrerad dragavlastning.	x	-	-	-	-	-
Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).	-	x	x	x	x	x
Fäst vid behov anslutningskabeln separat.	x	x	x	x	x	x
Bör beaktas när PE-ledaren används som PEN-ledare: – PE-kontakten har endast halva tvärsnittet och kan därför inte leda hela märkströmmen.	-	-	x	x	x	x
Utföranden med lastfrånskiljare eller effektbrytare: – Locket är låst med kopplingselementet och kan därför endast manövreras när kopplingselementet är avstängt.	-	-	x	x	x	x
Utföranden med säkringsbas: – Lockbrytningen fungerar inte som en lastfrånskiljare, utan säkerställer endast att det är spänningslöst i de inbyggda säkringsbaserna när locket är öppet.	-	-	x	-	-	-
Genomskinligt lock för skyddsensheterna.	x	-	-	-	-	-
Utföranden med dvärgbrytare: – Med transparent lucka för manövrering från utsidan.	-	x	x	x	-	-
Utföranden för fri konfigurering: – Installation av enheter enligt kundens önskemål i enlighet med kraven för typgodkända kombinationer av lågspänningsställverk.	x	x	x	x	x	x

Attribut / egenskap / bör beaktas	Uttagslåda storlek					
	1	2	3	03	04	05
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fastsättning av enheterna på hållplattor, DIN-skenor eller monteringskenor enligt EN 60715.</li> <li>- Projektering, offert och leverans sker via en kontaktpersonen i Hager-filialerna.</li> </ul>						
Utföranden för fri konfigurering: Tillgänglig med enhet för installation. <ul style="list-style-type: none"> <li>- För installation av utrustning (exempelvis dvärgbrytare) i enlighet med DIN 43871.</li> <li>- Plats för 9 moduler, 1 modul motsvarar ett utrymmesbehov på 18 mm.</li> <li>- Genomsiktig lucka för manövrering från utsidan.</li> </ul>	-	x	x	x	-	-

### Expansionslådor



Exempel: Expansionslåda (vänster, med uttag), monterat på en uttagslåda i storlek 2

Expansionslådor används för utvidgning av uttagslådor i storlek 2, 3 och 03. De flänsas fast på sidan av dessa.

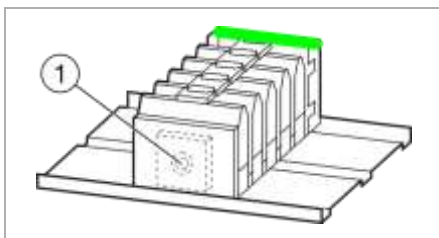
Egenskaper:

- Kapsling av varmförzinkad stålplåt
- Fritt konfigurerbar
- Kan endast kombineras med uttagslådor i storlekarna 2 / 3 / 03
- Med eller utan enhet för installation, med transparent lucka för manövrering från utsidan)
- Kablar kan föras in från 4 håll
- Integrerad DIN-skena för installation av utrustning (9 moduler, 1 modul = 18 mm utrymmesbehov)
- Installation av utrustning (exempelvis dvärgbrytare) i enlighet med DIN 43871 upp till 63 A

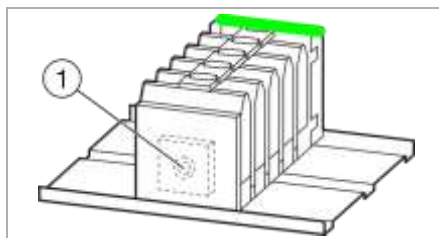
## 04.08 Tilläggsutrustning

### Skarvblock

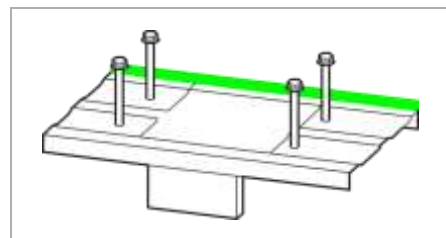
- Se även kapitlet "Kanalskenelement – Grundläggande".
- För att sammanfoga kanalskenelement
- 2 varianter
  - För 160 A till 400 A
  - För 630 A till 1000 A
- Från sidan skruvad bultklämma för att säkerställa kanalskenornas kontakt.
- Med påskruvat skarvblockslock.



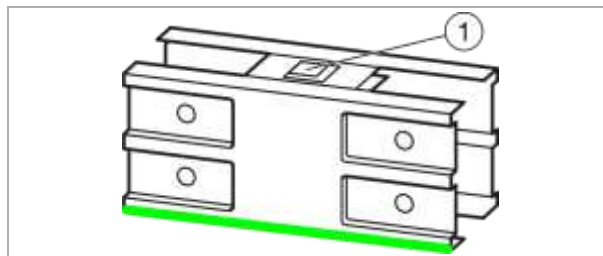
Skarvblock för 160 A till 400 A  
① bultklämma (bakom skydd)



Skarvblock för 630 A till 1000 A)  
① bultklämma (bakom skydd)



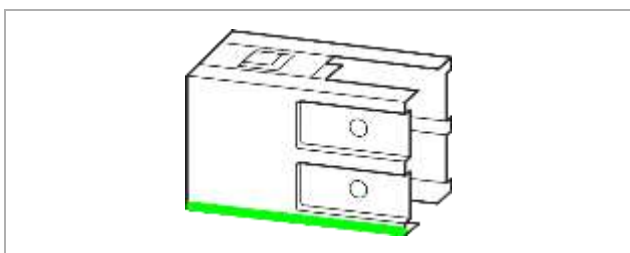
Skarvblockslock



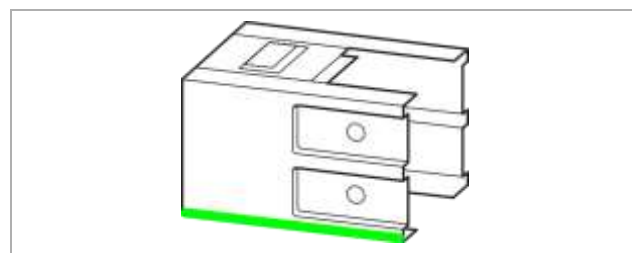
Leveransform: Skarvblock med monterat  
skarvblockslock  
① skydd för bultklämma

### Ändflänsar

- För avslut av ett skenstråk
- 2 varianter
  - För 160 A till 400 A
  - För 630 A till 1000 A



Ändfläns för 160 A till 400 A



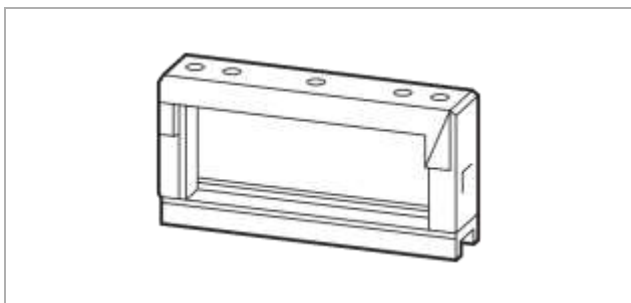
Ändfläns för 630 A till 1000 A)



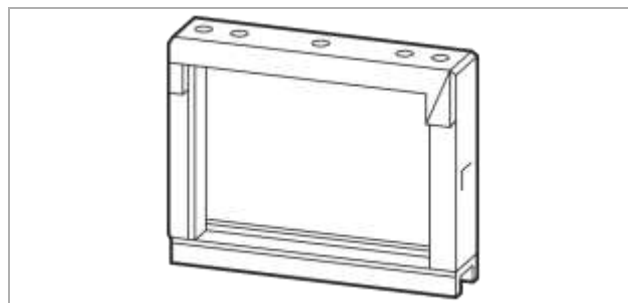
### 04.08.01 Tilläggsutrustning för fastsättning

#### Fästbygel

- För skenmontering i liggande eller högkantsposition
- 2 varianter
  - För 160 A till 400 A
  - För 630 A till 1000 A



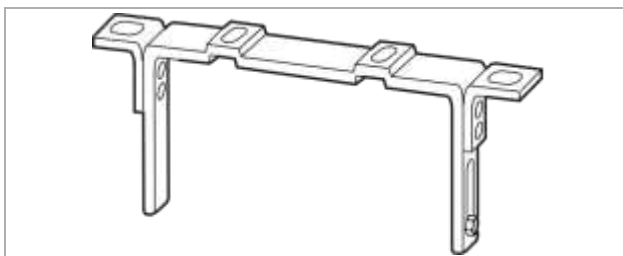
Fästbygel för 160 A till 400 A



Fästbygel för 630 A till 1000 A)

#### Distansbygel

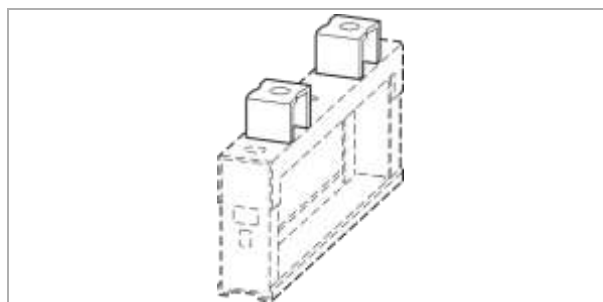
- För utjämning av byggnadstoleranser mellan skenlådor och vägg eller tak
- Skjuts på och skruvas fast på fästbygeln
- Kan också användas som mellanfäste om unibar M-stråk placeras vertikalt



Distansbygel

#### Distansstycke

- För utjämning av vägg- respektive takavståndet mellan inmatningslådor och skenelement (40 mm)
- Krävs för varje fästbygel när följande omständigheter råder:
  - Horisontellt stråkförlopp vid vägg- eller takinstallation samt
  - Kanalskenelement och inmatningslådor är installerade på samma vägg / tak
- Snäpps fast på fästbygeln
- Två distansstycken per bygel krävs



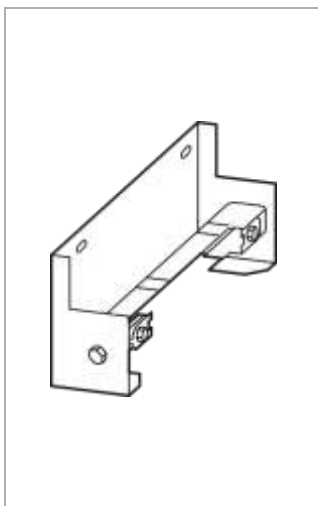
Distansstycke monterat på fästbygel

### Fästelement för vertikala stråk

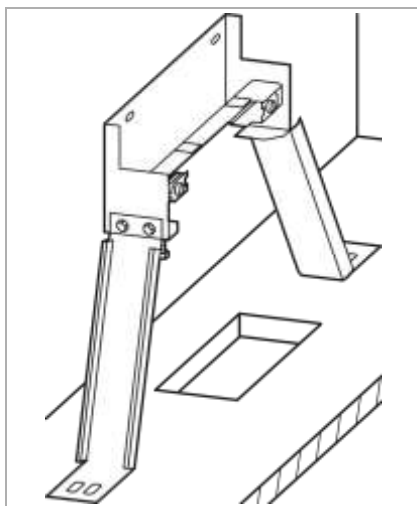
- Vägginfästningselement för vertikal fastsättning av kanalskenelementen direkt på vägg.
- Takinfästningselement för fastsättning av skenstråket i taket eller på ett obehandlat golv direkt vid valvgenomföringen.
- Vägginfästningselement för vertikal fastsättning av skenstråket på skarvblocket.
- Vägginfästningselement för fastsättning på monteringsckenor (avstånd 1,6 m).

### Egenskaper

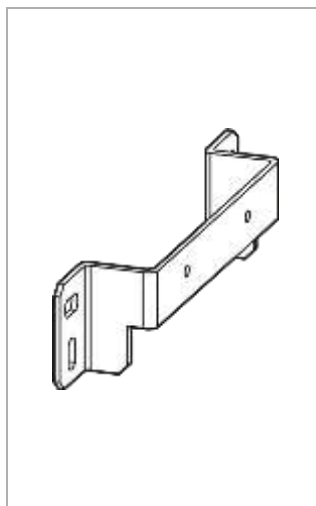
- Kan ställas in för utjämning av ojämnheter i väggen.
- För maximal belastning, se Projektering.



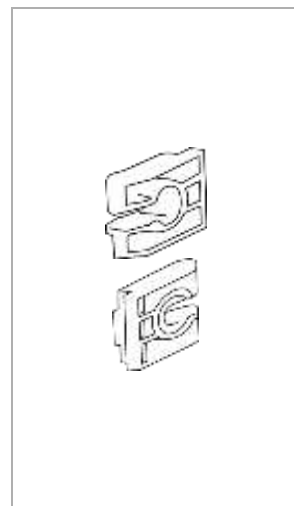
Vägginfästningselement för vertikal fastsättning direkt på väggen



Takinfästningselement för fastsättning i taket eller på ett obehandlat golv (direkt vid valvgenomföringen)



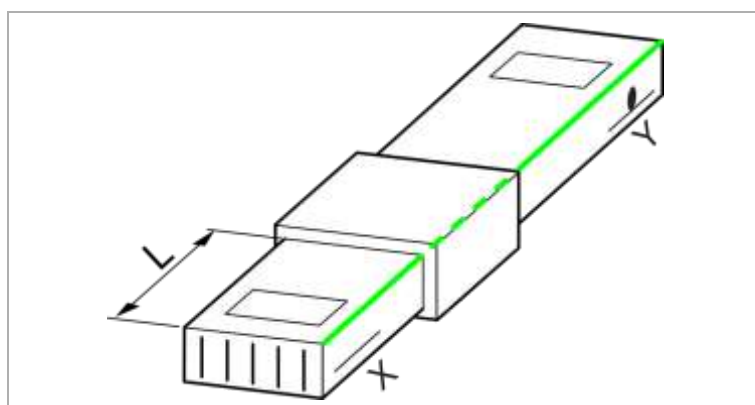
Vägginfästningselement för vertikal fastsättning på skarvblocket



Vägginfästningselement för fastsättning på monteringsckenor

### Genomföringsskydd

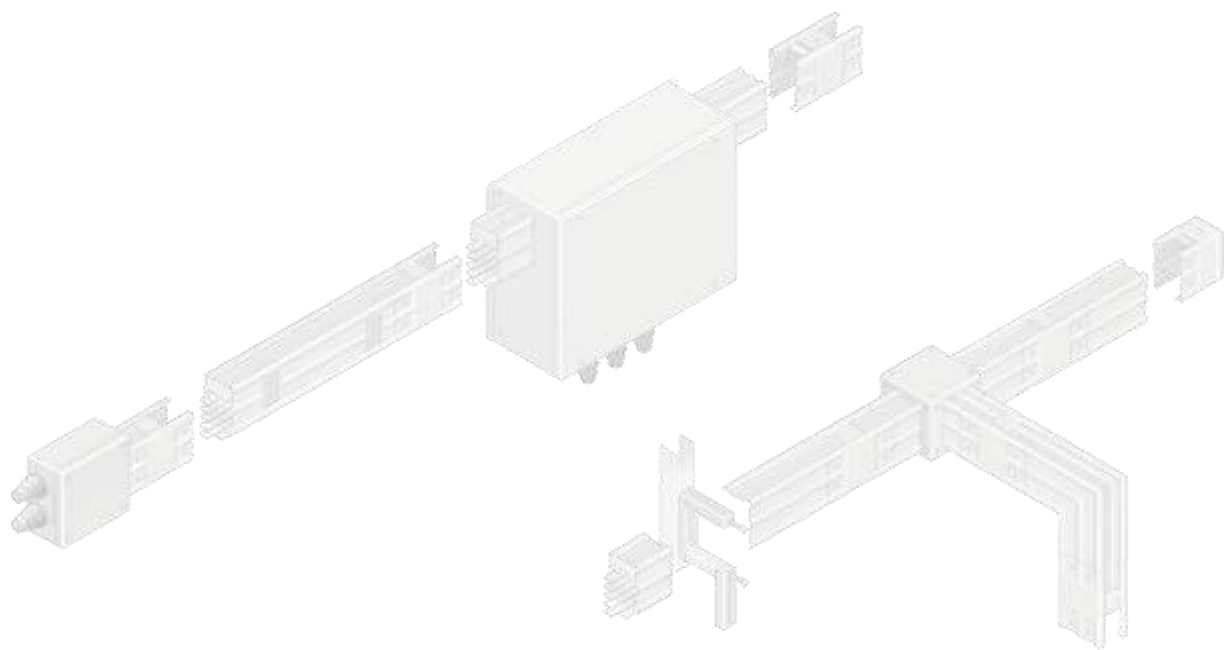
- Skydd mot mekaniska skador vid vägg- och valvgenomföring
- Montering i efterhand är möjligt
- Längd 0,5 m
- Lägsta avstånd L från den öppna skenänden 185 mm
- 2 varianter:
  - För 160 A till 400 A
  - För 630 A till 1000 A



Genomföringsskydd monterat på ett rakt element



# Kanalskenelement och tillbehör



---

Typbeteckning	44
Förklaring av följande skisser	47
Raka element	48
Riktningsändringar	50
Brandbarriär och brandgodkännande	57
Inmatningslådor	57
Tilläggsutrustning	61

---

## 05.01 Typbeteckning

		Artikelnummer												
		K	E	M	3	n	S	n	n	a	n	a	a	F
<b>Betydelse</b>														
Genomsnittligt strömområde = M														
AI = 3														
Märkström (se följande tabeller)														
Single Body = S														
Elementtyp (se följande tabeller)														
Längd (se följande tabeller)														
L = IP55														
M = RAL7035														
F = 5 skenor, stålplåtskapsling														

Exempel:

- Rakt skenelement, 160 A, längd 3,25 m, IP55, RAL7035: KEM31S00Z3LMF
- L-element horisontellt, 90° åt vänster, 400 A, längd X 0,36 m, längd Y 0,36 m, IP55, RAL 7035: KEM34S04N1LMF

Kontakta Hager angående ytterligare exempel.

### Kodning märkström

Märkström I <sub>N</sub>	Kod
160 A	1
250 A	2
400 A	4
630 A	6
800 A	8
1000 A	9

### Kodning elementtyp

Elementtyp	Kod
Rakt element	00
L-element horisontellt, 90° åt höger	01
L-element vertikalt, 90° nedåt	02
Fördelningsinmatning	03
L-element horisontellt, 90° åt vänster	04
L-element vertikalt, 90° uppåt	05
Flexibelt element för riktningsändring	06
Ändfläns	10
Fästbygel	20
Distansstycke	21
Väggfäste vertikalt	23
Takfäste vertikalt	24
Fäste för monteringskena	25
Fastsättning vertikalt på anslutningsflänsen	26
Genomföringsskydd	27
Skarvblock	29
Z-element horisontellt, först 90° åt höger, sedan 90° åt vänster	40
Z-element horisontellt, först 90° åt vänster, sedan 90° åt höger	41

Elementtyp	Kod
Z-element vertikalt, först 90° nedåt, sedan 90° uppåt	42
Z-element vertikalt, först 90° uppåt, sedan 90° nedåt	43
Ändinmatning kabel	50
Ändinmatning kabel	51
Ändinmatning kabel med kabelfack	52
Ändinmatning kabel med kabelfack	53
Kabelinföringsplatta för kabel	55
Mittinmatning kabel	56
Kabelinföringsplatta för mittinmatning	57
Mittinmatning kabel	58
Kabelfack	59
T-element vertikalt, 90° nedåt	60
T-element vertikalt, 90° uppåt	61
T-element horisontellt, 90° åt vänster	62
T-element horisontellt, 90° åt höger	63
Distansbygel	64
Adapterplatta utan öppning för uttag	65
Adapterplatta med öppning för uttag	66
Adapterdosor för uttag	67
Brandvägg EI90	82
Brandvägg EI120	83
Brandväggsgodkännande S90	86
Brandväggsgodkännande S120	87
Uttag Schuko	90
Uttag CEE 16A, 3-poligt	91
Uttag CEE 16A, 5-poligt	92
Uttag CEE 32A, 5-poligt	93

### Kodning längd

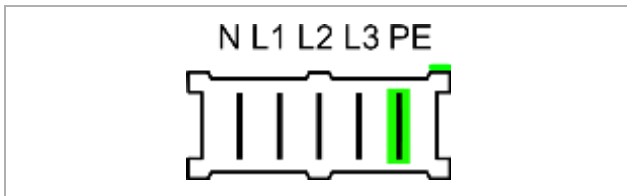
Längd	Kod
Utan längduppgift	Z0
1,25 m med förgreningspunkter	Z1
2,25 m med förgreningspunkter	Z2
3,25 m med förgreningspunkter	Z3
1,25 utan förgreningspunkter	N1
2,25 utan förgreningspunkter	N2
3,25 utan förgreningspunkter	N3
0,5 ... 1,24 m med förgreningspunkter	S1
1,26 ... 2,24 m med förgreningspunkter	S2
2,26 ... 3,24 m med förgreningspunkter	S3
0,5 ... 1,24 m utan förgreningspunkter	P1
1,26 ... 2,24 m utan förgreningspunkter	P2
2,26 ... 3,24 m utan förgreningspunkter	P3
Standardlängd, anpassningsbar, 400 A	P7

<b>Längd</b>	<b>Kod</b>
Standardlängd, anpassningsbar, 1000 A	P8
L-element standardlängd	N1
L-element med X 0,36 ... 1,25 m, Y standardlängd	X4
L-element med Y 0,36 ... 1,25 m, X standardlängd	Y4
L-element med X/Y 0,36 ... 1,25 m	B4
Z-element standardlängd	N1
Z-element med Z 0,14 ... 1,25 m, X/Y standardlängd	Z4
Z-element med X/Y/ Z diverse	B4
L-element standardlängd, ≠ 90°	G1
L-element med X 0,36 ... 1,25 m, ≠90°	G4
L-element med Y 0,36 ... 1,25 m, ≠90°	G5
L-element med X/Y 0,36 ... 1,25 m, ≠90°	G6
Brandvägg på X-sidan av L-element och Z-element	X4
Brandvägg på Y-sidan av L-element och Z-element	Y4
Brandvägg vid raka element	W4
Tillbehör	R0

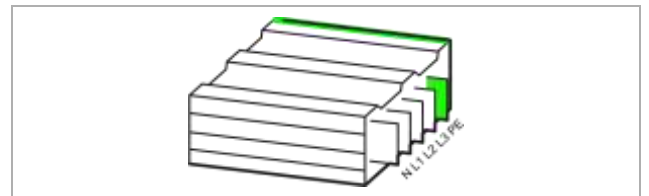


**05.02 Förklaring av följande skisser**

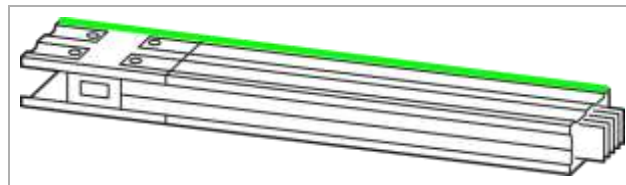
- Referenspunkten är sidan med öppen skenände, dvs. sidan utan skarvblock.
- PE-skenan visas alltid till höger och denna sida markerad med ett grönt streck.
- Alla element levereras med ett skarvblock, förutom inmatningslådor och uttagslådor.
- På L-element och Z-element är skarvblocket monterat på Y-sidan, X-sidan är alltid utan skarvblock.
- Längderna anges som så kallade "projekterade längder" för att göra projekteringen av ett skenstråksystem enklare med hjälp av ett rastersystem. Längderna är inte identiska med ett elements verkliga dimensioner inklusive skarvblock. Närmare om detta i kapitlet "Projektering" (se sidan 82).
- Specialfärger på begäran.



Tvärsnitt av en kanalskena med PE-sidan (höger) markerad i grönt

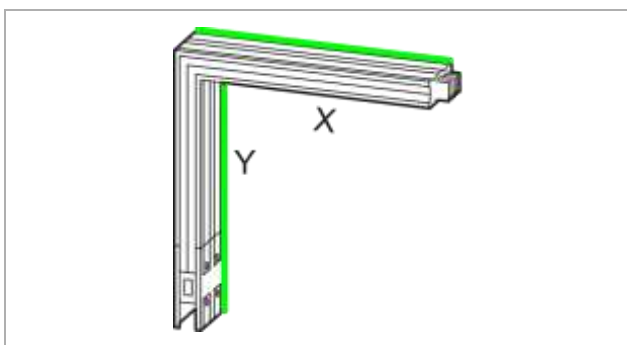


Öppen kanalskena med PE-sidan (höger) markerad i grönt

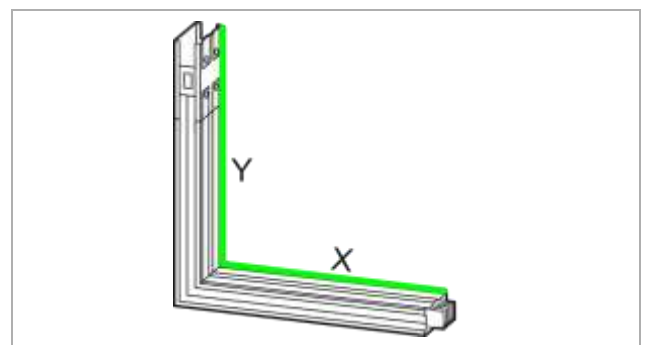


Skarvblock monterat på ett rakt element (vänster)

**Exempel**



L-element vertikalt, 90° nedåt

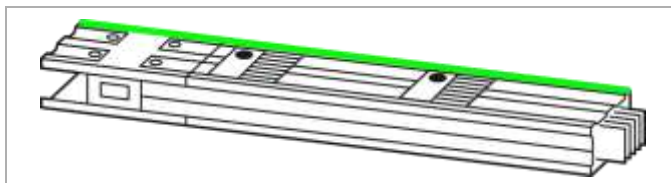


L-element vertikalt, 90° uppåt

### 05.03 Raka element

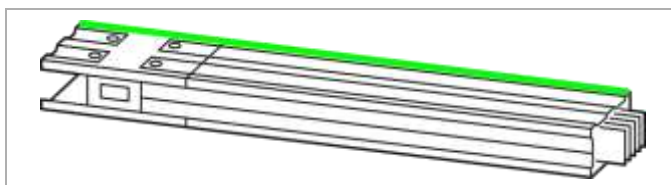
Raka element kan konfigureras med brandbarriär som beställningsalternativ (se sidan 57).

**Raka element i standardprojekteringslängder, med förgreningspunkter på båda sidorna**



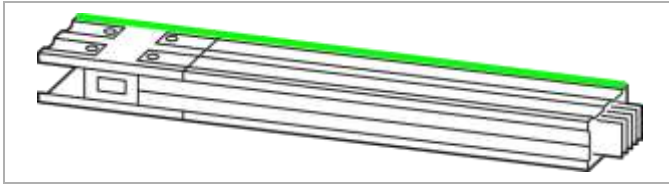
Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Förgrenings- punkter Antal	Förgrenings- punkter Avstånd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM31S00Z1LMF	8,4 kg
	2,25 m	8		KEM31S00Z2LMF	14,0 kg
	3,25 m	12		KEM31S00Z3LMF	20,0 kg
250 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM32S00Z1LMF	8,6 kg
	2,25 m	8		KEM32S00Z2LMF	16,5 kg
	3,25 m	12		KEM32S00Z3LMF	22,2 kg
400 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM34S00Z1LMF	12,0 kg
	2,25 m	8		KEM34S00Z2LMF	19,0 kg
	3,25 m	12		KEM34S00Z3LMF	26,0 kg
630 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM36S00Z1LMF	19,1 kg
	2,25 m	8		KEM36S00Z2LMF	27,5 kg
	3,25 m	12		KEM36S00Z3LMF	39,9 kg
800 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM38S00Z1LMF	19,1 kg
	2,25 m	8		KEM38S00Z2LMF	27,5 kg
	3,25 m	12		KEM38S00Z3LMF	39,9 kg
1000 A	1,25 m	4	0,5 m	KEM39S00Z1LMF	23,2 kg
	2,25 m	8		KEM39S00Z2LMF	35,0 kg
	3,25 m	12		KEM39S00Z3LMF	51,0 kg

**Raka element i standardprojekteringslängder, utan förgreningspunkter**



Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
400 A	1,25 m	KEM34S00N1LMF	12,0 kg
	2,25 m	KEM34S00N2LMF	19,0 kg
	3,25 m	KEM34S00N3LMF	25,3 kg
630 A	1,25 m	KEM36S00N1LMF	19,6 kg
	2,25 m	KEM36S00N2LMF	28,5 kg
	3,25 m	KEM36S00N3LMF	40,9 kg
800 A	1,25 m	KEM38S00N1LMF	19,6 kg
	2,25 m	KEM38S00N2LMF	28,5 kg
	3,25 m	KEM38S00N3LMF	40,9 kg
1000 A	1,25 m	KEM39S00N1LMF	23,7 kg
	2,25 m	KEM39S00N2LMF	36,0 kg
	3,25 m	KEM39S00N3LMF	52,0 kg

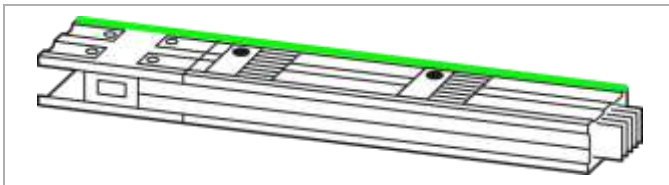
### Raka element med anpassningsbar längd, utan förgreningspunkter



- Kan av kunden kortas ända till 0,5 m
- Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering" (Sidan 92)

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
400 A	1,25 m	KEM34S00P7LMF	12,0 kg
1000 A	1,25 m	KEM39S00P8LMF	23,7 kg

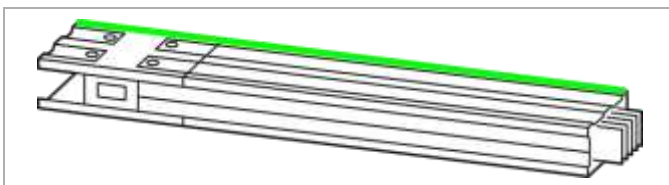
### Raka element i beställningsbara längder, med förgreningspunkter



- Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering" (Sidan 92)

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Förgreningspunkter Antal	Förgreningspunkter Avstånd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM31S00S2LMF	15,0 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM31S00S3LMF	20,0 kg
250 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM32S00S2LMF	16,3 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM32S00S3LMF	21,9 kg
400 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM34S00S2LMF	18,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM34S00S3LMF	25,3 kg
630 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM36S00S2LMF	31,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM36S00S3LMF	45,9 kg
800 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM38S00S2LMF	31,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM38S00S3LMF	45,9 kg
1000 A	1,26 ... 2,24 m	4 ... 8	0,5 m	KEM39S00S2LMF	39,0 kg
	2,26 ... 3,24 m	8 ... 12		KEM39S00S3LMF	57,0 kg

### Raka element i beställningsbara längder, utan förgreningspunkter



- Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering" (Sidan 92)

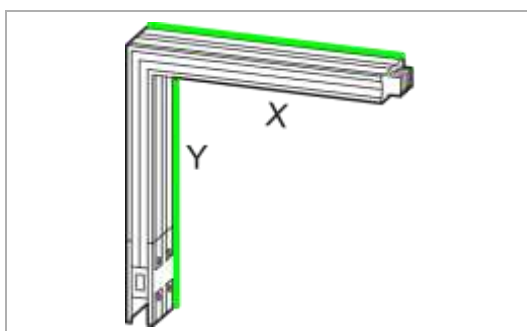
Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
400 A	0,50 ... 1,24 m	KEM34S00P1LMF	11,6 kg
	1,26 ... 2,24 m	KEM34S00P2LMF	18,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	KEM34S00P3LMF	25,3 kg
630 A	0,50 ... 1,24 m	KEM36S00P1LMF	19,9 kg
	1,26 ... 2,24 m	KEM36S00P2LMF	31,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	KEM36S00P3LMF	45,9 kg
800 A	0,50 ... 1,24 m	KEM38S00P1LMF	19,9 kg
	1,26 ... 2,24 m	KEM38S00P2LMF	31,5 kg
	2,26 ... 3,24 m	KEM38S00P3LMF	45,9 kg
1000 A	0,50 ... 1,24 m	KEM39S00P1LMF	24,0 kg
	1,26 ... 2,24 m	KEM39S00P2LMF	39,0 kg
	2,26 ... 3,24 m	KEM39S00P3LMF	57,0 kg

## 05.04 Riktningssändringar

### 05.04.01 L-element

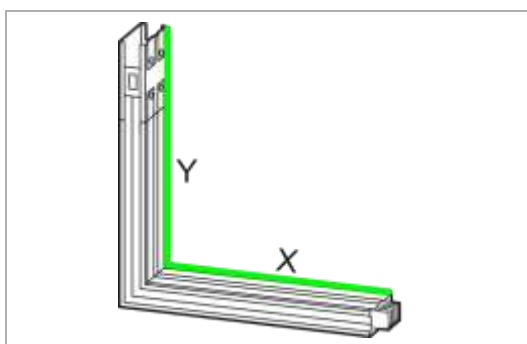
- Skarvblocket befinner sig alltid på Y-sidan.
- För beställningsbara längder måste värdena för X och Y i meter anges som tilläggsinformation vid beställningen. Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering". (Sidan 92)
- L-element kan konfigureras med brandbarriär som beställningsalternativ (se sidan 57).

#### L-element vertikala (vinkel), 90° nedåt



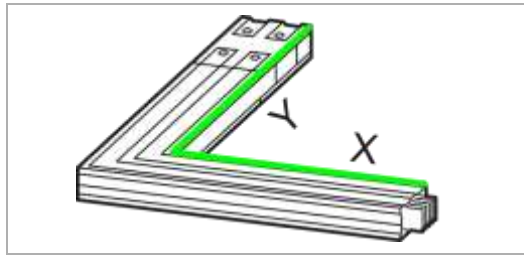
Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S02N1LMF	8,5 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S02X4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S02Y4LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S02B4LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S02N1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S02X4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S02Y4LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S02B4LMF	59,0 kg

#### L-element vertikalt (vinkel), 90° uppåt



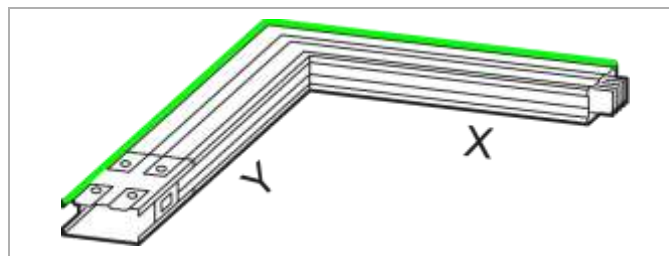
Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S05N1LMF	8,5 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S05X4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S05Y4LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S05B4LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S05N1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S05X4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S05Y4LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S05B4LMF	59,0 kg

### L-element horisontellt (vinkel), 90° åt höger (PE inre)



Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S01N1LMF	8,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S01X4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S01Y4LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S01B4LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S01N1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S01X4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S01Y4LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S01B4LMF	59,0 kg

### L-element horisontellt (vinkel), 90° åt vänster (PE yttre)

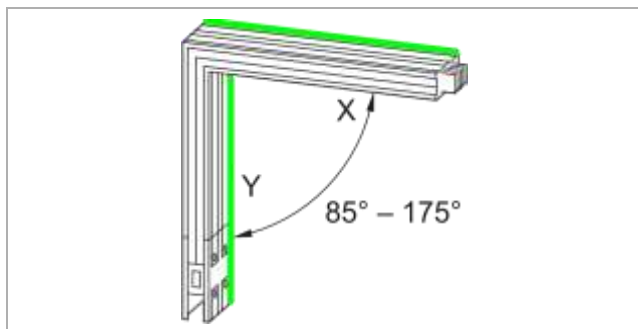


Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S04N1LMF	8,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S04X4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S04Y4LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S04B4LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S04N1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S04X4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S04Y4LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S04B4LMF	59,0 kg

### 05.04.02 L-element variabel vinkel

- Skarvblocket befinner sig alltid på Y-sidan.
- Vinkel måste vid beställningen anges i steg om 5°.
- För beställningsbara längder måste värdena för X och Y i meter anges som tilläggsinformation vid beställningen. Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering". (Sidan 92)
- L-element kan konfigureras med brandbarriär som beställningsalternativ (se sidan 57).

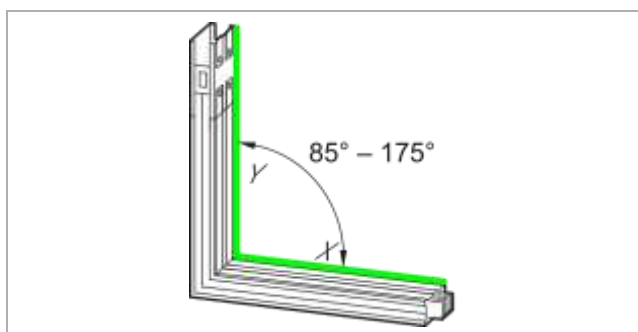
#### L-element vertikala (vinkel), 85° till 175° nedåt i 5° steg



- Vinkeln kan beställas mellan 85° och 175° i steg om 5°

Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S02G1LMF	8,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S02G4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S02G5LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S02G6LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S02G1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S02G4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S02G5LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S02G6LMF	59,0 kg

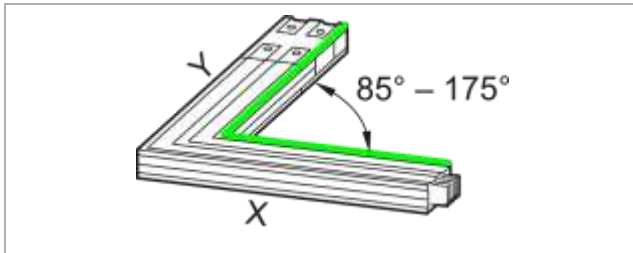
#### L-element vertikalt (vinkel), 85° till 175° uppåt i steg om 5°



- Vinkeln kan beställas mellan 85° och 175° i steg om 5°

Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S05G1LMF	8,8 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S05G4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S05G5LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S05G6LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S05G1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S05G4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S05G5LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S05G6LMF	59,0 kg

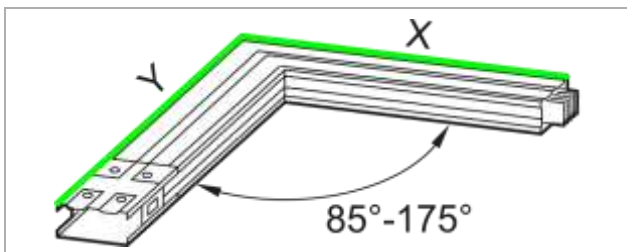
**L-element horisontellt (vinkel), 85° till 175° åt höger (PE inre) i steg om 5°**



– Vinkeln kan beställas mellan 85° och 175° i steg om 5°

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S01G1LMF	8,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S01G4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S01G5LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S01G6LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S01G1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S01G4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S01G5LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S01G6LMF	59,0 kg

**L-element horisontellt (vinkel), 85° till 175° åt vänster (PE yttre) i steg om 5°**



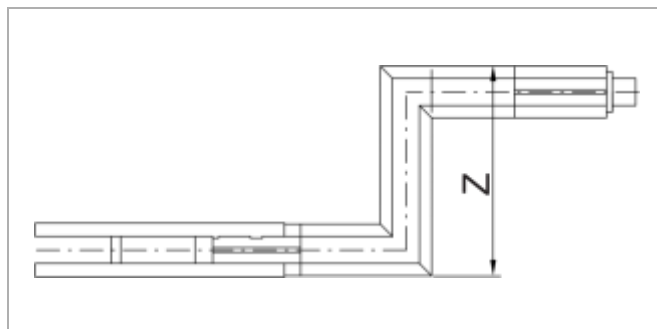
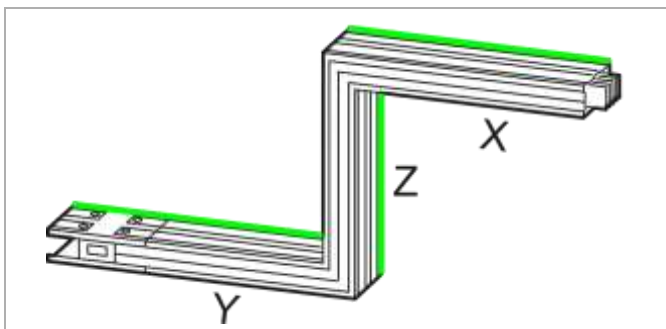
– Vinkeln kan beställas mellan 85° och 175° i steg om 5°

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd X	Längd Y	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	KEM34S04G1LMF	8,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM34S04G4LMF	18,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S04G5LMF	18,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM34S04G6LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	KEM39S04G1LMF	17,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m	KEM39S04G4LMF	38,0 kg
	0,36 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S04G5LMF	38,0 kg
	0,36 m ... 1,25 m	0,36 m ... 1,25 m	KEM39S04G6LMF	59,0 kg

### 05.04.03 Z-element

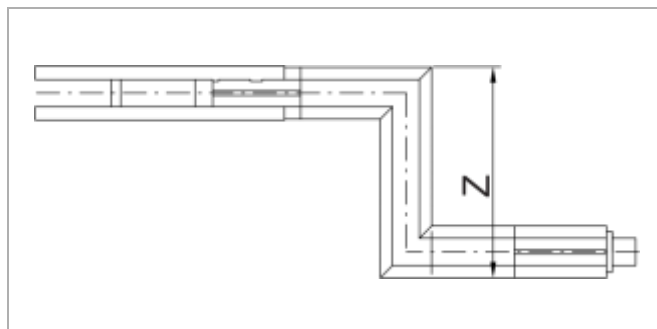
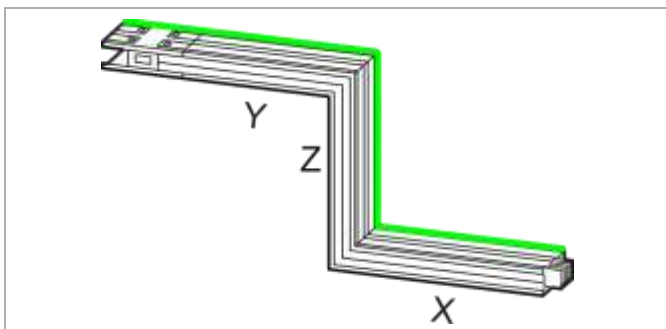
- Skarvblocket befinner sig alltid på Y-sidan.
- Måttet Z måste från kanalskenelementets ytterkant till ytterkant anges i meter som tilläggsinformation vid beställningen.
- För beställningsbara längder måste värdena för X och Y som måttet från mitten av skarvblocket till ytterkanten av skenlådan anges i meter som tilläggsinformation vid beställningen. Bestämning av längd, se kapitel "Bestämning av referensmått vid projektering". (Sidan 92)
- Z-element med brandbarriär på begäran. Vänd dig till din Hager-partner.

#### Z-element vertikalt, först 90° nedåt, sedan 90° uppåt



Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Längd Z	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	0,14 ... 1,25 m	KEM34S42Z4LMF	13,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,14 ... 1,25 m	KEM34S42B4LMF	16,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	0,26 ... 1,25 m	KEM39S42Z4LMF	26,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,26 ... 1,25 m	KEM39S42B4LMF	32,0 kg

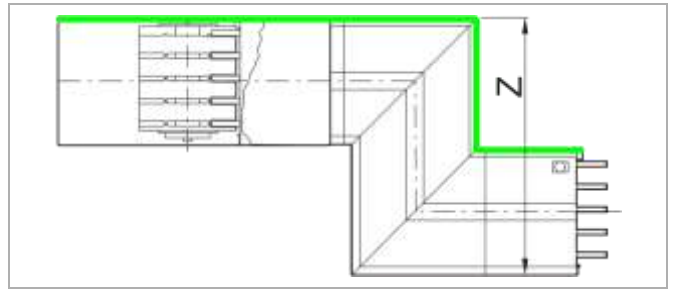
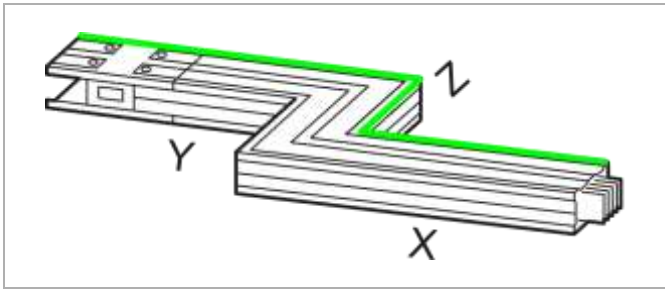
#### Z-element vertikalt, först 90° uppåt, sedan 90° nedåt



Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Längd Z	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	0,14 ... 1,25 m	KEM34S43Z4LMF	13,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,14 ... 1,25 m	KEM34S43B4LMF	16,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	0,26 ... 1,25 m	KEM39S43Z4LMF	26,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,26 ... 1,25 m	KEM39S43B4LMF	32,0 kg

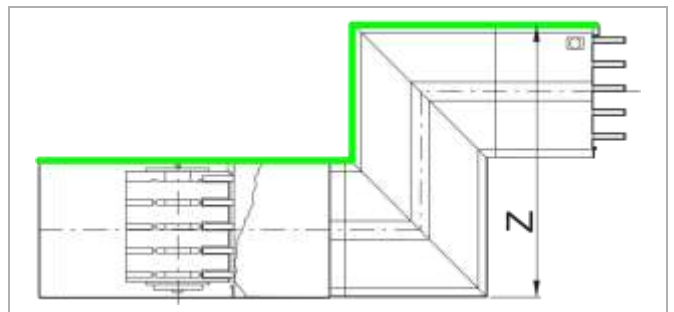
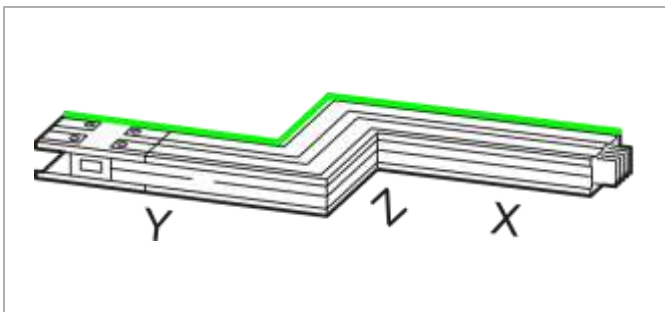


### Z-element horisontellt, först 90° åt höger, sedan 90° åt vänster



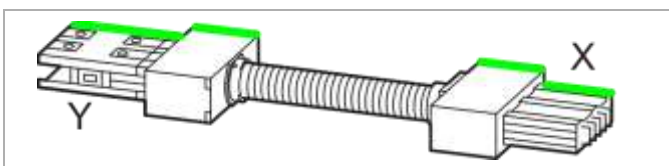
Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Längd Z	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	0,34 ... 1,25 m	KEM34S40Z4LMF	13,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,34 ... 1,25 m	KEM34S40B4LMF	16,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	0,34 ... 1,25 m	KEM39S40Z4LMF	26,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,34 ... 1,25 m	KEM39S40B4LMF	32,0 kg

### Z-element horisontellt, först 90° åt vänster, sedan 90° åt höger



Märkström I <sub>na</sub>	Längd X	Längd Y	Längd Z	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	0,36 m	0,34 ... 1,25 m	KEM34S41Z4LMF	13,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,34 ... 1,25 m	KEM34S41B4LMF	16,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	0,36 m	0,34 ... 1,25 m	KEM39S41Z4LMF	26,0 kg
	0,36 m ... 0,60 m	0,36 m ... 0,60 m	0,34 ... 1,25 m	KEM39S41B4LMF	32,0 kg

### 05.04.04 Flexibla element för riktningssändring



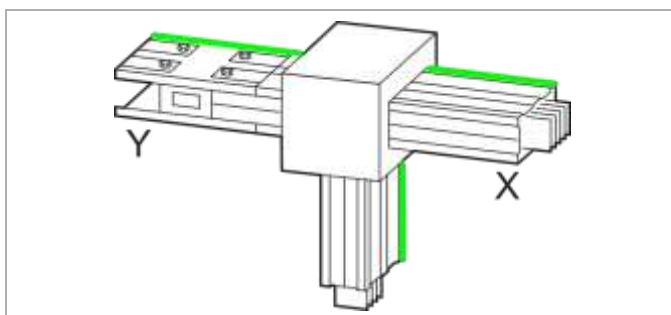
#### Kommentarer

- Kan inte användas för 1000 A
- IP52

Märkström I <sub>na</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	1,25 m	KEM34S06R0LMF	11,0 kg
630 A, 800 A	1,75 m	KEM38S06R0LMF	22,0 kg

### 05.04.05 T-element

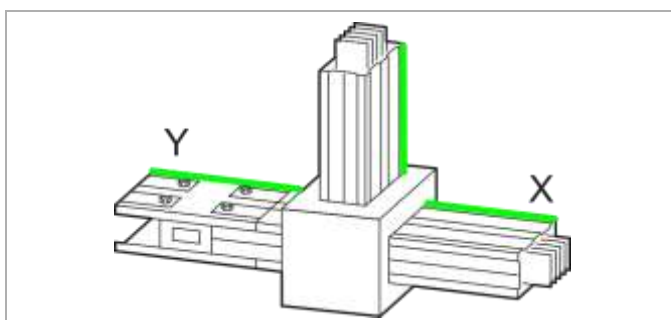
#### T-element vertikalt, 90° nedåt



– IP52

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	KEM34S60N1LMF	12,8 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	KEM39S60N1LMF	25,0 kg

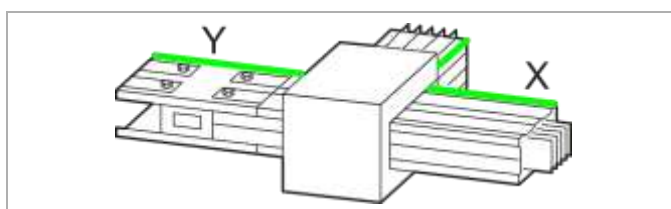
#### T-element vertikalt, 90° uppåt



– IP52

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	KEM34S61N1LMF	12,8 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	KEM39S61N1LMF	25,0 kg

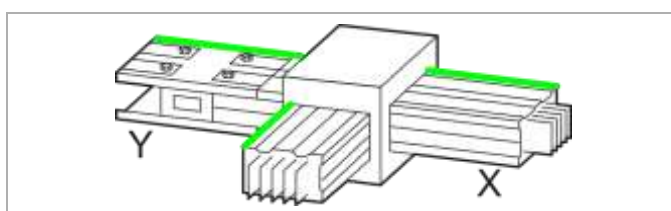
#### T-element horisontellt, 90° åt höger



– IP52

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	KEM34S63N1LMF	12,8 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	KEM39S63N1LMF	25,0 kg

#### T-element horisontellt, 90° åt vänster



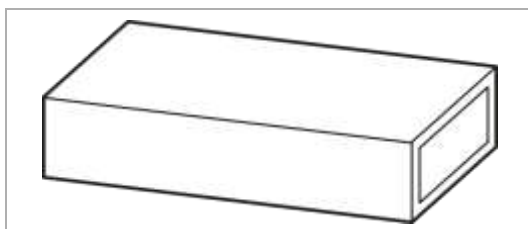
– IP52

Märkström I <sub>NA</sub>	Längd	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	0,36 m	KEM34S62N1LMF	12,8 kg
630 A, 800 A, 1000 A	0,36 m	KEM39S62N1LMF	25,0 kg

### 05.05 Brandbarriär och brandgodkännande

#### Brandbarriärer för brandklass EI90 och EI120

- Längd 0,5 m.
- Minimimåtten för raka elements längd respektive L-elementens benlängd finner du i kapitlet "Brandskydd" (se sidan 122).
- Vid beställningen måste brandskyddspositionen (mått BX resp. BY) anges. För bestämning, se kapitel "Brandskydd" (se sidan 122).



Brandmotståndsklass	Märkström	För kanalskenelement	Artikelnummer
S90	160 A, 250 A, 400 A	Raka element	KEM34S82W4LMF
		L-element, brandbarriär på X-sidan	KEM34S82X4LMF
		L-element, brandbarriär på Y-sidan	KEM34S82Y4LMF
	630 A, 800 A, 1000 A	Raka element	KEM39S82W4LMF
		L-element, brandbarriär på X-sidan	KEM39S82X4LMF
		L-element, brandbarriär på Y-sidan	KEM39S82Y4LMF
S120	160 A, 250 A, 400 A	Raka element	KEM34S83W4LMF
		L-element, brandbarriär på X-sidan	KEM34S83X4LMF
		L-element, brandbarriär på Y-sidan	KEM34S83Y4LMF
	630 A, 800 A, 1000 A	Raka element	KEM39S83W4LMF
		L-element, brandbarriär på X-sidan	KEM39S83X4LMF
		L-element, brandbarriär på Y-sidan	KEM39S83Y4LMF

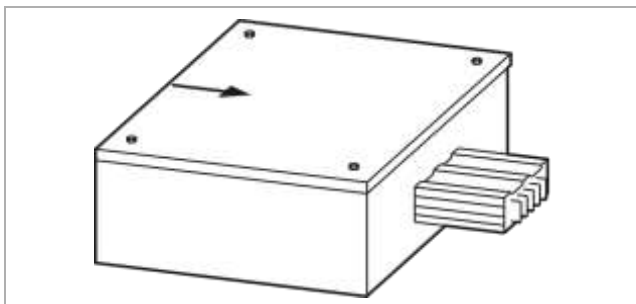
#### Brandgodkännande

Brandmotståndsklass	Artikelnummer	Vikt ca
S90	KEM31S86R0LMF	0,2 kg
S120	KEM31S87R0LMF	0,2 kg

## 05.06 Inmatningslådor

Anmärkning: Alla inmatningslådor levereras utan skarvblock.

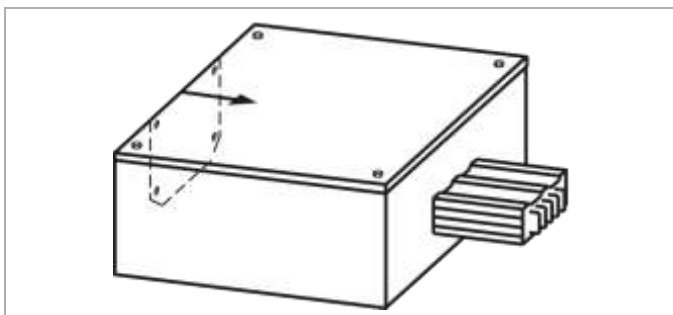
### Ändinmatningslådor med kabelgenomföring



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från kortsidan med kabelgenomföring (se Måttritningar)
- IP54

Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A	KEM32S50Z0LMF	6,6 kg
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S50Z0LMF	13,3 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S50Z0LMF	14,9 kg

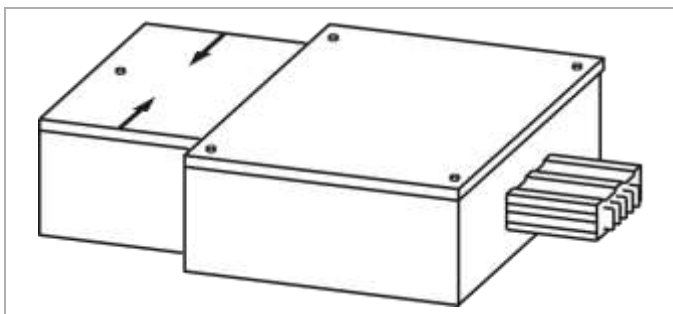
### Ändinmatningslådor med kabelinföringsplatta



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från kortsidan
- IP54

Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A	KEM32S51Z0LMF	6,6 kg
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S51Z0LMF	13,3 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S51Z0LMF	14,9 kg

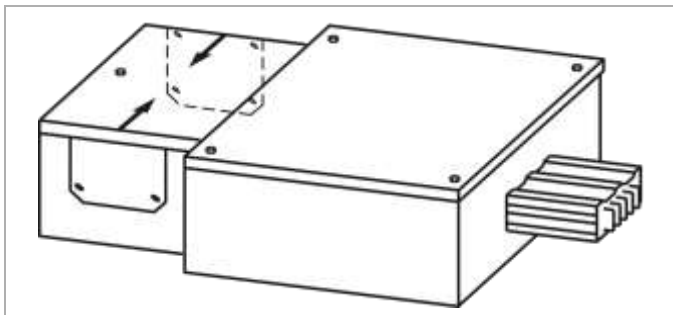
### Ändinmatningslådor med kabelfack



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från två sidor med kabelgenomföringar (se Måttitningar)
- IP54

Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S52Z0LMF	16,5 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S52Z0LMF	19,9 kg

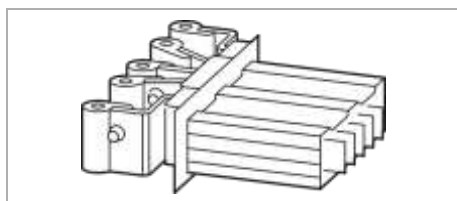
### Ändinmatningslådor med kabelfack och kabelinföringsplatta



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från två sidor
- Kabelinföringsplatta utan hål
- IP54

Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S53Z0LMF	16,5 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S53Z0LMF	19,9 kg

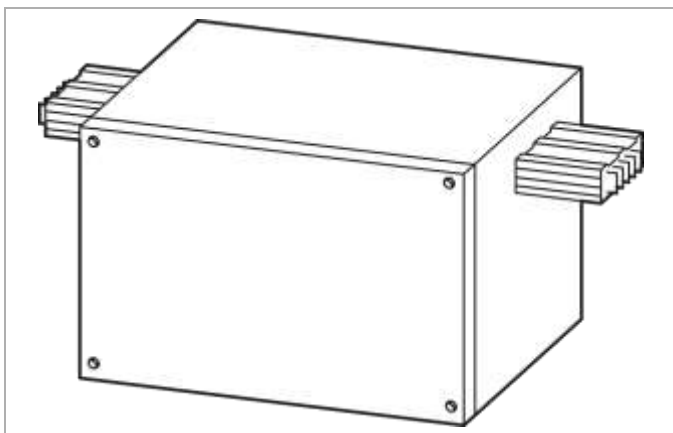
### Fördelningsinmatning



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Läget på PE kan ändras
- IP00

Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A	KEM32S03N1LMF	2,1 kg
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S03N1LMF	3,5 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S03N1LMF	4,7 kg

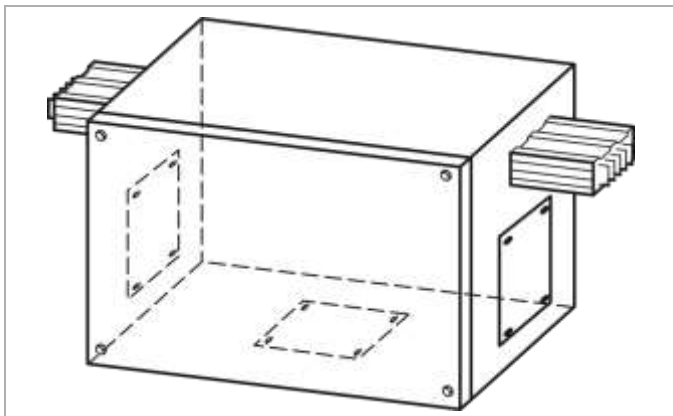
### Mittinmatningslåda



- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Högkantsposition, liggande läge och läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från tre sidor med kabelgenomföringar (se Måttitningar)
- IP54

Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S56Z0LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S56Z0LMF	47,0 kg

### Mittinmatningslådor med kabelinföringsplatta

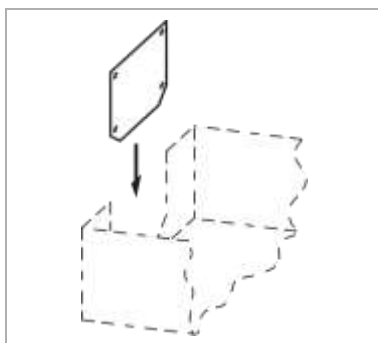


- Bultanslutning (bultar ingår i leveransen)
- Högkantsposition, liggande läge och läget på PE kan ändras (genom att vrida hela flänsen för kanalskenanslutningen)
- Införing av kabel från tre sidor.
- IP54

Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S58Z0LMF	28,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S58Z0LMF	47,0 kg

### Kabelinföringsplattor för införing av enkelledarkablar

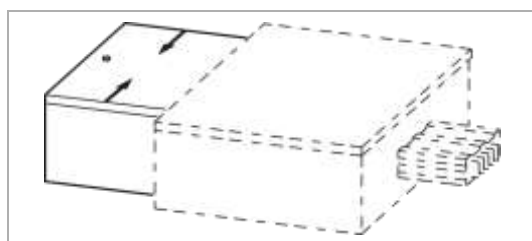
- Passar för ändinmatningslådor
- Med hål
- Borrmall ingår i leveransen



Kabelinföringsplatta för	Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
Ändinmatning	250 A	KEM32S55R0LMF	0,3 kg
Ändinmatning eller kabelfack	400 A	KEM34S55R0LMF	0,5 kg
	1000 A	KEM39S55R0LMF	1,0 kg
Mittinmatning	400 A	KEM34S57R0LMF	0,5 kg
	1000 A	KEM39S57R0LMF	1,0 kg

### Kabelfack för kabelinföring

- Passar för ändinmatningslådor
- Införing av kabel från 2 sidor

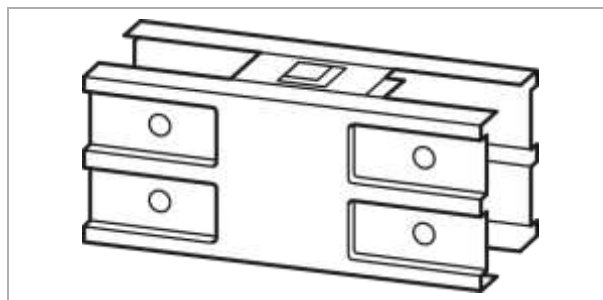


- IP54

Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
400 A	KEM34S59R0LMF	3,1 kg
1000 A	KEM39S59R0LMF	5,0 kg

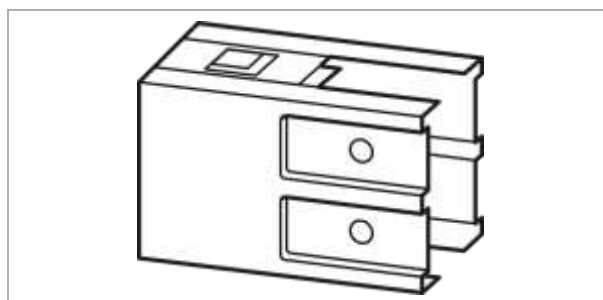
## 05.07 Tilläggsutrustning

### Skarvblock



Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S29R0LMF	3,5 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S29R0LMF	6,5 kg

### Ändflänsar

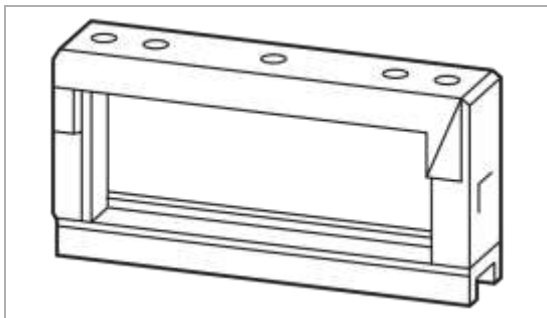


Märkström I <sub>nA</sub>	Artikelnummer	Vikt ca
160 A, 250 A, 400 A	KEM34S10R0LMF	1,0 kg
630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S10R0LMF	1,3 kg

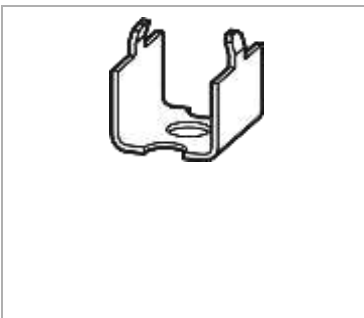
### 05.07.01 Tilläggsutrustning för fastsättning

#### Fästelement för horisontella och vertikala stråk

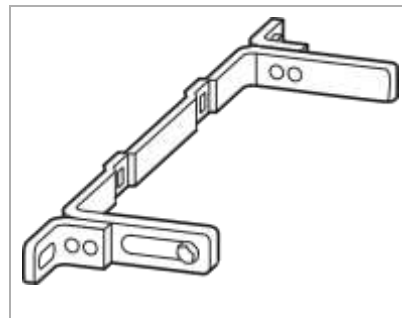
Anmärkning: Följande fästelement lämpar sig inte som viktstöd för vertikala stråk. Se följande kapitel för fästelement som lämpar sig för detta.



Fästbygel för kanalskenelement, kan exempelvis användas för monteringslägena liggande och på högkant



Distansstycke för 40 mm avstånd mellan vägg och fästbygel  
(nödvändigt för inmatningslådor i skenstråket)

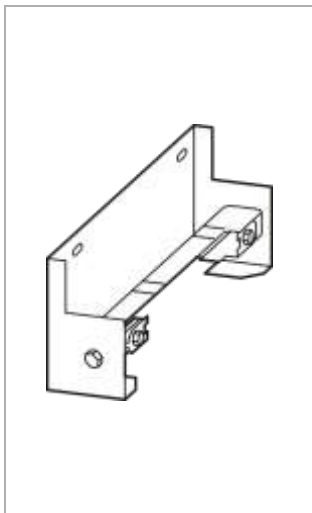


Distansbygel för vägg och takinfästning

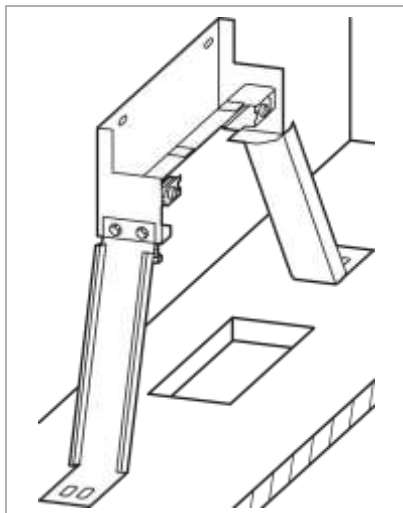
Element	Användning	Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
Fästbygel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stöd vid de båda horisontella monteringslägena</li> <li>– Tillsammans med distansbygel som mellaninfästning för vertikala stråk</li> </ul>	160 A, 250 A, 400 A	KEM34S20R0LMF	0,44 kg
		630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S20R0LMF	0,54 kg
Distansstycke	<ul style="list-style-type: none"> <li>– För 40 mm avstånd mellan fästbygeln och infästningsstället</li> <li>– Krävs för inmatningslådor i skenstråket</li> <li>– Passar för fästbygel (två stycken per fästbygel)</li> </ul>	160 A ... 1000 A	KEM31S21R0LMF	0,03 kg
Distansbygel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Som avståndshållare, passar för fästbygel</li> <li>– För vägg- och takinfästning</li> </ul>	160 A ... 1000 A	KEM31S64R0LMF	0,44 kg



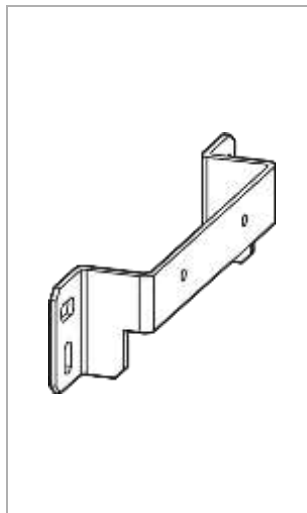
### Fästelement speciellt för vertikala stråk



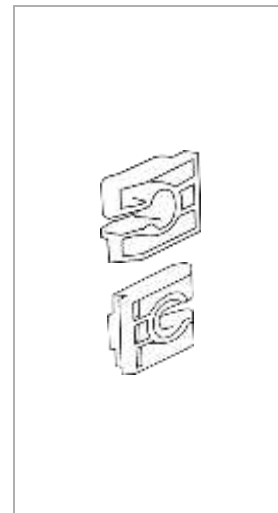
Väggfäste med viktstöd  
Avståndet till väggen kan ställas in



För valvgenomföringar: Takfäste med viktstöd



Fästbygel för vertikal väggfastsättning på skarvblocket



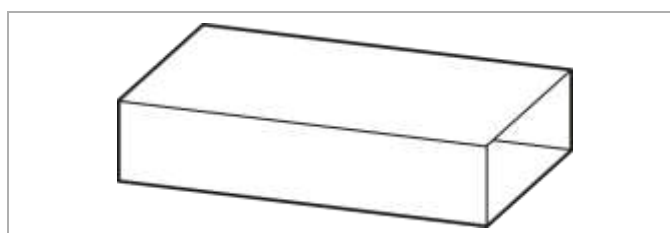
Fästelement för fastklämning på monteringsckenor

Element	Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
Väggfäste <sup>[1]</sup>	160 A ... 1000 A	KEM31S23R0LMF	1,6 kg
Takfäste (för valvgenomföringar)	160 A ... 1000 A	KEM31S24R0LMF	4,5 kg
Fästbygel	160 A ... 1000 A	KEM31S26R0LMF	0,5 kg
Fästelement för fastklämning på monteringsckenor <sup>[2]</sup>	160 A ... 1000 A	KEM31S25R0LMF	0,5 kg

<sup>[1]</sup> Bör alltid användas som nedersta väggfästelement.

<sup>[2]</sup> t.ex. Unistrut P1000; två per infästningsställe

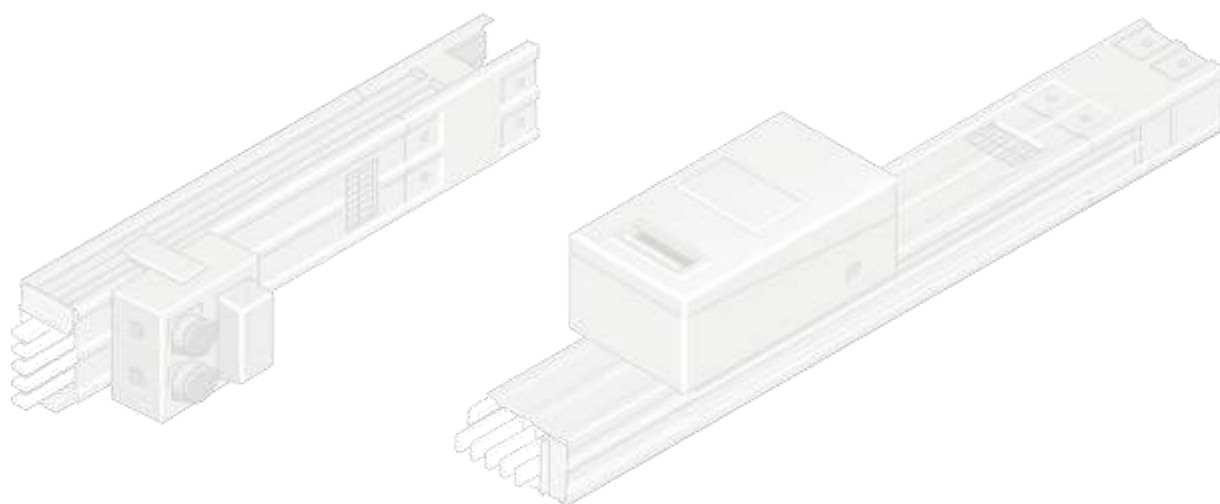
### Övriga monteringselement



Genomföringsskydd

Element	Egenskaper	Märkström $I_{nA}$	Artikelnummer	Vikt ca
Genomföringsskydd	Skyddar raka element mot mekaniska skador vid vägg- respektive valvgenomföring	160 A, 250 A, 400 A	KEM34S27R0LMF	4,0 kg
		630 A, 800 A, 1000 A	KEM39S27R0LMF	4,0 kg

# Uttagslådor och tillbehör



---

Säkerhetsanvisningar för uttagslådor	66
Uttagslådor – Typbeteckning	66
Uttagslådor	68
Expansionslådor, kapsling av stålplåt	79
Uttagslådor tillbehör	80

---

## 06.01 Säkerhetsanvisningar för uttagslådor



### Fara

Risk för elstöt vid felaktig installation

- Vid valet av uttagslådor måste respektive installationsriktlinjer gällande person- och sakskydd beaktas.



### Obs

Uttagslådorna får inte användas för inmatning i kanalskensystemet.

- Använd uttagslådorna endast för uttag ur kanalskensystemet.



### Obs

- Observera att värdena för märkström beror på placeringen av uttagslådorna (se sidan 139).

## 06.02 Uttagslådor – Typbeteckning

### Artikelnummer

K	E	B	7	n	n	a	n
---	---	---	---	---	---	---	---

### Betydelse

Genomsnittligt strömområde = B

För förgreningspunkt = 7

Tom = 3

Utrustad för DIN-moduler = 4

Avbruten neutralledare = 5

Direkt neutralledare = 7

I<sub>N</sub>-kod (märkström I<sub>N</sub>, se följande tabeller)

Enhetskod (beroende på I<sub>N</sub>-kod, se följande tabeller)

Standard / manuell = 1

Special = 2

### Kodning märkström

Märkström I <sub>N</sub>	I <sub>N</sub> -kod	Storlek(ar) uttagslådor
Utan angivelse	0	Expansionslådor
≤ 25 A	1	Storlek 1
≤ 63 A	2	Storlek 2, storlek 3
≤ 125 A	3	Storlek 3, storlek 03
≤ 250 A	4	Storlek 04
≤ 400 A	5	Storlek 05
≤ 630 A	6	Storlek 05

### Kodning enhet

I <sub>N</sub> -kod	Enhets-kod	Enhet(er) beskrivning	Enhet(er) typ	Uttag
0	A	Expansionslådor, kan endast kombineras med uttagslådor i storlekarna 2 / 3, fritt konfigurerbara, för 9 modulenheter, utan enhet för installation	utan	utan
0	B	Expansionslådor, kan endast kombineras med uttagslådor i storlekarna 2 / 3, fritt konfigurerbara, för 9 modulenheter, med enhet för installation	utan	utan
1	A	1 x säkringsbas D01, 3-polig, 16 A, 400 V	LD047	utan
1	B	2 x säkringsbas D01, 1-polig, 16 A, 230 V	2 x LD042	2 x CEE, 3-polig
1	C	1 x säkringsbas D01, 3-polig, 16 A, 400 V	LD047	1 x CEE, 5-polig
1	D	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C	NCN316	utan
1	E	1 x dvärgbrytare, 4-polig, karaktäristik C	NCN416	2 x CEE, 3-polig
1	F	2 x dvärgbrytare, 1-polig, karaktäristik B	2 x NBN116	1 x CEE, 5-polig
1	G	1 x jordfelsbrytare, 30 mA, 1+N-polig, utlösningsskäraktäristik B	ADA516D	2 x Schuko
1	H	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C	NCN316	1 x CEE, 5-polig
1	J	3 x dvärgbrytare, 1-polig, karaktäristik B	3 x NBN116	3 x Schuko
1	K	1 x jordfelsbrytare, 30 mA, 1+N-polig, utlösningsskäraktäristik C	ADA566D	1 x CEE, 3-polig
1	M	Fritt konfigurerbar, för 4 modulenheter, PV max. 13 W	utan	utan
1	S	Tätningssats för att höja kapslingsklassen till IP55		
2	A	1 x säkringsbas D02, 3-polig, 63 A, 400 V	LD046	utan
2	B	1 x säkringsbas D02, 3-polig, 63 A, 400 V	LD046	1 x CEE, 5-polig
2	C	1 x lastfrånskiljare för säkringar D02, 3-polig	L73M	utan
2 *	D	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C	NCN363	1 x CEE, 5-polig
2 *	E	1 x dvärgbrytare, 4-polig, karaktäristik C	NCN463	1 x CEE, 5-polig
2	F	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C	NCN332	1 x CEE, 5-polig
2	G	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C 2 x dvärgbrytare, 1-polig, karaktäristik C	1 x NCN316 2 x NCN116	1 x CEE, 5-polig 2 x Schuko
2	L	1 x jordfelsbrytare, 30 mA, 4-polig, utlösningsskäraktäristik A	ADX466D	1 x CEE, 5-polig
2	M	Fritt konfigurerbar, för 9 modulenheter, PV max. 22,5 W, med integrerad DIN-skena	utan	utan
2	N	Fritt konfigurerbar, för 9 modulenheter, PV max. 22,5 W, med enhet för installation	utan	utan
2	S	Tätningssats för att höja kapslingsklassen till IP55		
3	A	1 x lastfrånskiljare med säkringar NH00, 3-polig 1 x vred	HFD312 HZC001	utan
3	B	1 x lastfrånskiljare med säkringar NH00, 4-polig 1 x vred	HFD412 HZC001	utan
3	C	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig 1 x vred	HNS160JC HXS031H	utan
3	D	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig 1 x vred	HNS161JC HXS031H	utan
3	E	1 x säkringsbas för säkringar NH00, 3-polig	3NH4 030	utan
3	F	1 x dvärgbrytare, 3-polig, karaktäristik C	HMC399	utan
3	G	1 x dvärgbrytare, 4-polig, karaktäristik C	HMC499	utan
3	M	Fritt konfigurerbar, för 9 modulenheter, PV max. 40 W, med 2 enheter för installation	utan	utan

# Uttagsslådor och tillbehör

## Uttagsslådor – Typbeteckning

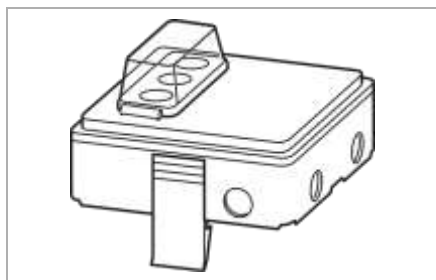


In-kod	Enhets-kod	Enhet(er) beskrivning	Enhet(er) typ	Uttag
3	N	Fritt konfigurerbar, för 9 modulenheter, PV max. 40 W, med enhet för installation	utan	utan
3	P	Fritt konfigurerbar, för 9 modulenheter, PV max. 40 W, med monteringsplatta	utan	utan
3	R	Tätningssats för uttagsslådor med lockbrytning för att höja kapslingsklassen till IP55		
3	S	Tätningssats för uttagsslådor utan lockbrytning för att höja kapslingsklassen till IP55		
4	A	1 x lastfrånskiljare med säkring NH1, 3-polig 1 x vred	HFD325 HZC001	utan
4	B	1 x lastfrånskiljare med säkring NH1, 4-polig 1 x vred	HFD425 HZC001	utan
4	C	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig 1 x vred	HNT250JR	utan
4	D	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig 1 x vred	HNT251JR HXT031H	utan
4	M	Förberedd för installation av en effektbrytare h3+, max. 250 A, 3-polig	utan	utan
4	N	Förberedd för installation av en effektbrytare h3+, max. 250 A, 4-polig	utan	utan
4	P	Fritt konfigurerbar, max. 250 A	utan	utan
4	S	Tätningssats för att höja kapslingsklassen till IP55		
5	A	1 x lastfrånskiljare med säkring NH2, 3-polig 1 x vred	HFD340 HZC002	utan
5	B	1 x lastfrånskiljare med säkring NH2, 4-polig 1 x vred	HFD440 HZC002	utan
5	C	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig 1 x vred	HNW400JR	utan
5	D	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig 1 x vred	HNW401JR HXW031H	utan
5	M	Förberedd för installation av en effektbrytare h3+, max. 400 A, 3-polig	utan	utan
5	N	Förberedd för installation av en effektbrytare h3+, max. 400 A, 4-polig	utan	utan
5	P	Fritt konfigurerbar, max. 400 A	utan	utan
5	S	Tätningssats för att höja kapslingsklassen till IP55		
6	C	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig 1 x vred	HNW630JR	utan
6	D	1 x effektbrytare h3+, 40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig 1 x vred	HXE031H HNW631JR	utan
			HXE031H	

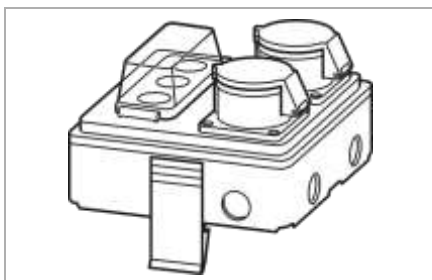
### 06.03 Uttagslådor

#### 06.03.01 Uttagslåda storlek 1, kapsling av plast

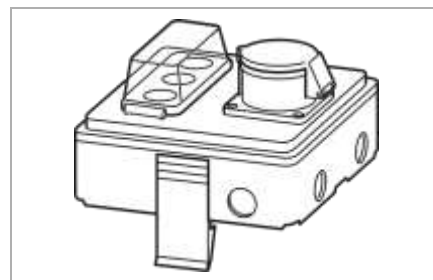
##### Uttagslåda storlek 1, med säkringsbas



Uttagslåda utan uttag



Uttagslåda med 2 CEE-uttag, 3-polig



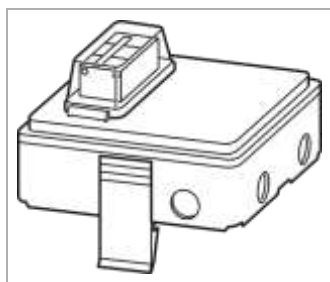
Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig

Säkringsbas typ	Egenskaper (respektive)	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
1 x LD047	D01, 3-polig	400 V	utan	KEB771A1 <sup>[1][2]</sup>
2 x LD042	D01, 1-polig	230 V	2 x CEE, 3-polig	KEB771B1 <sup>[2]</sup>
1 x LD047	D01, 3-polig	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB771C1 <sup>[2]</sup>

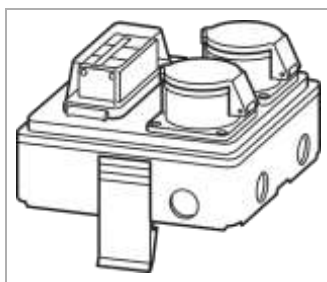
<sup>[1]</sup> Kabelgenomföring M25 ingår i leveransomfattningen. Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

<sup>[2]</sup> Monteringskruvar, säkringar och propphuvor ingår inte i leveransomfattningen.

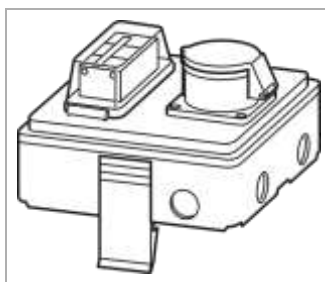
##### Uttagslåda storlek 1, med dvärgbrytare



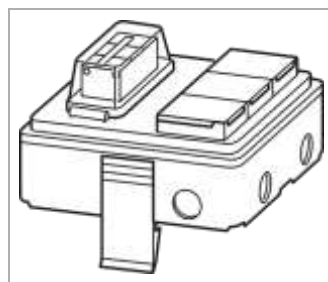
Uttagslåda utan uttag



Uttagslåda med 2 CEE-uttag, 3-polig



Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig

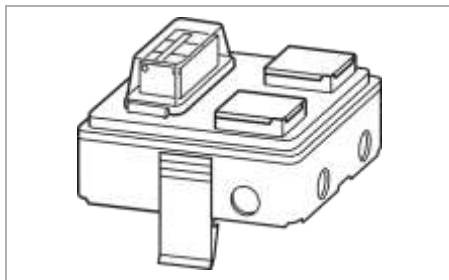


Uttagslåda med 3 Schuko-uttag

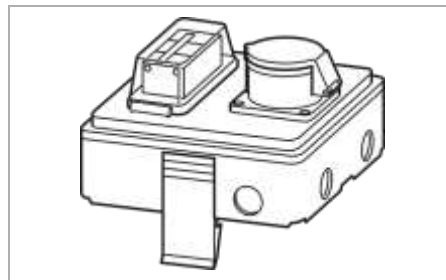
Brytartyt	Egenskaper (respektive)	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
1 x NCN316	3-polig, karaktäristik C	400 V	utan	KEB771D1 <sup>[1]</sup>
1 x NCN416	4-polig, karaktäristik C	400 V	utan	KEB771E1 <sup>[1]</sup>
2 x NBN116	1-polig, karaktäristik B	230 V	2 x CEE, 3-polig	KEB771F1
1 x NCN316	3-polig, karaktäristik C	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB771H1
3 x NBN116	1-polig, karaktäristik B	230 V	3 x Schuko	KEB771J1

<sup>[1]</sup> Kabelgenomföring M25 ingår i leveransomfattningen. Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

**Utagslåda storlek 1, med jordfelsbrytare**



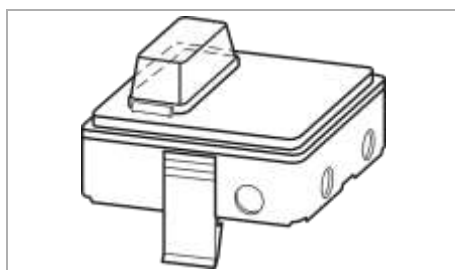
Utagslåda med 2 Schuko-uttag



Utagslåda med 1 CEE-uttag, 3-polig

Jordfelsbrytare typ	Egenskaper (respektive)	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
1 x ADA516D	30 mA, 1+N-polig, utlösningsskarakteristik B	230 V	2 x Schuko	KEB771G1
1 x ADA566D	30 mA, 1+N-polig, utlösningsskarakteristik C	230 V	1 x CEE, 3-polig	KEB771K1

**Utagslåda storlek 1, fritt konfigurierbar**



Utagslåda fritt konfigurierbar

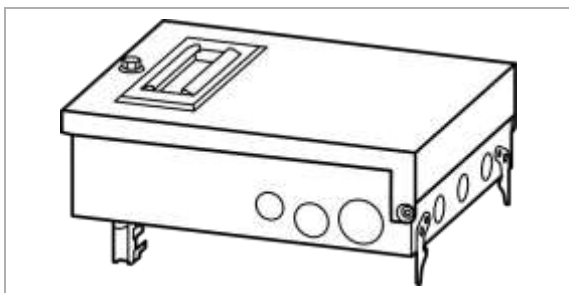
Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
För 4 modulenheter	PV max. 13 W	400 V	utan	KEB741M1 <sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup> Kabelgenomföring M25 ingår i leveransomfattningen. Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

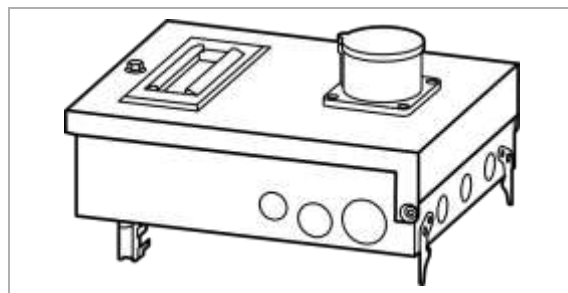


### 06.03.02 Uttagslåda storlek 2, kapsling av stålplåt, med lockbrytning

#### Uttagslåda storlek 2, med säkringsbas



Uttagslåda utan uttag



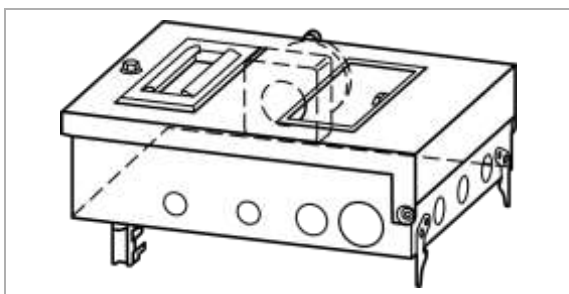
Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig

Säkringsbas typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
1 x LD046	D02, 3-polig	400 V	utan	KEB772A1 <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>
1 x LD046	D02, 3-polig	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772B1 <sup>[2]</sup>

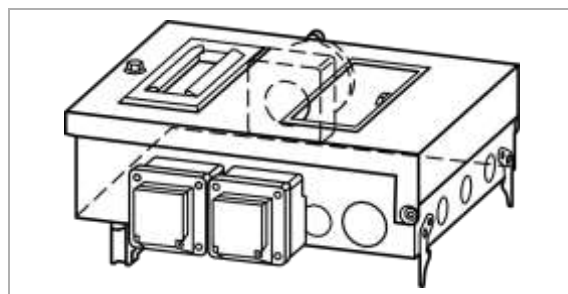
<sup>[1]</sup> Kabelgenomföring M25 ingår i leveransomfattningen. Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

<sup>[2]</sup> Monteringskruvar, säkringar och propphuvar ingår inte i leveransomfattningen.

#### Uttagslåda storlek 2, med dvärgbrytare och transparent lucka



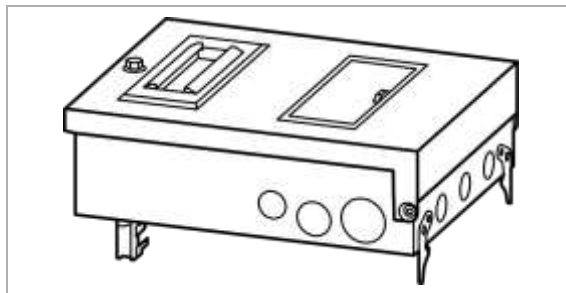
Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig



Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig och 2 Schuko-uttag

Dvärgbrytare typ	Egenskaper (respektive)	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
1 x NCN332	3-polig, karaktäristik C	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772F1
1 x NCN316	3-polig, karaktäristik C	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772G1
2 x NCN116	1-polig, karaktäristik C		2 x Schuko	

**Uttagslåda storlek 2, med lastfrånskiljare och transparent lucka**



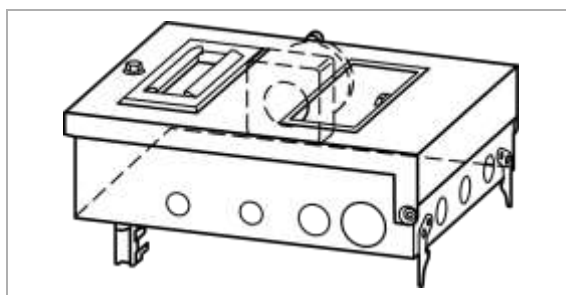
Uttagslåda utan uttag

Lastfrånskiljare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
L73M	För säkringar D02, 3-polig	400 V	utan	KEB772C1 <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>

<sup>[1]</sup> Kabelgenomföring M25 ingår i leveransomfattningen. Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

<sup>[2]</sup> Monteringskruvar, säkringar och propphuvar ingår inte i leveransomfattningen.

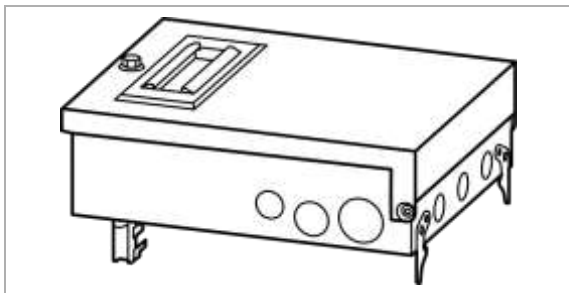
**Uttagslåda storlek 2, med jordfelsbrytare och transparent lucka**



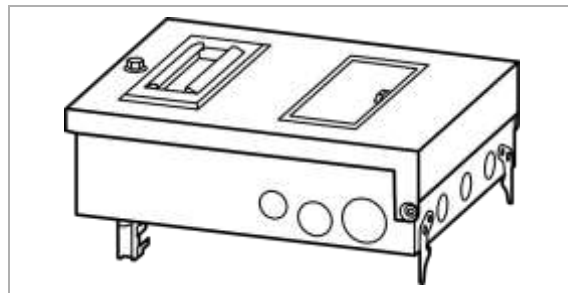
Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig

Jordfelsbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Uttag	Artikelnummer
ADX466D	30 mA, 4-polig, utlösningsskarakteristik A	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772L1

#### Uttagslåda storlek 2, fritt konfigurierbar



Uttagslåda fritt konfigurierbar, med integrerad DIN-skena

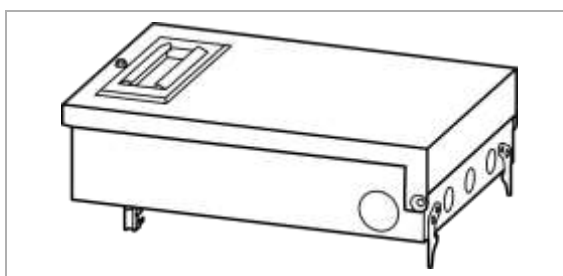


Uttagslåda fritt konfigurierbar, med enhet för installation (med transparent lucka)

Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_n$	Uttag	Artikelnummer
För 9 modulenheter	PV max. 22,5 W, med integrerad DIN-skena	690 V	utan	KEB742M1
För 9 modulenheter	PV max. 22,5 W, med enhet för installation (med transparent lucka)	690 V	utan	KEB742N1

#### 06.03.03 Uttagslåda storlek 3, kapsling av stålplåt, med lockbrytning

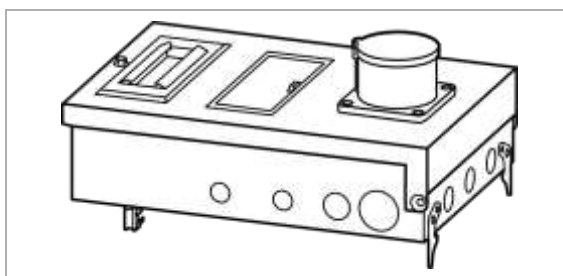
##### Uttagslåda storlek 3, med säkringsbas



Uttagslåda med säkringsbas

Säkringsbas typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_n$	Uttag	Artikelnummer
3NH4 030	För säkringar NH00, 3-polig	690 V	utan	KEB773E1

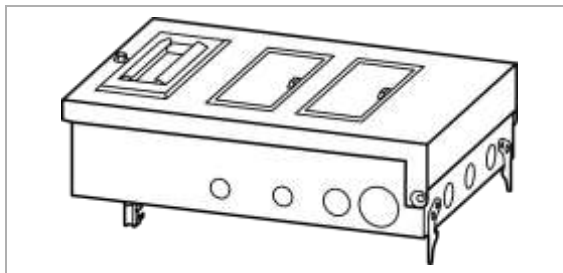
##### Uttagslåda storlek 3, med dvärgbrytare och transparent lucka



Uttagslåda med 1 CEE-uttag, 5-polig

Dvärgbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_n$	Uttag	Artikelnummer
NCN363	3-polig, karaktäristik C	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772D1
NCN463	4-polig, karaktäristik C	400 V	1 x CEE, 5-polig	KEB772E1

**Uttagslåda storlek 3, fritt konfigurierbar, med transparenta luckor**

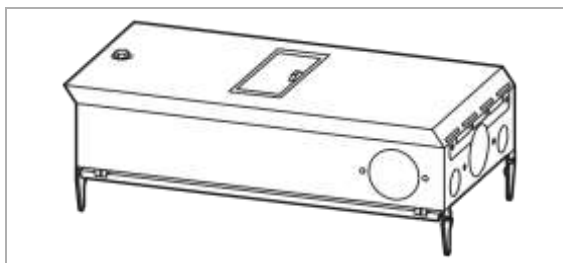


Uttagslåda fritt konfigurierbar, med 2 enheter för installation (med transparenta luckor)

Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_n$	Uttag	Artikelnummer
För 9 modulenheter	PV max. 40 W, med 2 enheter för installation (med transparenta luckor)	690 V	utan	KEB743M1

**06.03.04 Uttagslåda storlek 03, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning**

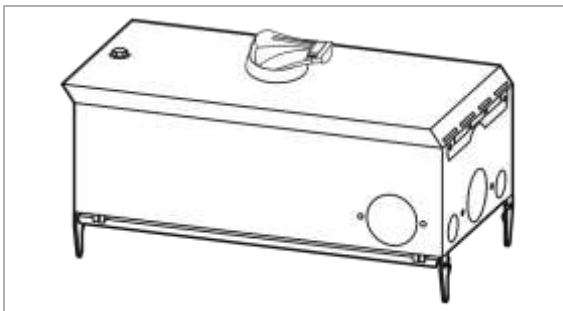
**Uttagslåda storlek 03, med dvärgbrytare och transparent lucka**



Uttagslåda med dvärgbrytare

Dvärgbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_n$	Artikelnummer
HMC399	3-polig, karaktäristik C	400 V	KEB773F1
HMC499	4-polig, karaktäristik C	400 V	KEB753G1

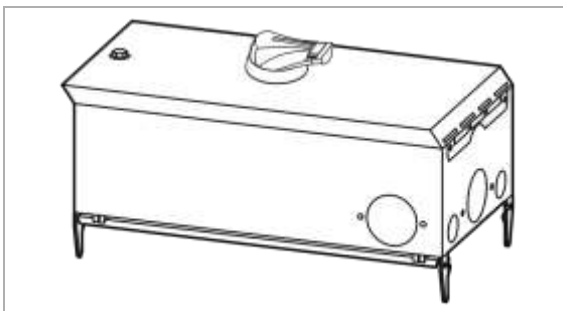
#### Uttagslådor storlek 03, med lastfrånskiljare



Uttagslåda med lastfrånskiljare och vred

Lastfrånskiljare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
HFD312	Med säkringar NH00, 3-polig Vred HZC001	400 V	KEB773A1
HFD412	Med säkringar NH00, 4-polig Vred HZC001	400 V	KEB773B1

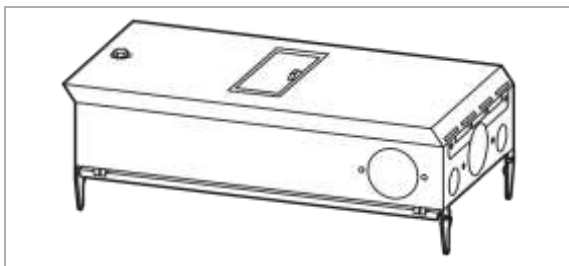
#### Uttagslådor storlek 03, med effektbrytare h3+



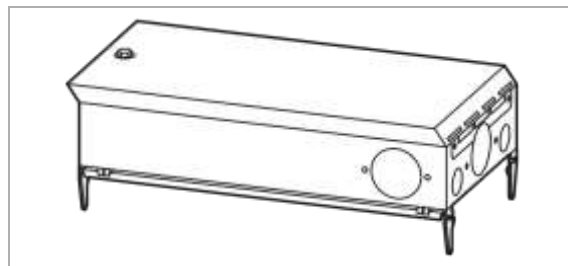
Uttagslåda med effektbrytare h3+ och vred

Effektbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
HNS160JC	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig Vred HXS031H	400 V	KEB773C1
HNS161JC	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig Vred HXS031H	400 V	KEB753D1

#### Uttagslåda storlek 03, fritt konfigurierbar



Uttagslåda fritt konfigurierbar, med enhet för installation (med transparent lucka)



Uttagslåda fritt konfigurierbar, med monteringsplatta

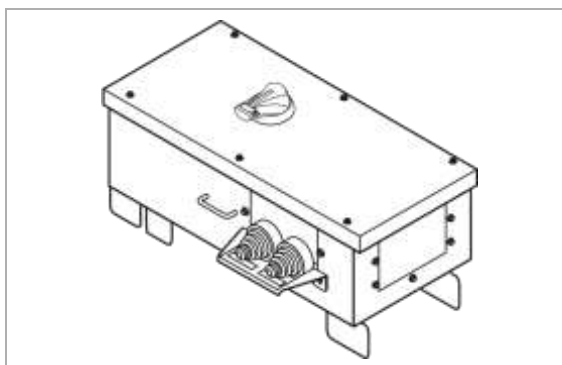
Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
För 9 modulenheter	PV max. 40 W, med enhet för installation (med transparent lucka)	690 V	KEB733N1

Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
För 9 modulenheter	PV max. 40 W, med monteringsplatta	690 V	KEB733P1

### 06.03.05 Uttagslåda storlek 04, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning

#### Uttagslådor storlek 04, med lastfrånskiljare

- Leverans med monteringsplatta (se Måttritningar).

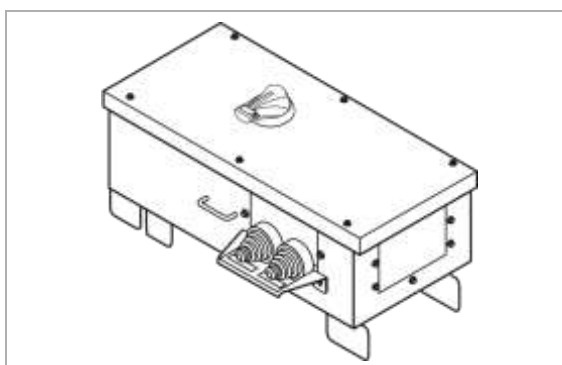


Uttagslåda med lastfrånskiljare och vred

Lastfrånskiljare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
HFD325	Med säkring NH1, 3-polig Vred HZC001	400 V	KEB774A1
HFD425	Med säkring NH1, 4-polig Vred HZC001	400 V	KEB754B1

#### Uttagslådor storlek 04, med effektbrytare h3+

- Leverans med monteringsplatta (se Måttritningar).

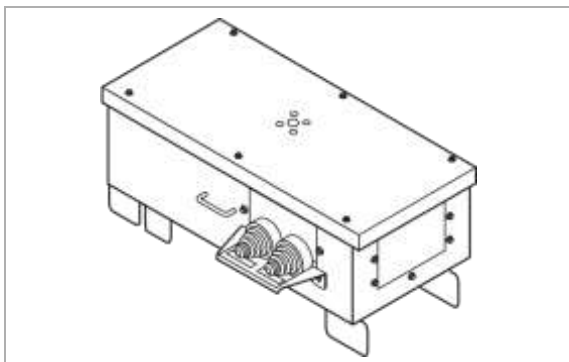


Uttagslåda med effektbrytare h3+ och vred

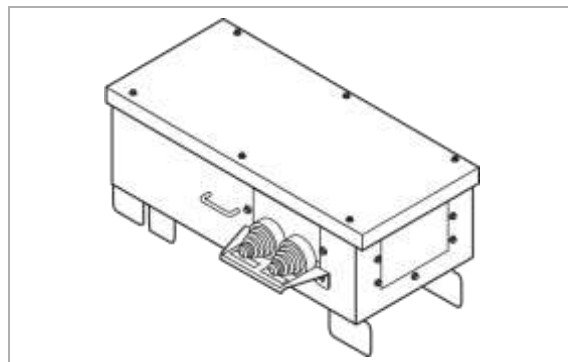
Effektbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>e</sub>	Artikelnummer
HNT250JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig Vred HXT031H	400 V	KEB774C1
HNT251JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig Vred HXT031H	400 V	KEB754D1

#### Uttagslåda storlek 04, förberedd för enhetsinstallation

- Leverans med monteringsplatta (se Mått ritningar).



Uttagslåda förberedd för installation av en effektbrytare h3+ (med hål för axeln och fästsruvar för ett vred)



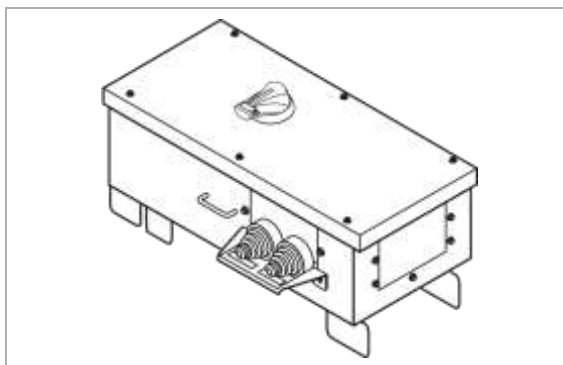
Uttagslåda fritt konfigurerbar

Förberedelse för	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Artikelnummer
Effektbrytare h3+	max. 250 A, 3-polig	400 V	KEB734M1
Effektbrytare h3+	max. 250 A, 4-polig	400 V	KEB734N1
Fritt konfigurerbar med enheter	max. 250 A	400 V	KEB734P1

#### 06.03.06 Uttagslåda storlek 05, kapsling av stålplåt, utan lockbrytning

##### Uttagslådor storlek 05, med lastfrånskiljare

- Leverans med monteringsplatta (se Mått ritningar).
- Kan endast stickas på kanalskenelement med tvåradiga förgreningspunkter (från 630 A).

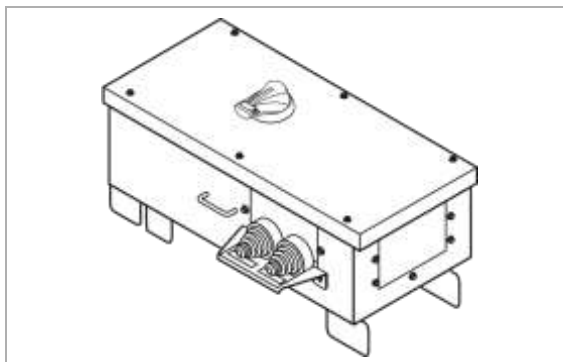


Uttagslåda med lastfrånskiljare och vred

Lastfrånskiljare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Artikelnummer
HFD340	Med säkring NH2, 3-polig Vred HZC002	400 V	KEB775A1
HFD440	Med säkring NH2, 4-polig Vred HZC002	400 V	KEB775B1

### Uttagslåda storlek 05, med effektbrytare h3+

- Leverans med monteringsplatta (se Måttitningar).
- Kan endast stickas på kanalskenelement med tvåradiga förgreningspunkter (från 630 A).

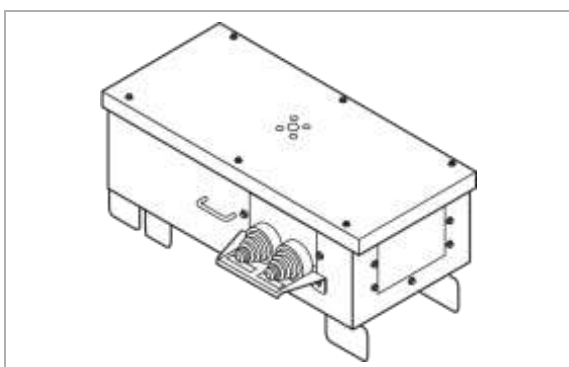


Uttagslåda med effektbrytare h3+ och vred

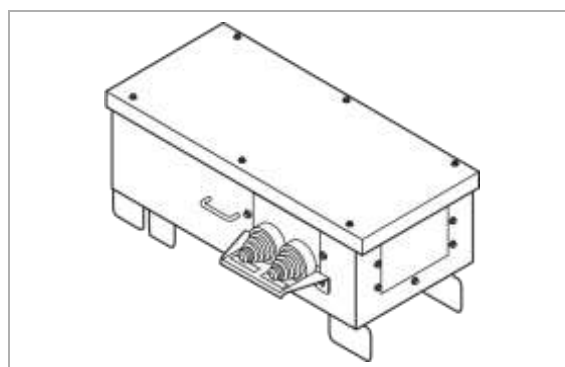
Effektbrytare typ	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>o</sub>	Artikelnummer
HNW400JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig Vred HXW031H	400 V	KEB775C1
HNW401JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig Vred HXW031H	400 V	KEB755D1
HNW630JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 3-polig Vred HXE031H	400 V	KEB776C1
HNW631JR	40 kA, elektronisk utlösare LSI, 4-polig Vred HXE031H	400 V	KEB756D1

### Uttagslåda storlek 05, förberedd för enhetsinstallation

- Leverans med monteringsplatta (se Måttitningar).
- Kan endast stickas på kanalskenelement med tvåradiga förgreningspunkter (från 630 A).



Uttagslåda förberedd för installation av en effektbrytare h3+



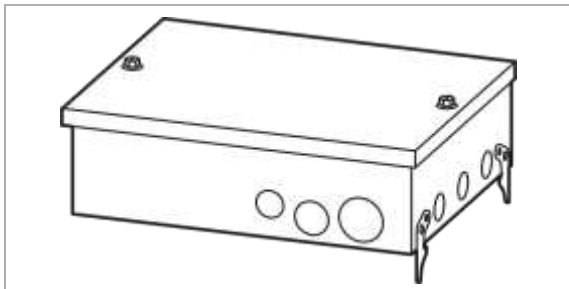
Uttagslåda fritt konfigurerbar

Förberedelse för	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning U <sub>o</sub>	Artikelnummer
Effektbrytare h3+	max. 400 A, 3-polig	400 V	KEB735M1
Effektbrytare h3+	max. 400 A, 4-polig	400 V	KEB735N1
Fritt konfigurerbar med enheter	max. 400 A	400 V	KEB735P1

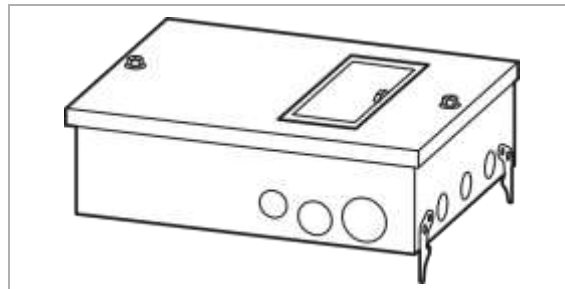


## 06.04 Expansionslådor, kapsling av stålplåt

Expansionslådor, fritt konfigurera, kan endast kombineras med uttagslådor i storlekarna 2 / 3 / 03



Expansionslåda utan enhet för installation



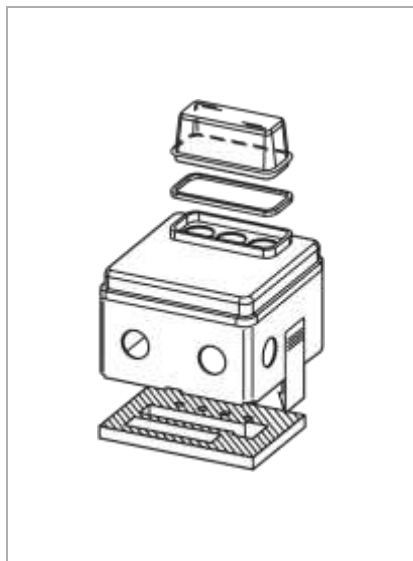
Expansionslåda med enhet för installation (med transparent lucka)

Installationsplats	Egenskaper	Nominell märkdriftspänning $U_e$	Användning för	Artikelnummer
För 9 modulenheter, integrerad DIN-skena	PV max. 30 W, utan enhet för installation (utan transparent lucka)	400 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Överspänningsskydd</li> <li>- Fjärrstyrning /</li> <li>- Fjärrkoppling</li> <li>- Intelligens</li> <li>- Säkringsbas</li> <li>- Dvärgbrytare</li> </ul>	KEB740A1
För 9 modulenheter, integrerad DIN-skena	PV max. 30 W, med enhet för installation (med genomskinlig lucka)	400 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fjärrstyrning / Fjärrkoppling</li> <li>- Intelligens</li> <li>- Dvärgbrytare</li> <li>- Energiräknare</li> </ul>	KEB740B1

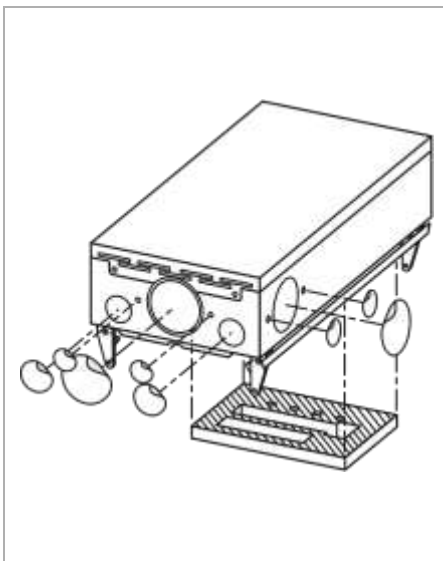
## 06.05 Uttagslådor tillbehör

### Tätningssatser för uttagslådor för att höja kapslingsklassen till IP55

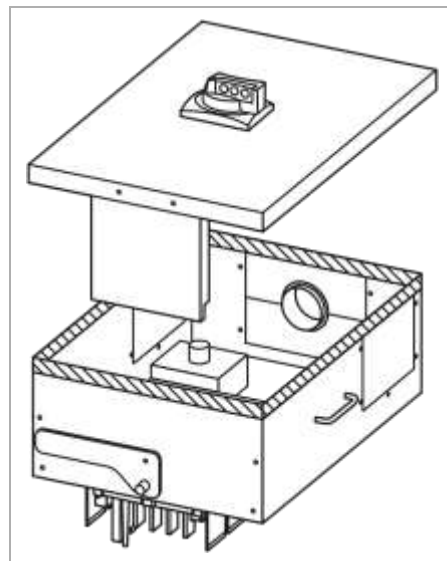
Uttagslådor utan transparent lucka kan uppgraderas från kapslingsklass IP54 till kapslingsklass IP55.



Tätningssats för uttagslåda storlek 1



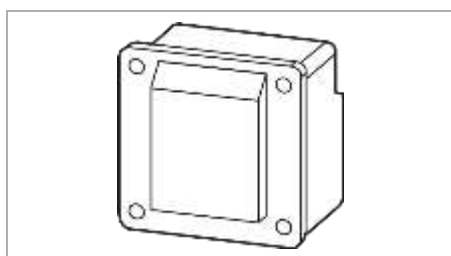
Tätningssats för uttagslådor i storlekarna 2, 3 och 03



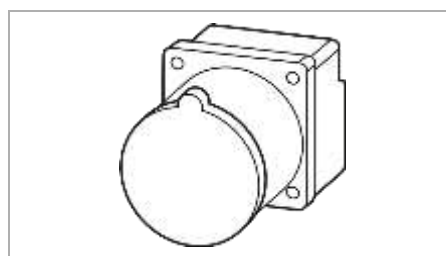
Tätningssats för uttagslådor i storlekarna 04 och 05

Uttagslåda storlek	Tätningssats Artikelnummer	Vikt
1	KEB731S1	0,03 kg
2	KEB732S1	0,07 kg
3	KEB733R1	0,07 kg
03	KEB733S1	0,04 kg
04	KEB734S1	0,05 kg
05	KEB735S1	0,07 kg

### Uttag för uttagslådor och expansionslådor



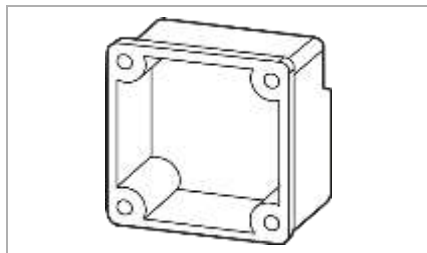
Schuko-uttag



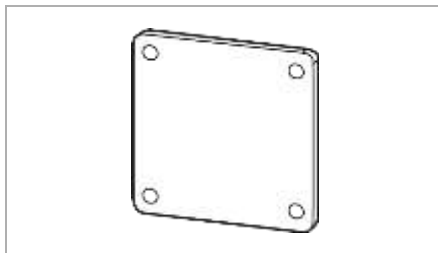
CEE-uttag

Uttag typ	Egenskaper	Artikelnummer	Vikt
Schuko-uttag	16 A, 3-polig	KEM31S90R0LMF	0,28 kg
CEE-uttag	16 A, 3-polig	KEM31S91R0LMF	0,26 kg
	16 A, 5-polig	KEM31S92R0LMF	0,31 kg
	32 A, 5-polig	KEM31S93R0LMF	0,35 kg

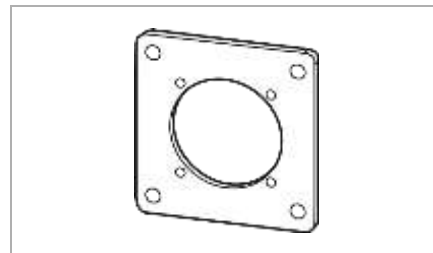
**Adapterdosor för uttag**



Adapterdosor för uttag



Adapterplatta för adapterdosor, för individuella uttagsöppningar



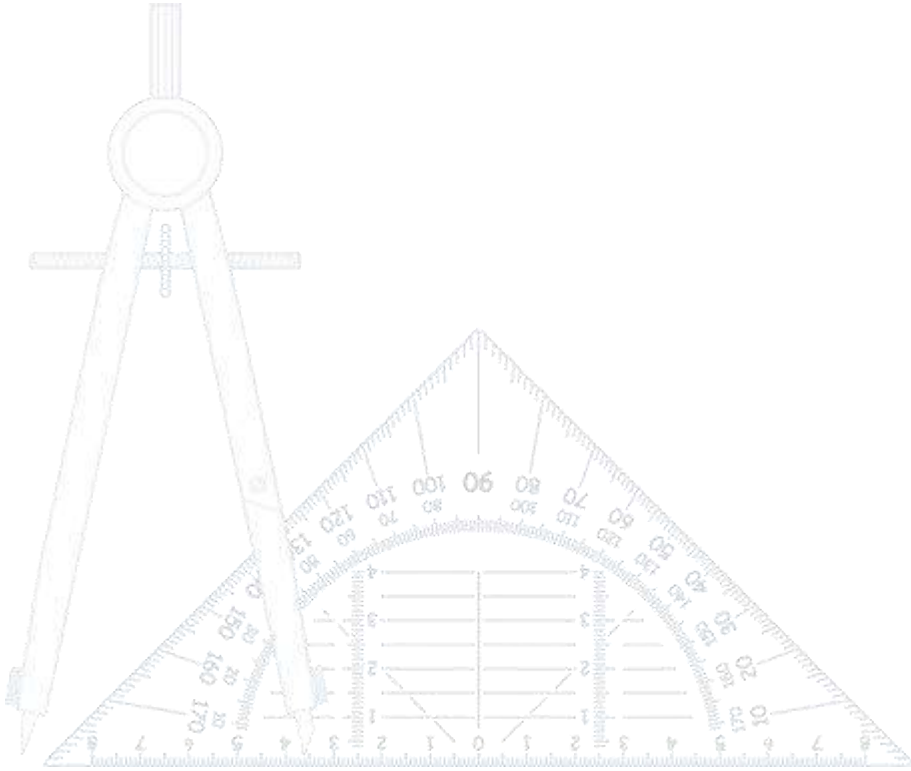
Adapterplatta för adapterdosor, med uttagsöppning  $\varnothing$  44 mm

Artikel	Egenskaper	Artikelnummer	Vikt
Adapterdosor	med fastsättningssats	KEM31S65R0LMF	0,15 kg
Adapterplatta	för individuella uttagsöppningar	KEM31S66R0LMF	0,09 kg
	med uttagsöppning $\varnothing$ 44 mm	KEM31S67R0LMF	0,06 kg

**Uttagslåda flänsplåt för Sverige**

Flänsplåt typ	För uttaglåda i storlek	Artikelnummer
FL13	04	KEB734V1
FL21	05	KEB736W1

# Projektering



---

Grundläggande om projektering	84
Stråkplanering	86
Bestämning av referensmått vid projektering	92
Skyddsfunktioner	93
Temperaturegenskaper för unibar M-systemet	95
Spänningsfall	95
Projekteringsexempel	96
Funktionell integritet	102
Magnetfält	103
Sprinklertest	104
Måttritningar	106

---

## 07.01 Grundläggande om projektering

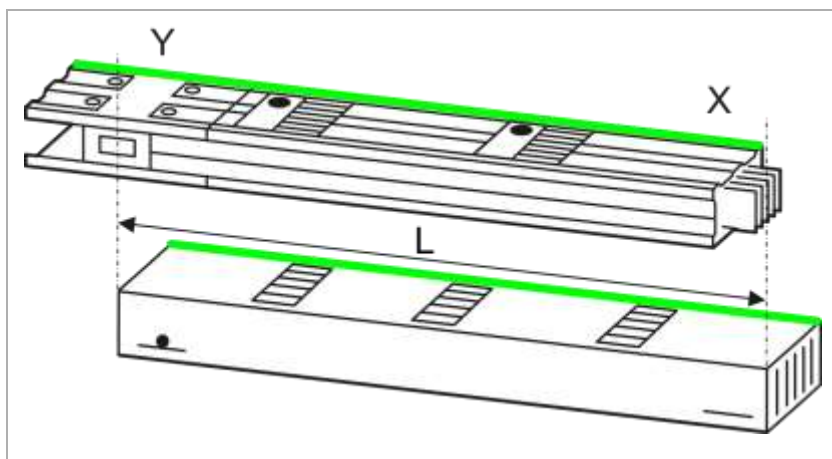
### Projekteringssymboler och längd

För att göra projekteringen av unibar M-anläggningar enklare har man definierat projekteringssymboler. Med hjälp av dessa symboler definieras följande egenskaper i projekteringsritningen:

- Komponentens monteringsläge
- Fasposition
- Öppen skenände (sida utan skarvblock)
- Sidan med skarvblocket
- Skarvblockslockets läge
- Läge på skarvblockets bultklämma (på N-skenans sida, dvs. mittemot PE-skenan)

För alla skenstråskomponenter (inmatningar, raka skenelement och riktningssändringar) gäller följande specifikationer:

- Sidan med PE-skena är markerad med ett grönt streck.
- Ett svart streck på skenäändens sida markerar den öppna skenänden.
- Ett svart streck med en punkt ovanför på skenäändens sida markerar skenänden med skarvblock.



#### Skiss på ett rakt skenelement

- Markering av PE-sidan med ett grönt streck
- Till höger den öppna skenänden
- Till vänster skarvblocket

#### Tillhörande projekteringssymbol

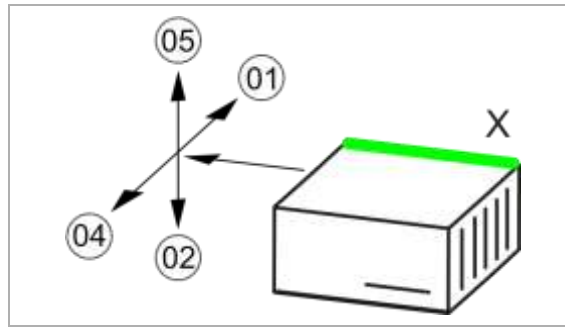
- Markering av PE-sidan med ett grönt streck
- Till höger märkningen av den öppna skenänden med ett streck på sidan
- Till vänster märkningen av skenänden med skarvblock genom ett streck med punkt på sidan

Den längden "L" är inte identisk med ett rakt skenelements verkliga längd, utan definieras på följande sätt:

- Från den tänkta mitten av ett skarvblock på den öppna skenänden ...
- till mitten av skarvblocket på skenänden med skarvblock.

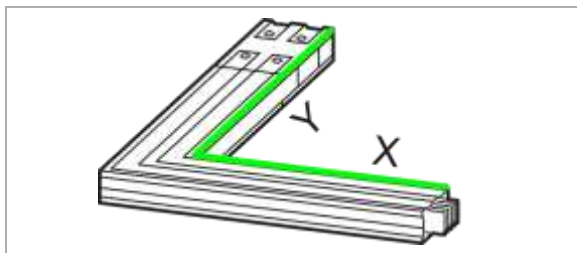
### Riktningbestämning för L-element och Z-element

- Definitionen av riktningsskoden hänför sig till en kapsling i liggande läge (ledaren på högkant) med PE-kanalskenan till höger, se också kapitlet "Stråkplanering vid horisontell installation".
- Referenspunkten är sidan med öppen skenände, dvs. sidan utan skarvblock.
- Riktningsskoderna 01, 02, 04 och 05 motsvarar kodningen 01, 02, 04 och 05 i typbeteckningen för L-element.
- För Z-element finns det alltid två riktningsskoder i följd, se följande tabell.

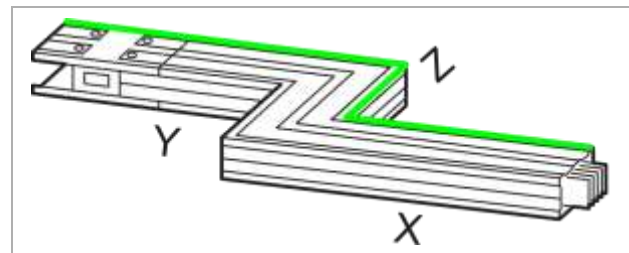


Riktningbestämning för L-element och Z-element.  
Definierad referens är en kapsling i liggande läge  
med PE till höger.

Elementtyp	Artikelnummer	Riktningssändring	Motsvarar riktningsskoden
L	KEM3xS01xxLxF	horisontellt, 90° åt höger	①
L	KEM3xS02xxLxF	vertikalt, 90° nedåt	②
L	KEM3xS04xxLxF	horisontellt, 90° åt vänster	④
L	KEM3xS05xxLxF	vertikalt, 90° uppåt	⑤
Z	KEM3xS40xxLxF	horisontellt, först 90° åt höger, sedan 90° åt vänster	①, sedan ④
Z	KEM3xS42xxLxF	vertikalt, först 90° nedåt, sedan 90° uppåt	②, sedan ⑤
Z	KEM3xS41xxLxF	horisontellt, först 90° åt vänster, sedan 90° åt höger	④, sedan ①
Z	KEM3xS43xxLxF	vertikalt, först 90° uppåt, sedan 90° nedåt	⑤, sedan ②



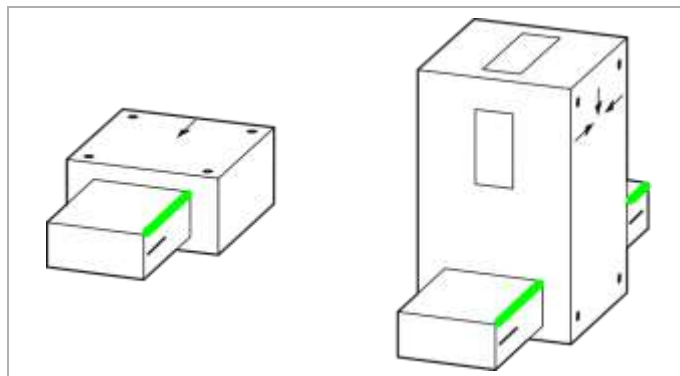
Exempel: L-element horisontellt, 90° åt höger,  
typ KEM3xS01xxLxF  
riktningsskod: ①



Exempel: Z-element horisontellt, först 90° åt höger,  
sedan 90° åt vänster, typ KEM3xS40xxLxF  
riktningsskoder: ①, sedan ④

### Riktningbestämning för inmatningslådor

För inmatningslådor kan kabelanslutningsfackets läge anpassas till raka skenelement. Efter det att kapslingen har öppnats kan skenans anslutningsfläns lossas och vridas till det fasläge som krävs.



Ändinmatning (vänster) och mittinmatning (höger), på flänsarna för kanalskenanslutning, var och en med symbol för öppna skenäндar

## 07.02 Stråkplanering

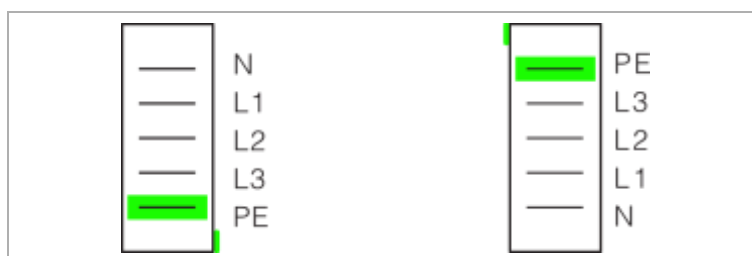
### 07.02.01 Horisontell installation

#### Installationslägen

För systemet unibar M är installationsläget valfritt. Vid horisontell dragning av stråket finns det därför två installationsmöjligheter.



Installationsläge: Kapsling liggande, ledare på högkant



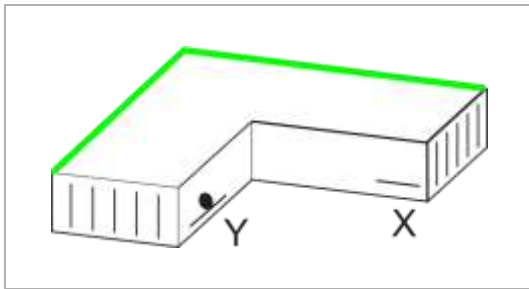
Installationsläge: Kapsling på högkant, ledare liggande

Faspositionen är valfri.

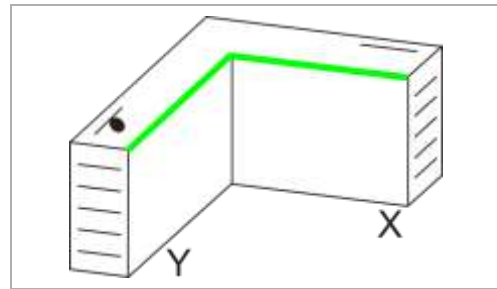
Särdrag för installationsläget "Kapsling på högkant, ledare liggande".

- På grund av den större spännvidden krävs mindre tilläggsutrustning.
- För energitransporten krävs en reduktionsfaktor ( $\times 0,9$ ). Detta gäller för raka element och för riktningändringar.





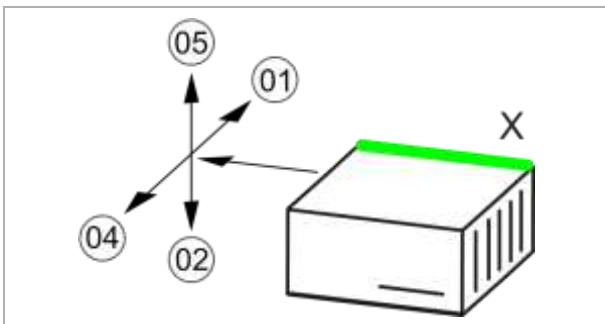
Exempel: "Kapsling liggande, ledare på högkant":  
L-element horisontellt, 90° åt vänster.  
Typ KEM3xS01xxLMF



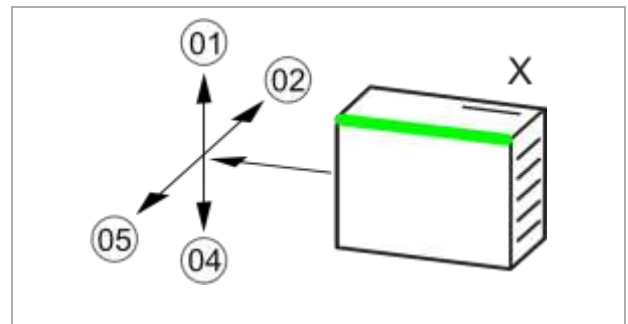
Exempel: "Kapsling på högkant, ledare liggande":  
L-element vänt på sidan vertikalt, 90° uppåt.  
Typ KEM3xS02xxLMF

**Riktningbestämning vid installationsläge "Kapsling på högkant"**

- Vid projektering i installationsläge "Kapsling på högkant" vrids kanalskenelementen 90°.
- Definitionerna för riktningbestämningen förblir oförändrade i förhållande till (de vända) kanalskenelementen, men i det verkliga läget är de förskjutna med 90°. Kanalskenelementens artikelnummer förblir oförändrade.

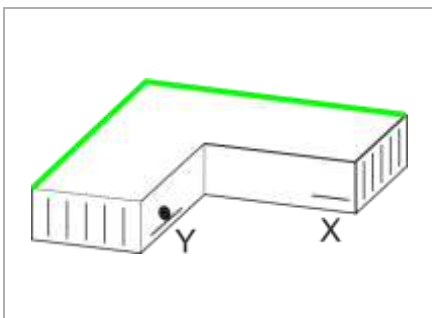


I installationsläget "Kapsling liggande" är riktningssändringarna för L-elementen och Z-elementen definierade.

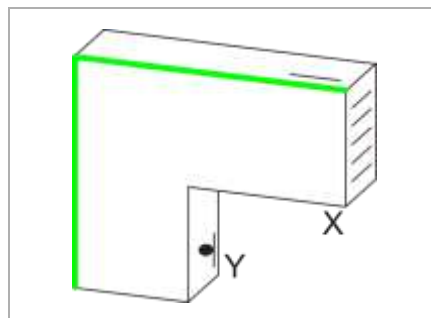


I installationsläget "Kapsling på högkant" förblir riktningssändringarna oförändrade i förhållande till kanalskenelementen, men i det verkliga läget är de förskjutna med 90°.

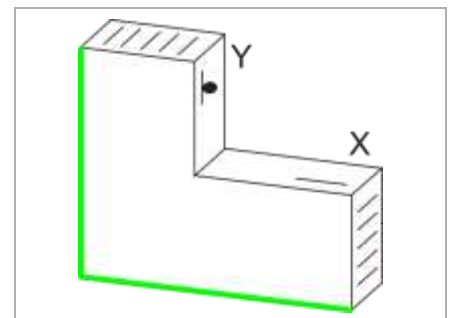
**Exempel-installationsläge för ett L-element horisontellt, 90° åt vänster, typ KEM3xS01xxLMF**



Kapsling liggande, PE till höger



Element vridet 90° nedåt  
Kapsling på högkant, PE uppe



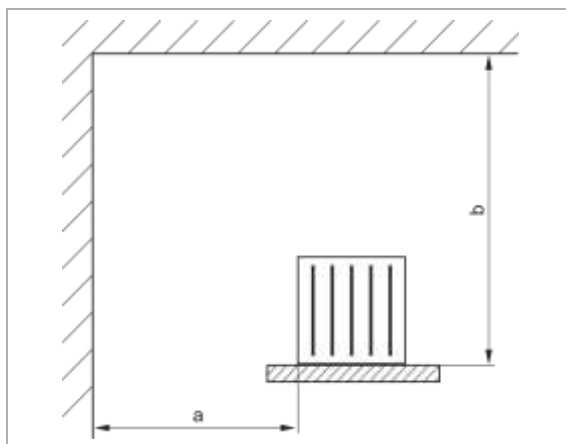
Element vridet 90° uppåt  
Kapsling på högkant, PE nere

### Utrymmesbehov

För att säkerställa en enkel montering av skenelementen och uttagslådorna måste man vid planeringen av stråkets dragning beakta minimiavstånden till byggnadsstrukturerna.

### Utrymmesbehov för raka element utan förgreningspunkter

Minimimått för raka element utan uttagslådor inklusive systemkonforma fästbyglar, monterade horisontellt på plattform eller väggkonsol.

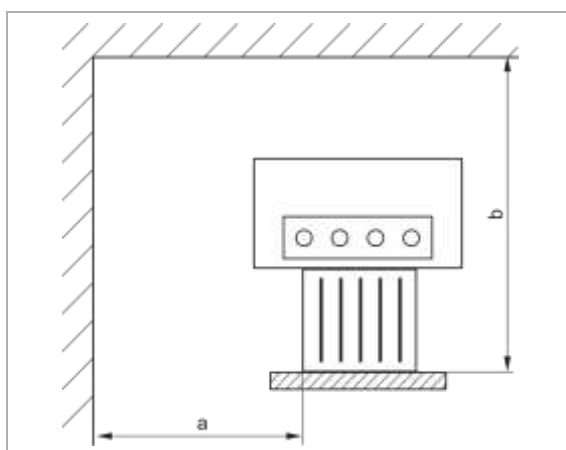


Utrymmesbehov raka element utan förgreningspunkter

Märkström	a	b
160 ... 400 A	100 mm	160 mm
630 ... 1000 A	100 mm	280 mm

### Utrymmesbehov för raka element med förgreningspunkter

Raka element med uttagslådor inklusive systemkonforma fästbyglar, monterade horisontellt på plattform eller väggkonsol. Minimimåttet a gäller för kabelinföring på kortsidan.



Utrymmesbehov raka element med förgreningspunkter

Märkström	a	b
160 ... 400 A	300 mm	620 mm
630 ... 1000 A	300 mm	680 mm

### 07.02.02 Vertikal installation

#### Installationslägen

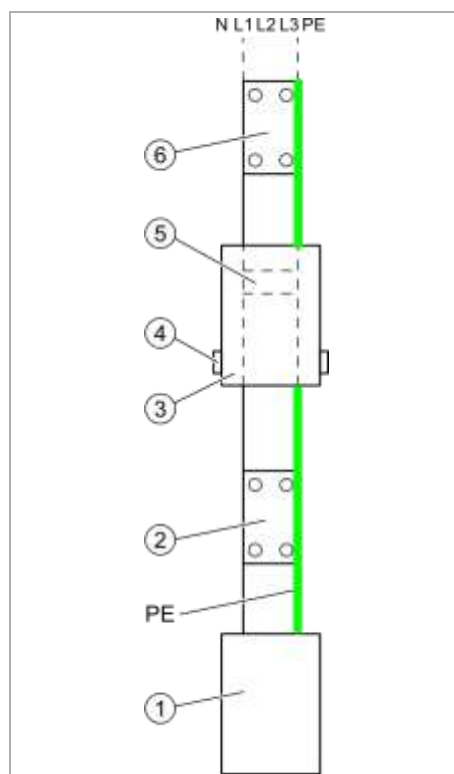
Vid projekteringen av vertikala skenstråk är våningshöjden från mitten av taket till mitten av taket det avgörande måttet för valet av skenlängder.

Om ingen brandbarriär krävs är det ändamålsenligt att använda standardlängder med genomföringsskydd. Därvid måste minimiavståndet på 0,185 m från änden av skenlådans kapsling till överkanten på genomföringsskyddet beaktas.

Vid vertikal installation måste ett visst installationsläge tillämpas:

- PE måste alltid ligga på högra sidan.
  - Skenelementets sida med skarvblock måste vara riktat uppåt.
- Endast om detta installationsläge tillämpas kan följande säkerställas:
- Skarvblockslocket kan stickas på skarvblocket framifrån.
  - Skarvblockslockets skruvar kan monteras.
  - Uttagsslådorna inte är monterade upp och ned, vilket inte är tillåtet.

Vid vertikal dragning av stråket krävs ingen strömreducering.



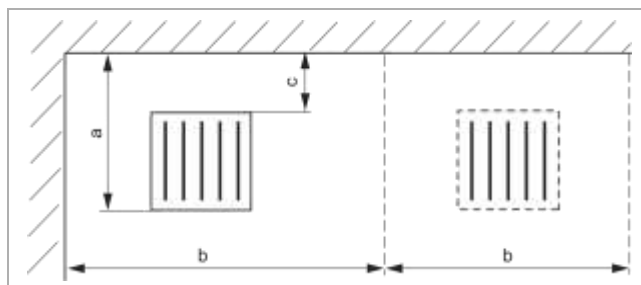
Vertikal installation

- ① Ändinmatningslåda
- ② Skarvblock (det sista / nedersta skenelementet i ett vertikalt stråk)
- ③ Uttagsslåda
- ④ Kabelinföring
- ⑤ Förgreningspunkt
- ⑥ Skarvblock

### Utrymmesbehov

För att säkerställa en enkel montering av skenelementen och uttagslådorna måste man vid planeringen av stråkets dragning beakta minimiavstånden till byggnadsstrukturerna.

### Utrymmesbehov för raka element utan förgreningspunkter



Utrymmesbehov raka element utan förgreningspunkter

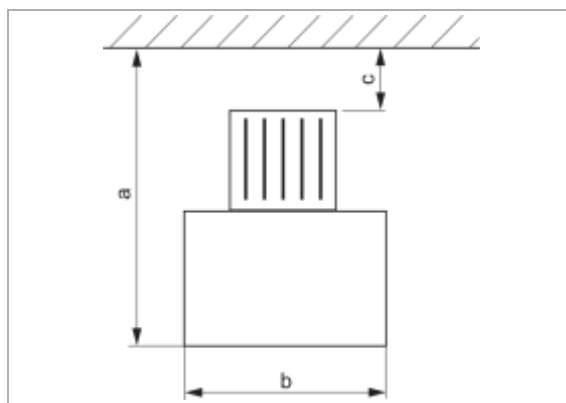
Märkström	a	b <sup>[1]</sup>	c <sup>[2]</sup>
160 ... 400 A	130 mm	640 mm	30 mm
630 ... 1000 A	170 mm	640 mm	30 mm

<sup>[1]</sup> Utrymmesbehov, villkorat av fästbygeln

<sup>[2]</sup> Vägavståndets mått, villkorat av fästbygeln

### Utrymmesbehov för raka element med förgreningspunkter

- Följande bild visar ett skensystem med monterade uttagslådor.
- Kabelinföringen sker underifrån.



Utrymmesbehov raka element med förgreningspunkter

Märkström	a	b	c <sup>[1]</sup>
160 ... 400 A	660 mm	640 mm	30 mm
630 ... 1000 A	700 mm	640 mm	30 mm

<sup>[1]</sup> Vägavståndets mått, villkorat av fästbygeln

### Uttagslådor

Installationsläget för uttagslådorna i ett vertikalt stråk är föreskrivet.

- Utgående kablers anslutning måste ske underifrån eller nertill på sidan. Detta är fallet när PE-ledaren sett framifrån ligger på högra sidan.

### Vertikal fastsättning

- Viktstödet sker med hjälp av infästningselementen KEM31S23R0LMF resp. KEM31S24R0LMF.
  - Båda typerna kan belastas med max. 175 kg var.
  - De ska monteras i området kring det nedersta skarvblocket.
  - För infästningselementen gäller de maximala värdena för längd (respektive höjd) för respektive maximala viktbelastning som anges i följande tabell.
  - För högre unibar M-skenstråk måste dessutom infästningselementen KEM31S23R0LMF resp. KEM31S24R0LMF användas som viktstöd.
- Dessutom måste skenstråket fästas vid väggen med fästbyglar.
  - Alla flänsar på skarvblocken sätts fast med fästbygeln för skarvblock KEM31S26R0LMF.
  - Infästningsställena som ligger däremellan realiserar med distansbygel KEM31S64R0LMF i kombination med fästbygel KEM3xS20R0LMF.

Maximal längd respektive höjd för unibar M-skenstråk när de stöds med hjälp av ett vertikalt infästningselement KEM31S23R0LMF resp. KEM31S24R0LMF:

Märkström	Max. längd resp. höjd	Max. viktbelastning <sup>[1]</sup>
160 A	11,3 m	50 kg
250 A	10,9 m	53 kg
400 A	7,9 m	74 kg
630 A	5,8 m	106 kg
800 A	5,8 m	108 kg
1000 A	5,3 m	108 kg

<sup>[1]</sup> per 3,25 m långt rakt element, utrustat med uttagslådor

Väggavståndet kan varieras:

Märkström	min.	max.
160 ... 400 A	30 mm	82 mm
630 ... 1000 A	50 mm	82 mm

## 07.03 Bestämning av referensmått vid projektering

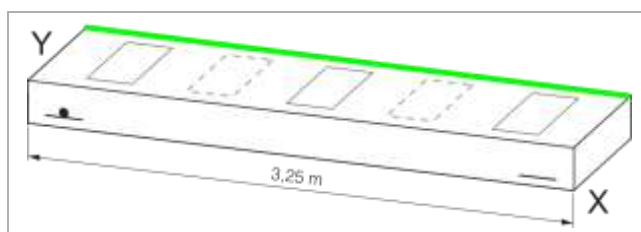
Detaljerade uppgifter om dimensionering se kapitel "Måttitningar" (Sidan 106)

### Referensmått för raka element i standardprojekteringslängder

Den längden "L" är inte identisk med ett rakt skenelements verkliga längd, utan definieras på följande sätt:

- Från den tänkta mitten av ett skarvblock på den öppna skenänden ...
- till mitten av skarvblocket på skenänden med skarvblock.

Se även kapitlet "Grundläggande om projektering".



Exempel: Rakt skenelement med en standardprojekteringslängd på 3,25 m, typ KEM3xS00ZxLMF

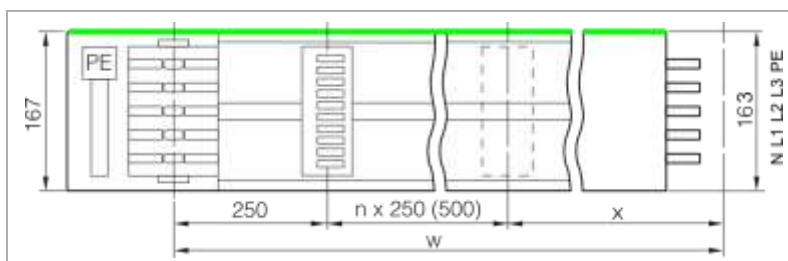


Måttitning på KEM3xS00ZxLMF, förgreningspunktavstånd = 0,5 m

### Referensmått för raka element i beställningsbara projekterade längder

Den längden "w" är inte identisk med ett rakt skenelements verkliga längd, utan definieras på följande sätt:

- Från den tänkta mitten av ett skarvblock på den öppna skenänden ...
- till mitten av skarvblocket på skenänden med skarvblock.



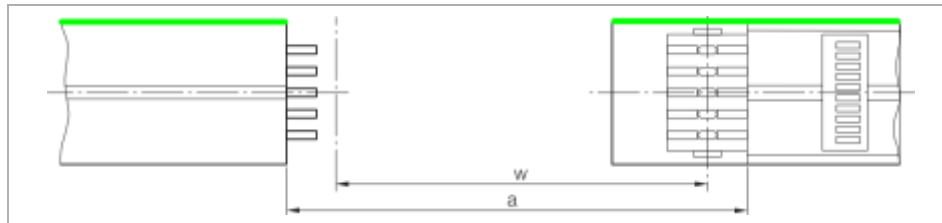
Exempel: KEM3xS00ZxLMF, förgreningspunktavstånd = 0,5 m

Längd	Antal uttag på båda sidorna
0,5 ... 1,24	-
1,25 ... 2,25	4 ... 8
2,26 ... 3,25	8 ... 12

**Kommentarer:**

- För beställningsbara längder kan eventuellt inte alla förgreningspunkter förses med uttagslådor.
- Referenskanterna är den öppna skenändan, fördelningen av förgreningspunkterna kan ses på bilden.
- Avståndet "x" är mellan den tänkta mitten av skarvblocket på den öppna änden och följande förgreningspunkt på det raka elementet.
- Vid standardlängd är  $x = 250$  mm. För beställningsbara längder  $260 \text{ mm} \leq x \leq 490 \text{ mm}$  (varierar beroende på längd "w").

**Mäta och beräkna beställningsbar längd på installationsplatsen**



Mäta mellan plåtkanterna

På installationsplatsen mäts måttet "a" mellan plåtkanterna på de båda raka elementen som ska förbindas.

Den beställningsbara längden "w" är resultatet av följande formel:

$$w \text{ [m]} = a \text{ [m]} - 0,14 \text{ m}$$

**Referensmått för L-element och Z-element**

Längderna för X-benet och Y-benet är inte identiska med den verkliga längden på respektive ben. Längderna definieras på följande sätt (se även kapitel "Mått ritningar" (Sidan 106)):

- Längd X-ben (sida med den öppna skenändan): från den tänkta mitten av skarvblocket till kapslingens yttre kant.
- Längd Y-ben (sida med skarvblock): från mitten av skarvblocket till kapslingens yttre kant.
- Längd Z-ben: från kapslingens yttre kant till kapslingens yttre kant.

## 07.04 Skyddsfunktioner

### Överbelastningsskydd och kortslutningsskydd

Kanalskenor måste skyddas mot kortslutning och överlast. Som skyddselement används säkringar och effektbrytare. Vid valet av skyddsenheter kan styrkan på kortslutningsströmmarna som förväntas, selektivitetskrav eller styr- och indikeringsfunktioner också vara av betydelse.

Vid användning av brytare ställs den termiskt fördröjda överlastsutmötaren in på värdet för kanalskenans märkström. Därmed kan kanalskenan belastas till 100 %.

Vid bestämning av kortslutningsskyddet med hjälp av säkringar och effektbrytare får kanalskenornas angivna kortslutningstmotstånd inte överskridas.

Det beror på nivån på den förväntade kortslutningsströmmen om en strömbegränsande skyddsanordning krävs och vilken kortslutningsbrytande förmåga skyddsanordningen måste ha.

I följande tabell finner du en översikt av effektbrytare vilka lämpar sig som kortslutnings- och överbelastnings skydd (400 V och 50 Hz) för respektive kanalskensystem och vi rekommenderar att använda som säkringsskydd.

Följande  $I'_k \leq I_{cc} \leq I_{cu}$

gäller:

med

- $I'_k$  = Förväntad kortslutningsström på installationsplatsen
- $I_{cc}$  = Kanalskenans villkorliga nominella kortslutningsström
- $I_{cu}$  = Brytarens nominella kortslutningsbrytande förmåga

Kanals- kena Typ	Märkström $I_e$ [A]	Brytare					
		med standard- brytförmåga Typ	Nominell kor- tslugnings- ström $I_{cu}$ [kA]	Med medelhög brytförmåga Typ	Nominell kor- tslugnings- ström $I_{cu}$ [kA]	Med hög brytförmåga Typ	Nominell kor- tslugnings- ström $I_{cu}$ [kA]
KEM31S*	160	HN*160* / HN*161*	40	HM*160* / HM*161*	50 <sup>[1]</sup>	HE*160* / HE*161*	70 <sup>[1]</sup>
KEM32S*	250	HN*250* / HN*251*	40	HM*250* / HM*251*	50	HE*250* / HE*251*	70 <sup>[1]</sup>
KEM34S*	400	HN*400* / HN*401*	40	HM*400* / HM*401*	50	HE*400* / HE*401*	70 <sup>[1]</sup>
KEM36S*	630	HN*630* / HN*631*	40	HM*630* / HM*631*	50	HE*630* / HE*631*	70
KEM38S*	800	-	-	HN*800* / HN*801*	50	HE*800* / HE*801*	70
KEM39S*	1000	-	-	HN*970* / HN*971*	50	HE*970* / HE*971*	70

<sup>[1]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström  $I_{cc} = 55$  kA

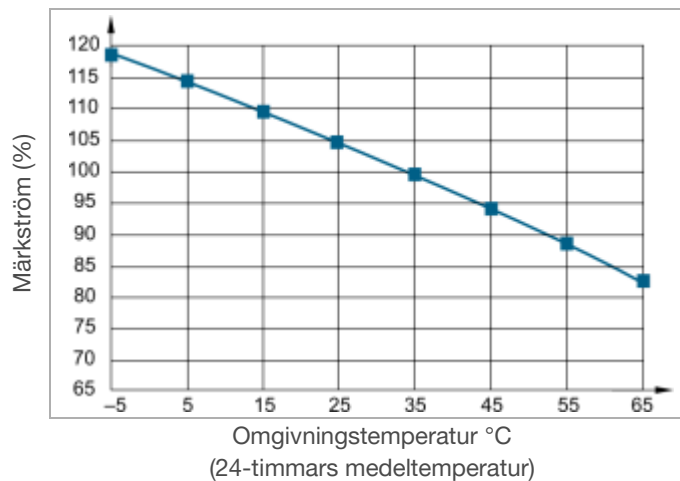
Värdena för den villkorliga nominella kortslutningsströmmen  $I_{cc}$  gäller för kanalskensystem utan att uttagsslådorna har tagits i beaktande.

### Backup-skydd dvärgbrytare/säkring

Om nivån på den maximala kortslutningsström som uppstår vid installationspunkten för dvärgbrytaren är okänd eller om den angivna nominella kopplingsförmågan överskrids, måste ytterligare en skyddsanordning kopplas före brytaren som backup-skydd mot för hög belastning. I allmänhet används en säkring för ändamålet. Vänd dig vid behov till din Hager-partner.



## 07.05 Temperaturegenskaper för unibar M-systemet

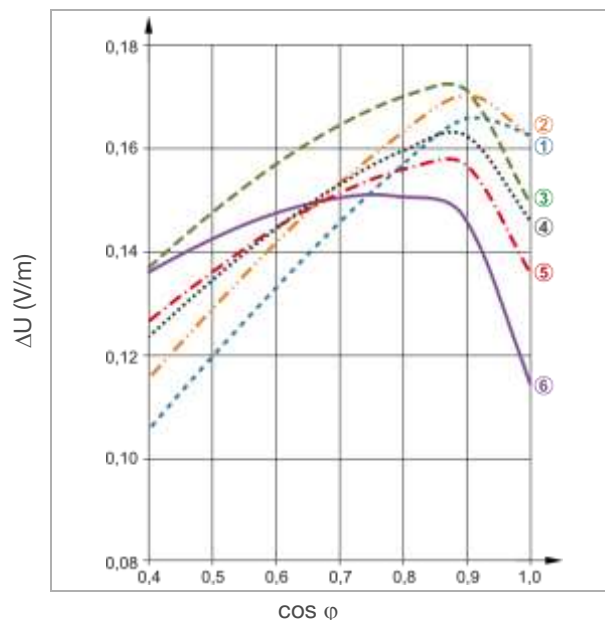


## 07.06 Spänningsfall

### Spänningsfall vid märkström

Följande diagram visar unibar M-systemets spänningsfall under följande omständigheter:

- Beaktande av termisk resistans (enligt IEC/EN 60439-2).
- Vid en strömfördelningsfaktor  $a = 1$ .
- Vid belastning med märkströmmen (vid en annan strömfördelningsfaktor måste kurvans värde multipliceras med respektive fördelningsfaktor).



- ① 160 A (KEM31x)
- ② 250 A (KEM32x)
- ③ 400 A (KEM34x)
- ④ 630 A (KEM36x)
- ⑤ 800 A (KEM38x)
- ⑥ 1000 A (KEM39x)

### Beräkning av spänningsfallet



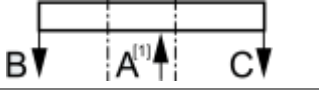


Om stråklängden är mycket stor kan det vara nödvändigt att beräkna spänningsfallet enligt följande formel.

$$\Delta U = a \times \sqrt{3} \times I \times l \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi) \times 10^{-3}$$

med

$\Delta U$	=	Spänningsfall [V]
$a$	=	Strömfördelningsfaktor (se följande tabell)
$I$	=	Belastningsström [A]
$l$	=	Längd [m]
$R$	=	Ohmsk resistans $R_1$ [mΩ/m]
$\cos \varphi$	=	Effektfaktor
$X$	=	Induktans $X_1$ [mΩ/m]

Faktorn är beroende av strömfördelningen.

Strömfördelning skiss	Förklaring	Faktor $a$
	Inmatning vid A, 1 uttag vid B	1
	Inmatning vid A, Uttag vid B, C, D, E	0,5
	Inmatning vid A, Uttag vid B, C	0,25
	Inmatning vid A, Uttag vid B, C, D, E	0,125
	Inmatning vid A,B, Uttag vid C, D, E, F	0,25

<sup>[1]</sup> Inmatningen sker från ett separat utrymme med en kapslingsklass på exempelvis IP40.

## 07.07 Projekteringsexempel

### 07.07.01 Horisontellt installationsläge

#### Uppgifter som krävs

Vid projektering av horisontellt installerade unibar M-kanalskenor krävs följande uppgifter:

- Förbrukarnas läge, riktning, antal, typ och anslutningsvärden,  $\cos \varphi$
- Nominell belastningsfaktor  $a$
- Matande transformatorer (kortslutningsström)
- Uppställningsplatsens beskaffenhet (dimensioner, byggnadskonstruktion, transportvägar, källare o.s.v.)
- Förläggning av matningsledningar för andra energibärare
- Samordning av belysning med unibar M-kanalskensstråket
- Eventuell krandrift

### Angivna uppgifter för exemplet

1. Total förbrukning: 600 kW,  $\cos \varphi = 0,8$ ;  $U_e = 400$  V
2. Planritning och maskinplan
3. Nominell belastningsfaktor  $\alpha = 0,6$
4. Inmatning kabel:  $2 \times 185$  mm<sup>2</sup> från fördelare
5. Transformator:  $1 \times 500$  kVA
6. Enplansbyggnad med stålbalkskonstruktion
7. Upphängning på 3 m höjd
8. Maskinlinjernas installerade effekt: 200, 182, 118, 100 kW
9. Ingen krandrift
10. Installationsläge: Kapsling på högkant, ledare liggande
11. Uttagsslådorna fungerar som unibar M-stråkens anslutning för maskinlinjerna. För anslutning av de enskilda maskinerna krävs ytterligare uttagsslådor.

### Beräkning av driftströmmen

Driftströmmen beräknas enligt följande formel:

$$I_B = \frac{P_{inst} \times \alpha \times b}{\sqrt{3} \times U_e \times \cos \varphi} \times 10^3 \quad \begin{matrix} \text{me} \\ \text{d} \end{matrix}$$

$I_B$  = Driftström [A]

$P_{inst}$  = Installerad effekt [kW]

$U_e$  = Nominell märkdriftspänning [V]

$\cos \varphi$  = Effektfaktor

$\alpha$  = Nominell belastningsfaktor

$b$  = Inmatningsfaktor  $b = 1$  = ensidig inmatning  
 $b = \frac{1}{2}$  = tvåsidig inmatning, mittinmatning

Om det inte finns några uppgifter om de strömmar som reellt förekommer samtidigt (reduktionsfaktor), gäller följande värden enligt IEC/EN 60439-1 resp. IEC/EN 61439-1:

Antal huvudströmkretsar	Nominell belastningsfaktor $\alpha$
2 och 3	0,9
4 och 5	0,8
6 till 9	0,7
10 och mer	0,6

### Bestämning av driftströmmen

Huvudstråk: (unibar M-stråk I)	$I_B = \frac{600 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 650$ A
Maskinlinje 118 kW: (unibar M-stråk II)	$I_B = \frac{118 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 128$ A
Maskinlinje 200 kW: (unibar M-stråk III)	$I_B = \frac{200 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 217$ A
Maskinlinje 182 kW: (unibar M-stråk IV)	$I_B = \frac{182 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 197$ A
Maskinlinje 100 kW: (unibar M-stråk V)	$I_B = \frac{100 \times 0,6 \times 1}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 108$ A

### Installationsplan

Innehåller följande information:

- Kanalskenans läge i byggnaden
- Läge på PE och uttagsöppningarna, och därmed uttagslådornas monteringsriktning
- Antal byggelement med positionsnummer
- Upphängningstyp och upphängningshöjd

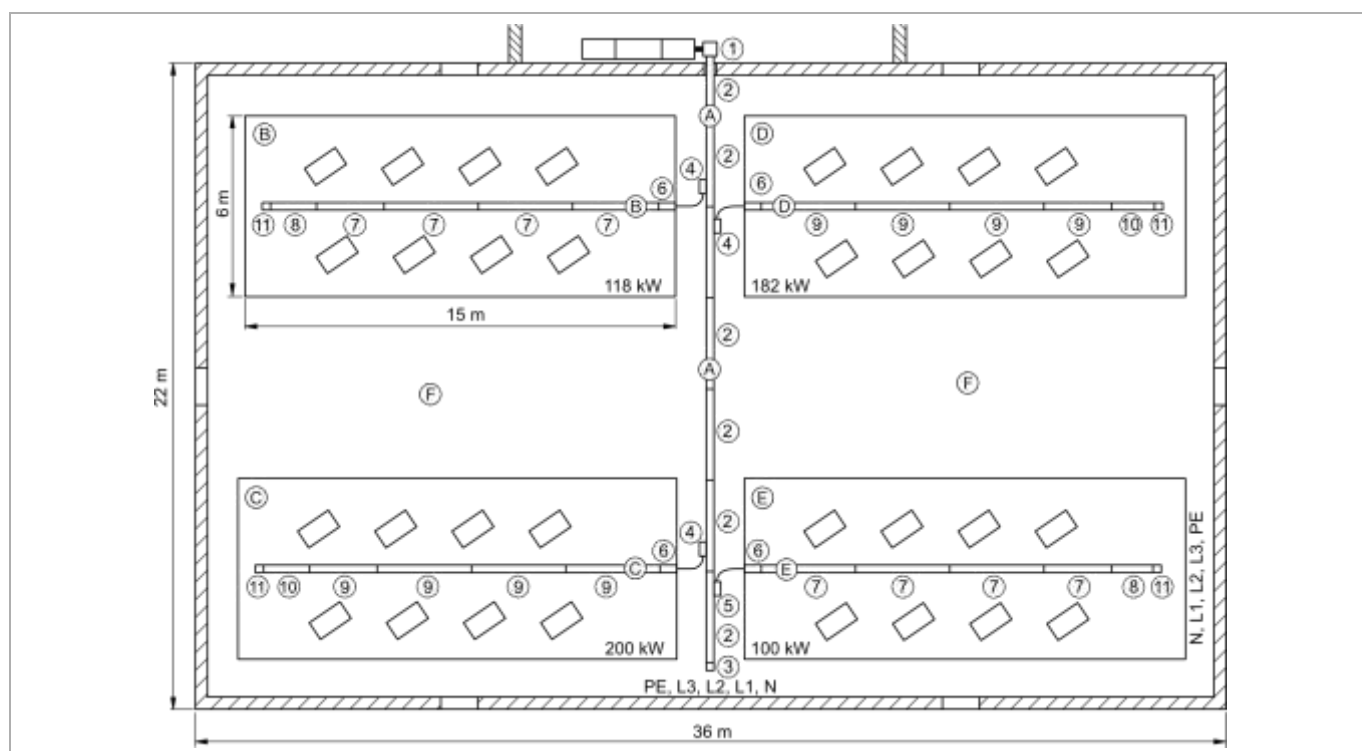
Dessa uppgifter gör senare arbetet enklare för montören.

Vid felfri montering garanteras samma rotationsriktning för hela trefasssystemet och därmed för de anslutna motorerna i hela anläggningen. Under dessa förutsättningar behöver rotationsriktningen för motorerna inte kontrolleras när en maskin flyttas.

### Installationsplan för exemplet

Unibar M-stråk I (800 A) matar unibar M-stråken in II, III, IV och V över uttagslådor och ändinmatningar. Sammankopplingen sker med korta kabellängder.

Upphängningen sker på 3 m höjd med bärande konstruktioner som är fastsatta i taket.



- |  |  |
|--|--|
| (A) Huvudfördelning med unibar M-stråk I   | (1) Inmatningslåda (i separat utrymme med exempelvis IP40) |
| (B) Maskinlinje II med unibar M-stråk II   | (2) Rakt kanalskenelement 800 A                            |
| (C) Maskinlinje III med unibar M-stråk III | (3) Ändfläns   |
| (D) Maskinlinje IV med unibar M-stråk IV   | (4) Uttagslåda 250 A                                       |
| (E) Maskinlinje V med unibar M-stråk V     | (5) Uttagslåda 125 A                                       |
| (F) Körväg                                 | (6) Inmatningslåda   |
|  | (7) Rakt kanalskenelement 160 A                            |
|  | (8) Rakt kanalskenelement 160 A                            |
|  | (9) Rakt kanalskenelement 250 A                            |
|  | (10) Rakt kanalskenelement 250 A                           |
|  | (11) Ändfläns  |

### Stycklista

Stycklistan innehåller alla positioner som är angivna i installationsplanen med typbeteckning, beteckning och antal.

Positionsnr (installations- plats)	Typ	Beteckning, tilldelning	Antal
1	KEM39S50Z0LMF	Inmatningslåda	1
2	KEM38S00Z3LMF	Rakt kanalskenelement	6
3	KEM39S10R0LMF	Ändfläns	1
4	KEB754B1	Uttagslåda	3
5	KEB773B1	Uttagslåda	1
6	KEM34S50Z0LMF	Inmatningslåda	4
7	KEM31S00Z3LMF	Rakt kanalskenelement	8
8	KEM31S00Z1LMF	Rakt kanalskenelement	2
9	KEM32S00Z3LMF	Rakt kanalskenelement	8
10	KEM32S00Z1LMF	Rakt kanalskenelement	2
11	KEM34S10R0LMF	Ändfläns	4
12	KEM39S20R0LM	Fästbygel	5
13	KEM34S20R0LMF	Fästbygel	14

### 07.07.02 Vertikalt installationsläge

#### Uppgifter som krävs

- Våningarnas antal och höjd
- Anslutningsvärden per våning och typ av förbrukare
- Nominell belastningsfaktor  $\alpha$
- Matande transformatorer (specifikationer, läge)
- Speciella krav (kapslingsklass, brandskydd o.s.v.)

#### Angivna uppgifter för exemplet

1. 6 våningar med 5 lägenheter var
2. 38 kW anslutningseffekt per lägenhet
3.  $U_e = 400 \text{ V}$ ,  $\cos \varphi = 0,8$
4. Nominell belastningsfaktor  $\alpha = 0,8$
5. Samtidighetsfaktor  $\beta = 0,45$
6. Inmatning kabel  $2 \times 240 \text{ mm}^2$
7. Säkring med brytare
8. Uppgifter och byggnadsritningar som är nödvändiga för projekteringen av stråkdiragningen

### Beräkning av driftströmmen

Driftströmmen per våningsplan, som också används för att bestämma den nominella strömmen för uttagslådorna, beräknas enligt följande formel:

$$I_{NB} = \frac{P_{inst} \times \alpha}{\sqrt{3} \times U_e \times \cos \varphi} \times 10^3$$

med

$I_{NB}$  = Driftström per våning [A]

$P_{inst}$  = Summa av den installerade effekten per våning [kW]

$U_e$  = Nominell märkdriftspänning [V]

$\cos \varphi$  = Effektfaktor

Om uppgiften  $\cos \varphi$  saknas, kan den för höga bostadshus sättas till = 1.

$\alpha$  = Nominell belastningsfaktor

Om  $\alpha$  inte är angivet, kan värdena i följande tabell enligt IEC/EN 60439-1 resp. IEC/EN 61439-1 användas:

Antal huvudströmkretsar	Nominell belastningsfaktor $\alpha$
2 och 3	0,9
4 och 5	0,8
6 till 9	0,7
10 och mer	0,6

### Bestämning av driftströmmen per våning

För det enskilda 5 lägenheterna blir resultatet:

$$I_{NB} = \frac{5 \times 38 \times 0,8}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} \times 10^3 = 274 \text{ A}$$

Driftströmmen per skenstråk beräknas ur:

$$I_B = I_{NB} \times \beta$$

med  $\beta$  = samtidighetsfaktor för det totala antalet förbrukare.

Goda erfarenhetsvärden för samtidighetsfaktorer finns hos de lokala energibolagen; de varierar regionalt. Följande tabell visar genomsnittsvärden.

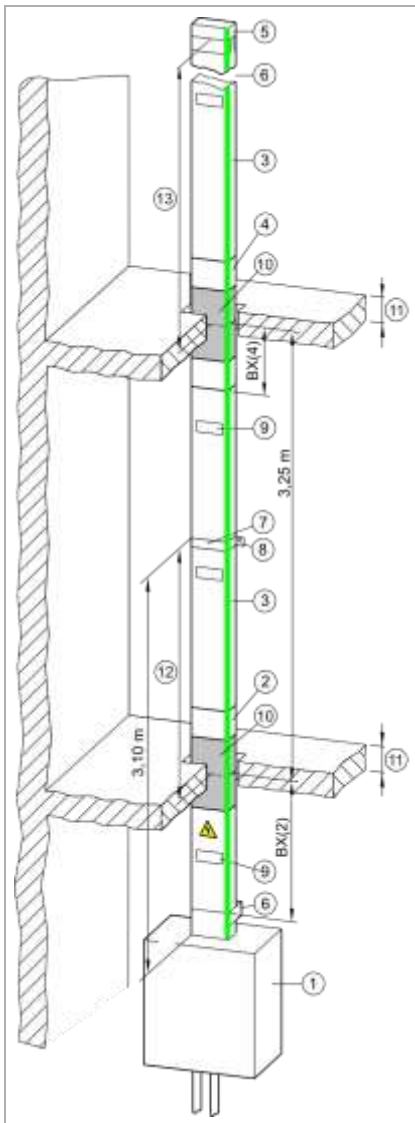
Objekt	Faktor $\beta$
Skolor, förskolor	0,6 ... 0,9
Snickerier	0,2 ... 0,7
Restauranger, hotell	0,4 ... 0,7
Charkuterier	0,5 ... 0,8
Bagerier	0,4 ... 0,8
Tvättinrättningar	0,5 ... 0,9
Möteslokaler	0,6 ... 0,8
Små kontor	0,5 ... 0,7
Stora kontor	0,4 ... 0,8
Varuhus, snabbköp	0,7 ... 0,9
Metallverkstäder	0,2 ... 0,3
Bilfabriker	0,2 ... 0,3
Belysning i vägtunnlar	1,0
Byggarbetsplatser	0,2 ... 0,4

### Installationsplan

Efter valet av system, i detta fall unibar M med märkström 800 A, utarbetas följande underlag för beställningen:

- Installationsplan
- Stycklista (se följande avsnitt)

I installationsplanen måste alla infästningspunkter för samtliga väggfästen, fästbyglar och distansbyglar anges.



- ① Ändinmatning
- ② Rakt kanalskenelement med projekterad beställningsbar längd 1,5 m, med brandbarriär, mått BX(2) = 1,0 m
- ③ Rakt kanalskenelement, standardprojekteringslängd 2,25 m
- ④ Rakt kanalskenelement med projekterad beställningsbar längd 1,0 m, med brandbarriär, mått BX(4) = 0,5 m
- ⑤ Ändfläns
- ⑥ Väggfäste KEM31S23R0LMF (fastsättning och viktstöd, alltid på skarvblocket)
  - Ett andra väggfäste vid ca 5 m höjd
  - Ett tredje väggfäste vid ca 10 m höjd
  - Ett fjärde väggfäste vid ca 15 m höjd
- ⑦ Fästbygel KEM39S20R0LMF
- ⑧ Distansbygel KEM31S64R0LMF
- ⑨ Förgreningspunkt med uttagsslåda
- ⑩ Område för brandbarriär
- ⑪ Valvtjocklek: 0,25 m
- ⑫ Mått för distansbygel / fästbygel i m
- ⑬ Mått för översta väggfäste i m

### Stycklista

Stycklistan innehåller alla positioner som är angivna i installationsplanen med typbeteckning, beteckning och antal.

Positionsnr (installations- plats)	Typ	Beteckning, tilldelning	Antal
1	KEM39S50Z0LMF	Ändinmatningslåda	1
2	KEM38S00S2LMF + KEM39S83W4LMF	Rakt kanalskenelement med projekterad beställningsbar längd 1,5 m, med brandbarriär, mått BX(2) = 1,0 m	1
3	KEM38S00Z2LMF	Rakt kanalskenelement med standardprojekteringslängd 2,25 m	5
4	KEM38S00S2LMF + KEM39S83W4LMF	Rakt kanalskenelement med projekterad beställningsbar längd 1,0 m, med brandbarriär, mått BX(4) = 0,5 m	4
5	KEM39S10R0LMF	Ändfläns	1
6	KEM31S23R0LMF	Väggfäste (för fastsättning och viktstöd)	4
7	KEM39S20R0LMF	Fästbygel	5
8	KEM31S64R0LMF	Distansbygel	5
9	KEB755B1	Uttagslåda med lastfrånskiljare	6
Alternativ för Pos. 2, 3 och 4	KEM38S00Z3LMF + KEM39S83W4LMF	Rakt kanalskenelement med standardprojekteringslängd 3,25 m, med brandbarriär, mått BX = 1,0 m	5



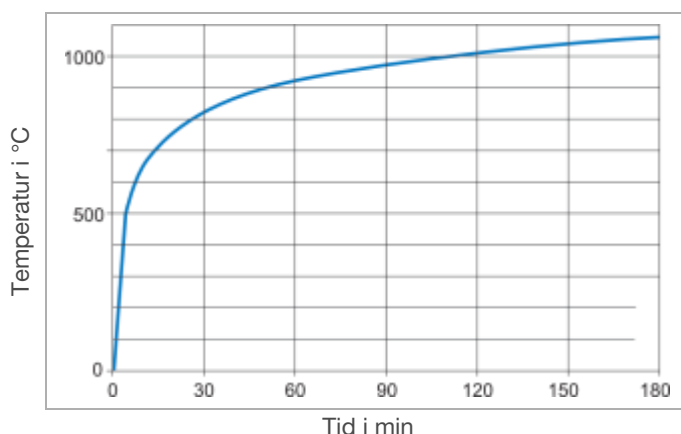
## 07.08 Funktionell integritet

"Brandskyddsanordningar och brandskyddsåtgärder" för elektriska system krävs i synnerhet för byggnader av speciell typ och användning. Sådana byggnader är exempelvis sjukhus eller samlingslokaler.

Enligt DIN VDE 0108-1 "Byggnader där människor samlas" samt DIN VDE 0100-710 "Områden för medicinsk användning" måste de elektriska systemen fungera under en viss tidsperiod även i händelse av brand.

Detta gäller i synnerhet för följande anläggningar:

- Branddetekteringssystem
- Anläggningar för att ge larm och anvisningar till besökare och personal
- Nödbelysning
- Personhissar med utrymningsläge, som på strömmatningssidan måste förbli funktionsdugliga i minst 30 minuter vid full brand
- Anläggningar för höjning av vattentrycket för släckvatten
- Ventilationsanläggningar för säkerhetstrappor, körschakt och maskinrum för brandkårshissar, för vilka funktionsdugligheten måste säkerställas för minst 90 minuter.



Enhetstemperaturkurva (ETK) för bedömning  
av funktionell integritet

För att kunna erbjuda den funktionella integritet som krävs för kanalskenor enligt föreskriften har omfattande tester av unibar M-systemet med lyckat resultat genomförts i samarbete med företaget Promat vid Materialprüfanstalt Braunschweig.

Vid brandprovningen testades de berörda kanalskenorna med en beklädnad av Promatect-L500-plattor i olika tjocklekar (tjocklek  $d = 20$  mm, 40 mm, 60 mm) vid en brandpåverkan utifrån enligt enhetstemperaturkurvan (ETK) för att utvärdera den funktionella integriteten enligt DIN 4102 del 12. Ytterligare information på begäran.

## 07.09 Magnetfält

### Allmänt

Strömskenorna avsedda för energifördelning och transport genererar såsom alla strömledare magnetiska växelfält med grundfrekvensen 50 Hz i sin omgivning. Dessa magnetfält kan påverka den störningsfria funktionen av känsliga apparater såsom datorer och mätverktyg negativt.

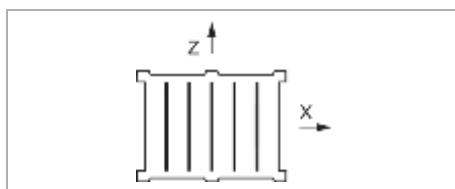
### Gränsvärden

EMC-direktiven, respektive standarderna som härleds av dessa, innehåller inga föreskrifter eller rekommendationer för planering av distributionsanläggningar med kanalskenor. Om kanalskenor används i områden med medicinsk användning kan DIN VDE 0100-710 tillämpas.

I DIN VDE 0100-710 definieras riktvärden för magnetfält med nätfrekvens i områden med medicinsk användning. Således får den magnetiska induktionen vid 50 Hz inte överskrida följande värden på patientplatser:

- $B = 2 \times 10^{-7}$  tesla för EEG
- $B = 4 \times 10^{-7}$  tesla för EKG

Omfattande magnetfältsmätningar utfördes för att möjliggöra en bedömning av strömskenorna under projekteringsfasen. Registreringen av kanalskensystemets magnetiska interferens skedde på ett 9,6 m långt, rakt skenstycke. Strömskenorna belastades symmetriskt med märkströmmen och magnetfälten på dess horisontella och vertikala axel mättes.



Koordinatsystem för mätning av magnetfält

Gränsvärdet för induktiva störningar mellan kablar och ledningar med flera ledare i kraftanläggningen, ledartvärsnitt  $> 185 \text{ mm}^2$ , och patientplatserna som ska skyddas, underskrids säkert när minimiavståndet på 9 m som rekommenderas i DIN VDE 0100-710 iakttas.

Vid användning av strömskenor kan detta avstånd i regel vara kortare, eftersom stålplåtskapslingen effektivt reducerar de magnetiska störningsfälten för omgivningen.

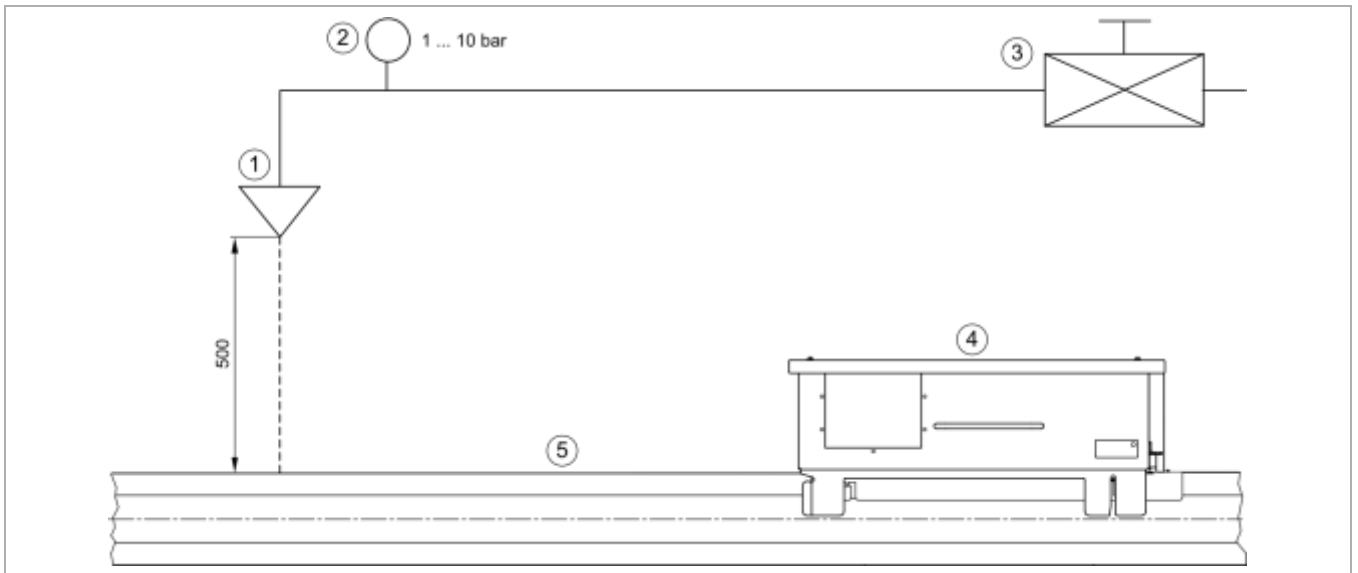
Mätvärdena tillhandahålls på begäran

## 07.10 Sprinklertest

### Allmänt

Som skydd för kabelkanaler och kabelhyllor används speciella brandsläckningssystem med sprinkler. I dessa utnyttjas huvudsakligen vattnets kyleffekt på brandhärden. Därvid måste man utgå från en besprutning på minst 30 minuter.

Unibar M-systemet har genomgått ett sprinklertest. I avsaknad av en bindande standard skedde provningen på basis av ett praxisorienterat testsystem (se skiss).



Skiss på sprinklertestet

- ① Sprinkler
- ② Manometer
- ③ Avstängningsventil
- ④ Uttagsslåda
- ⑤ Rakt skenelement

### Testresultat

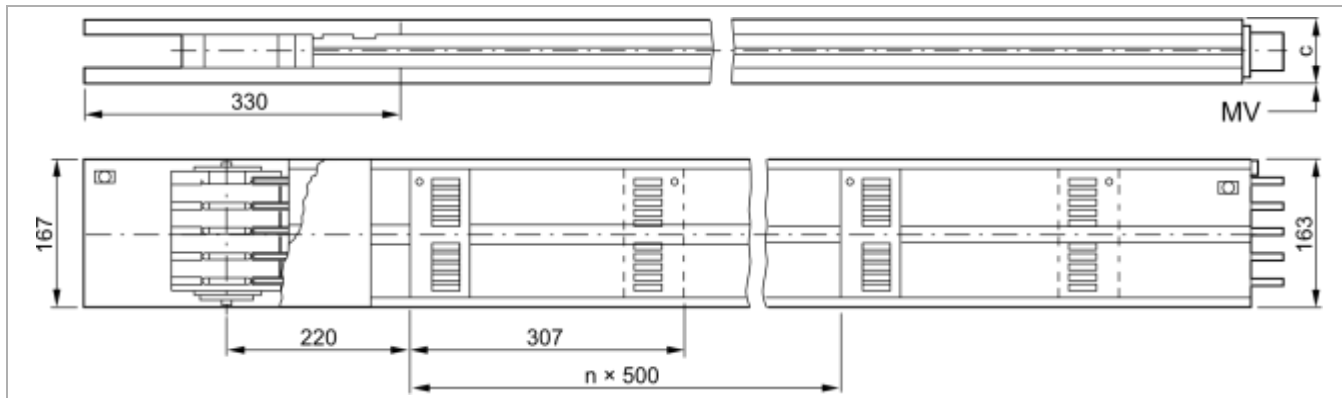
Unibar M-systemet besprutades i kapslingsklass IP55 i alla installationslägen med vatten i enlighet med VdS-riktlinjerna för sprinkleranläggningar.

Före och efter besprutningen med sprinkler i 90 minuter mättes isolationsmotståndet och ett högspänningstest enligt EN 61439-6 genomfördes. Detta test genomfördes med godkänt resultat och det bekräftades att unibar M-systemet omedelbart efter besprutningen med sprinkler kunde tas i drift.

## 07.11 Måttritningar

### 07.11.01 Raka element

KEM3xS00xxxxF



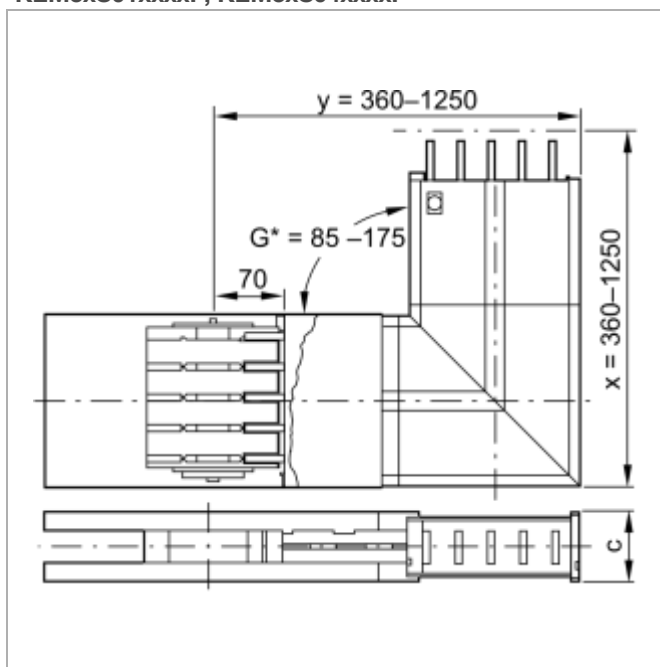
MV = Mitten av skarvblocket

n = Antal förgreningspunkter (på båda sidorna)

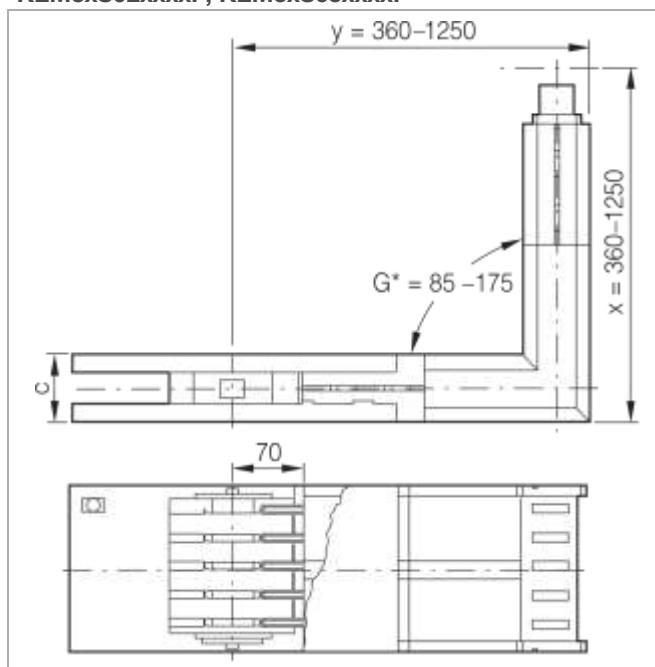
Märkström	c
160 ... 400 A	68 mm
630 ... 1000 A	126 mm

### 07.11.02 L-element

KEM3xS01xxxxF, KEM3xS04xxxxF

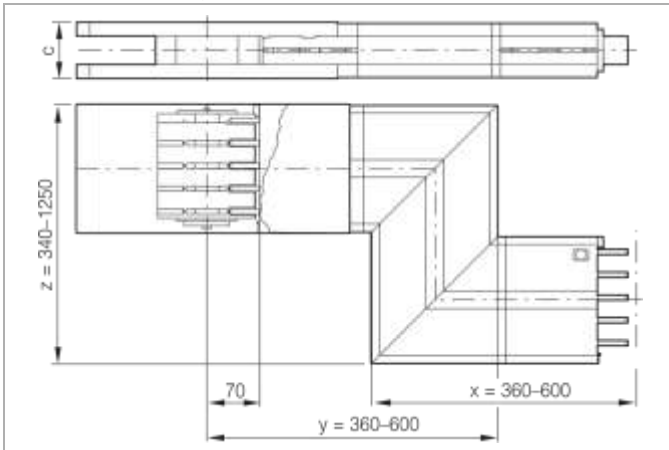


KEM3xS02xxxxF, KEM3xS05xxxxF

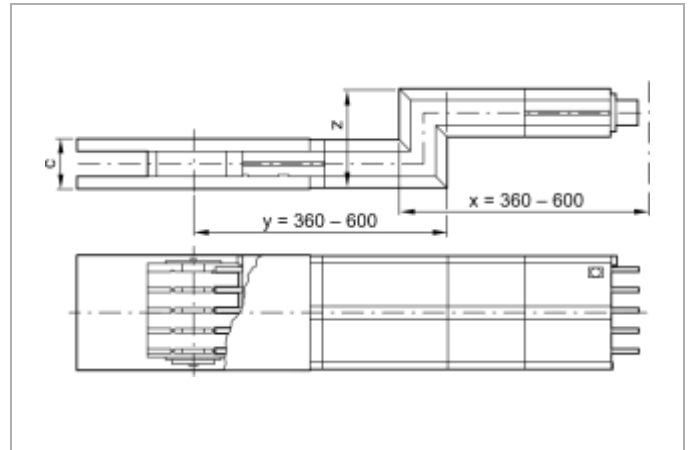


**07.11.03 Z-element**

**KEM3xS40xxxxF, KEM3xS41xxxxF**



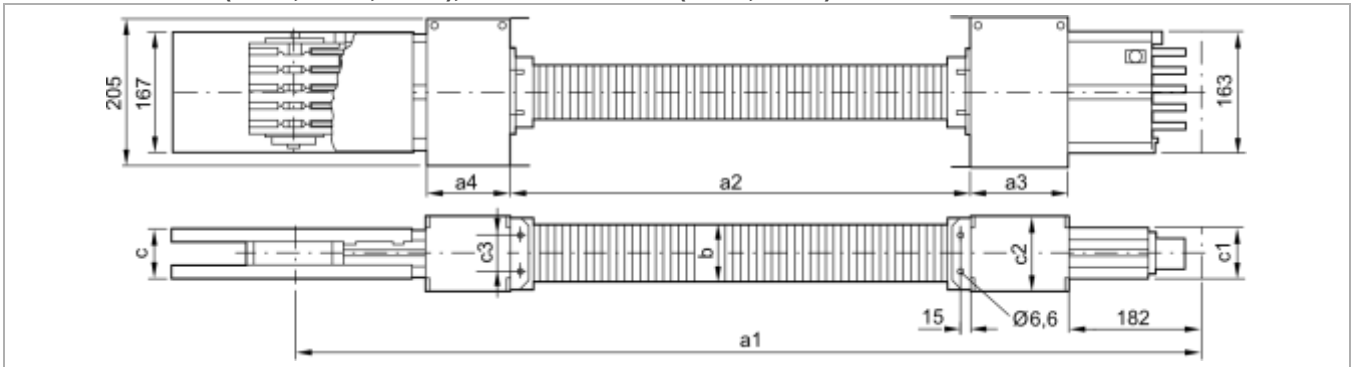
**KEM3xS42xxxxF, KEM3xS43xxxxF**



Märkström	z
160 ... 400 A	140 ... 1250 mm
630 ... 1000 A	260 ... 1250 mm

**07.11.04 Flexibla element för riktningsändring**

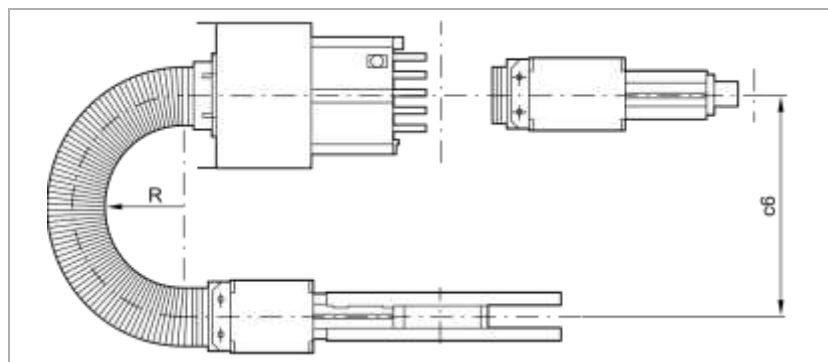
**KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)**



Artikelnummer	a1	a2	a3	a4	b	c	c1	c2	c3
KEM34S06R0LMF	1250 mm	512 mm	187 mm	187 mm	79 mm	68 mm	64 mm	101 mm	50 mm
KEM38S06R0LMF	1750 mm	786 mm	350 mm	250 mm	146,5 mm	126 mm	122 mm	195 mm	145 mm

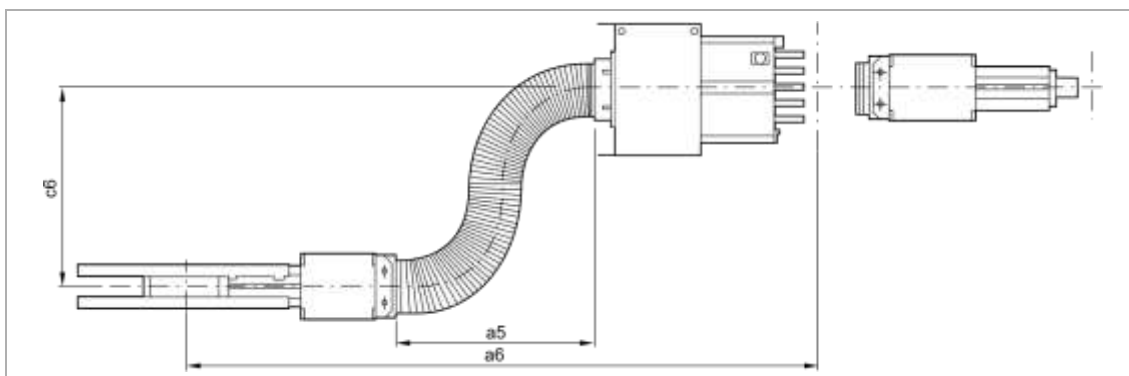
**KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)**

Installation i form "U"



Artikelnummer	c6	R <sub>min</sub>
KEM34S06R0LMF	220 mm	110 mm
KEM38S06R0LMF	340 mm	170 mm

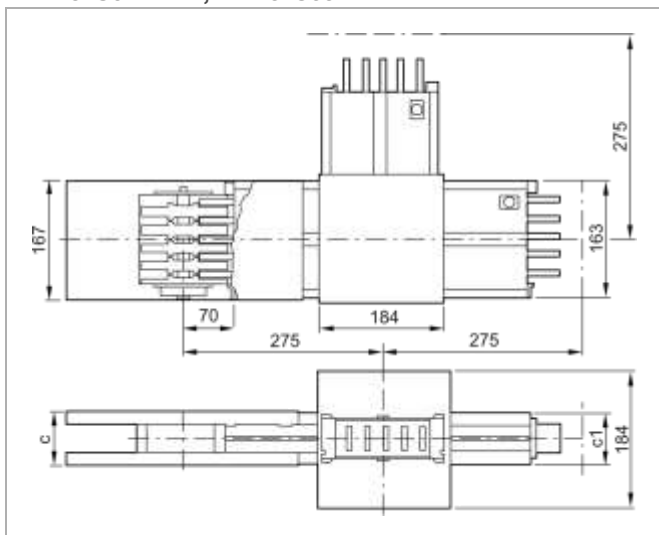
KEM34S06R0LMF (160 A, 250 A, 400 A), KEM39S06R0LMF (630 A, 800 A)  
Installation i form "Z"



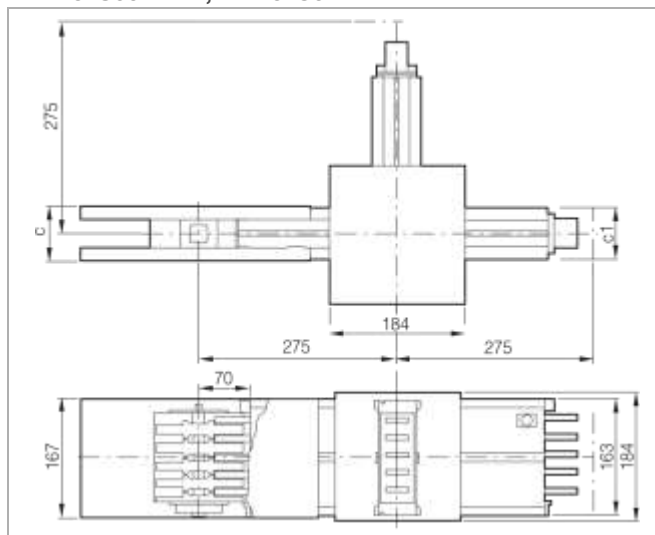
Artikelnummer	a5	a6	c6	R <sub>min</sub>
KEM34S06R0LMF	175 mm	1000 mm	355 mm	110 mm
KEM38S06R0LMF	530 mm	1590 mm	400 mm	170 mm

### 07.11.05 T-element

KEM3xS62xxxxF, KEM3xS63xxxxF



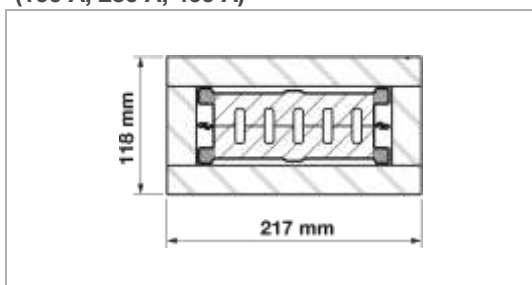
KEM3xS60xxxxF, KEM3xS61xxxxF



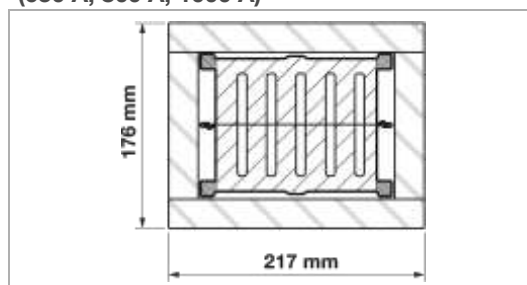
Märkström	c	c1
160 ... 400 A	68 mm	64 mm
630 ... 1000 A	126 mm	122 mm

### 07.11.06 Brandbarriärer

KEM34S82xxLMF, KEM34S83xxLMF  
(160 A, 250 A, 400 A)

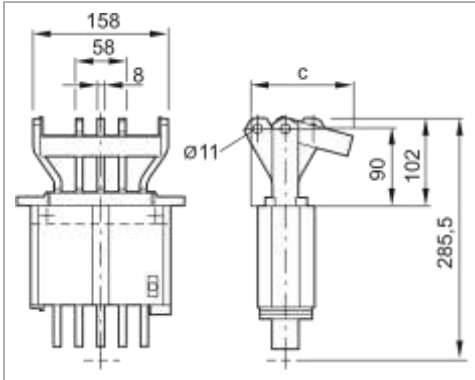


KEM39S82xxLMF, KEM39S83xxLMF  
(630 A, 800 A, 1000 A)

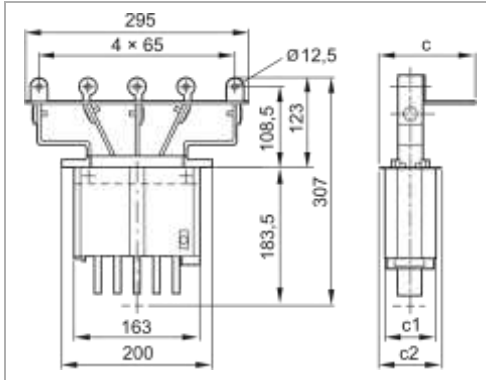


**07.11.07 Fördelningsinmatningar**

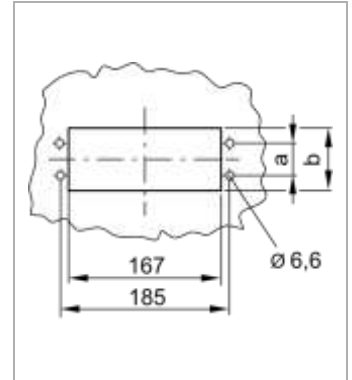
**KEM32S03N1LMF (160 A, 250 A)**



**KEM34S03N1LMF (160 A, 250 A, 400 A),  
KEM39S03N1LMF (630 A, 800 A, 1000 A)**



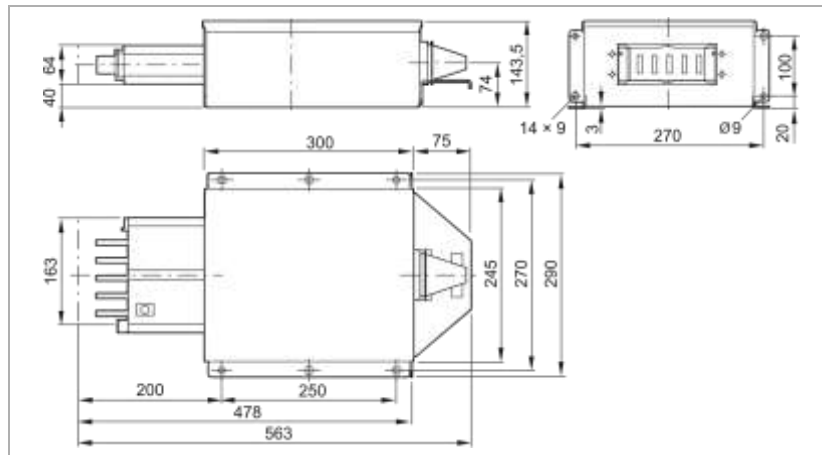
**Kapslingsurtag**



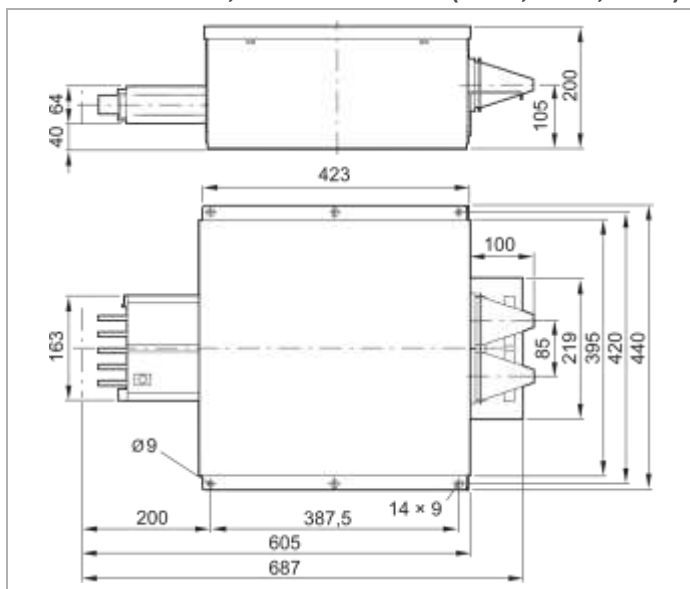
Artikelnummer	a	b	c	c1	c2
KEM32S03N1LMF	34 mm	68 mm	121 mm	64 mm	84 mm
KEM34S03N1LMF	34 mm	68 mm	121 mm	64 mm	84 mm
KEM39S03N1LMF	92 mm	126 mm	155,5 mm	122 mm	142 mm

**07.11.08 Ändinmatningar**

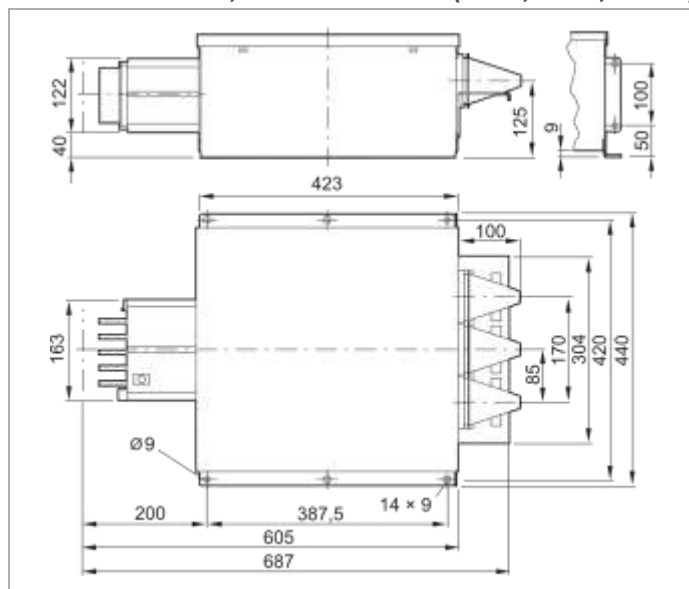
**KEM32S50Z0LMF, KEM32S51Z0LMF (160 A, 250 A)**



KEM34S50Z0LMF, KEM34S51Z0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

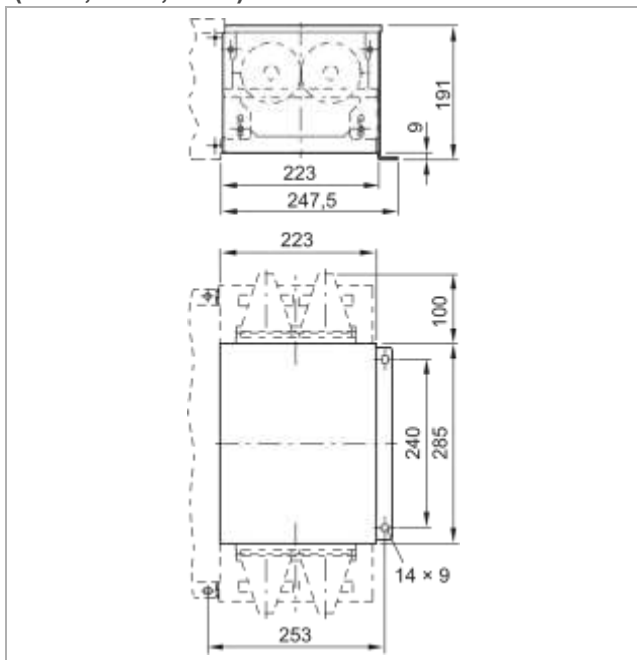


KEM39S50Z0LMF, KEM39S51Z0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

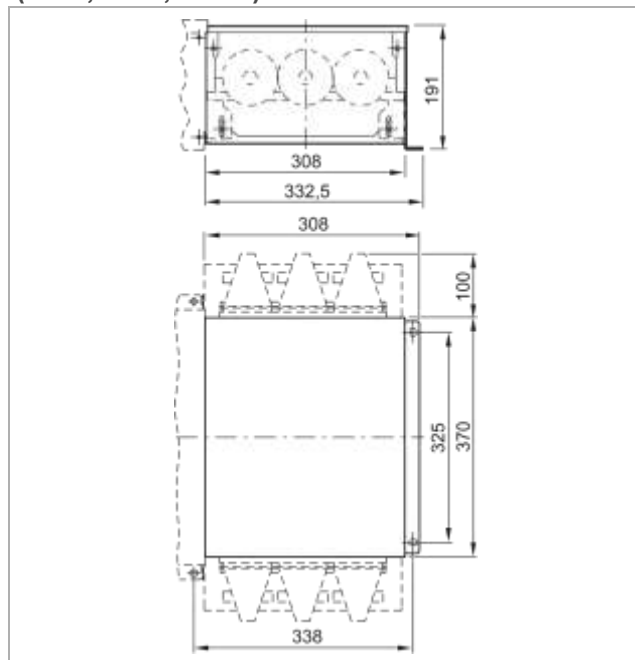


### 07.11.09 Ändinmatningar kabelfack

KEM34S52Z0LMF, KEM34S53Z0LMF  
(160 A, 250 A, 400 A)



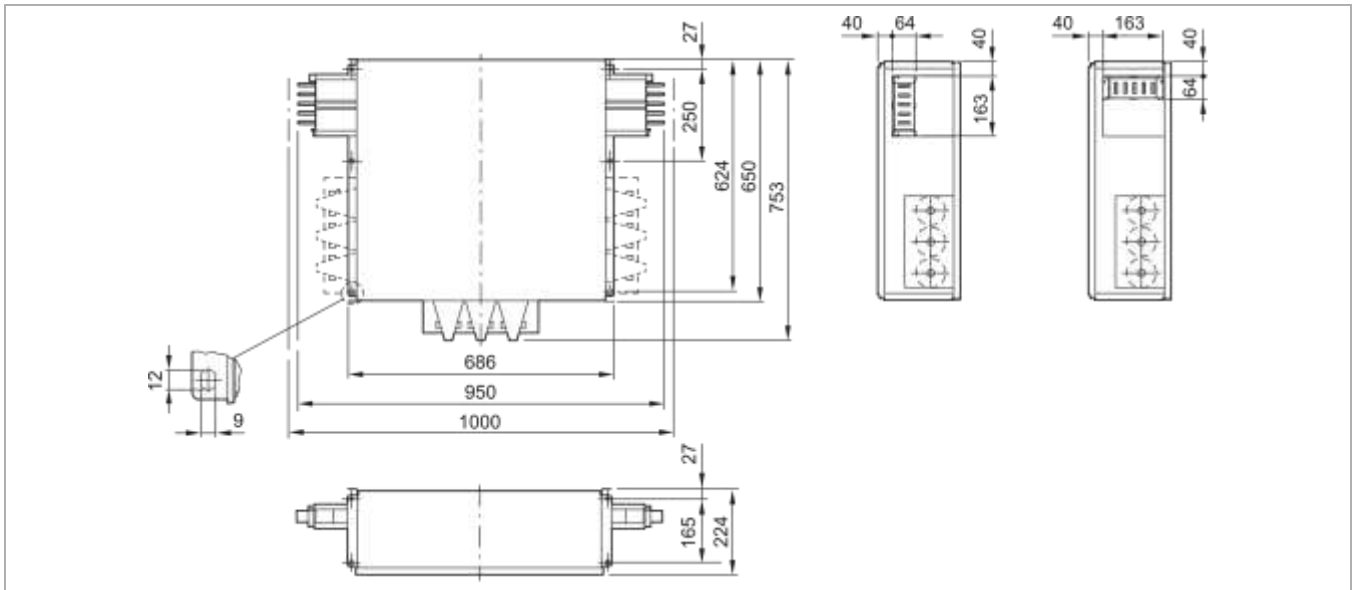
KEM39S52Z0LMF, KEM39S53Z0LMF  
(630 A, 800 A, 1000 A)



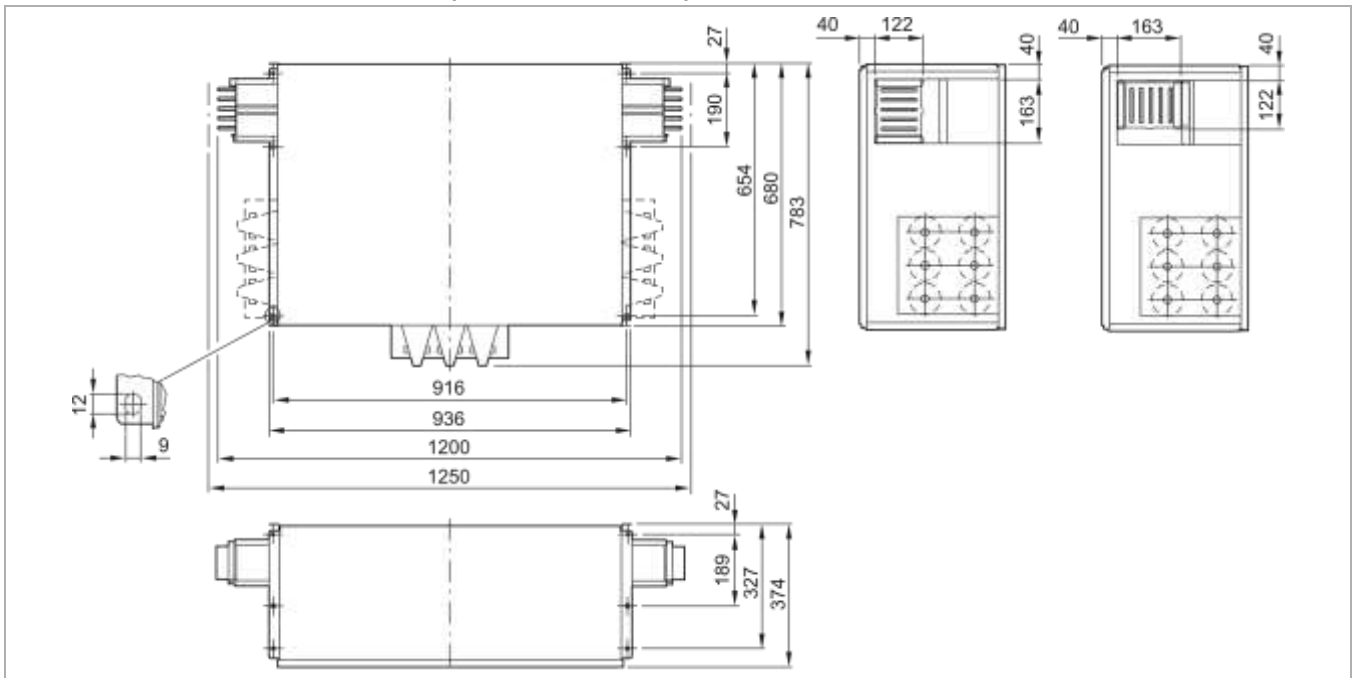


**07.11.10 Mittinmatningar**

**KEM34S56Z0LMF, KEM34S58Z0LMF (160 A, 250 A, 400 A)**



**KEM39S56Z0LMF, KEM39S58Z0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)**



### 07.11.11 Uttagslåda storlek 1

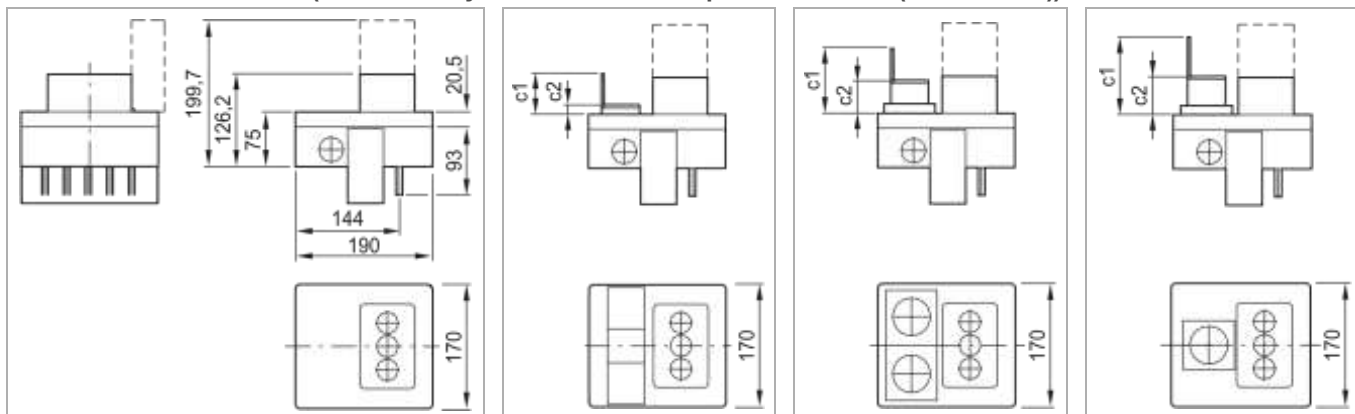
KEB771A1, KEB771D1,  
KEB771E1, KEB771M1

KEB771G1,  
KEB771J1

KEB771B1,  
KEB771F1

KEB771C1, KEB771H1,  
KEB771K1

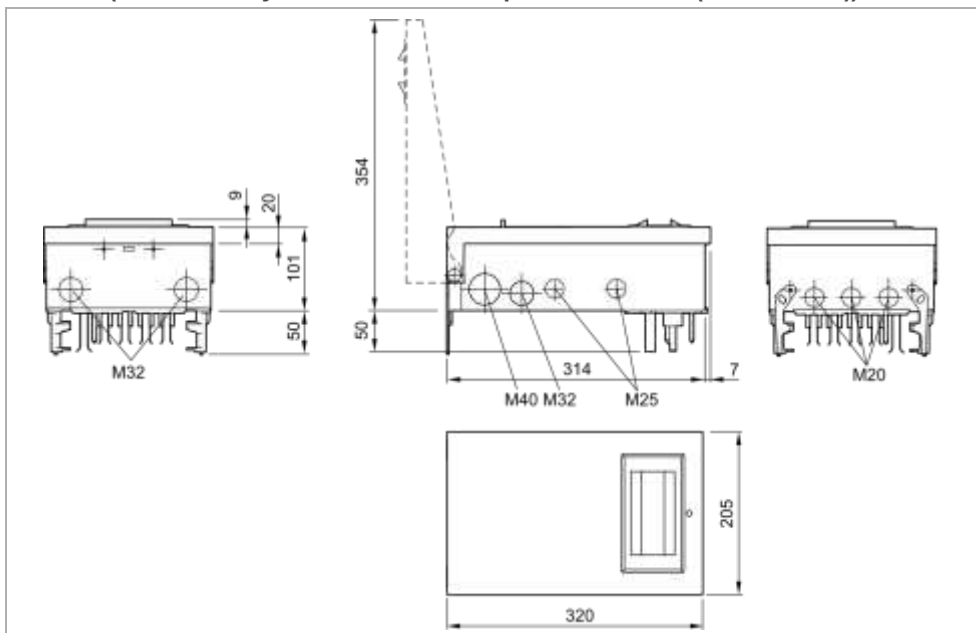
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 139)).



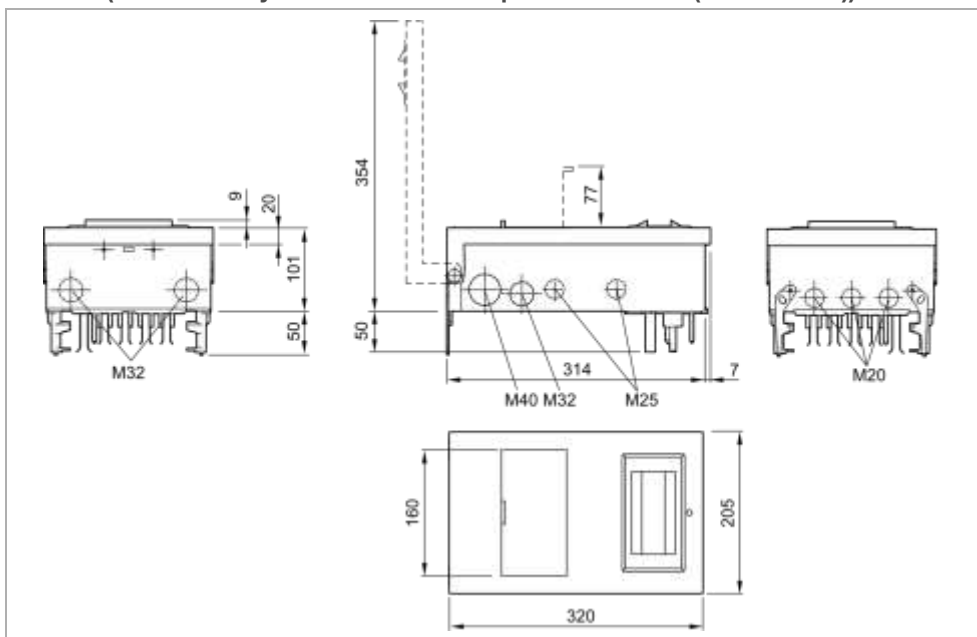
Artikelnummer	c1	c2
KEB771G1, KEB771J1	71 mm	13 mm
KEB771B1, KEB771F1	88 mm	44 mm
KEB771C1, KEB771H1, KEB771K1	106 mm	52 mm

### 07.11.12 Uttagslåda storlek 2

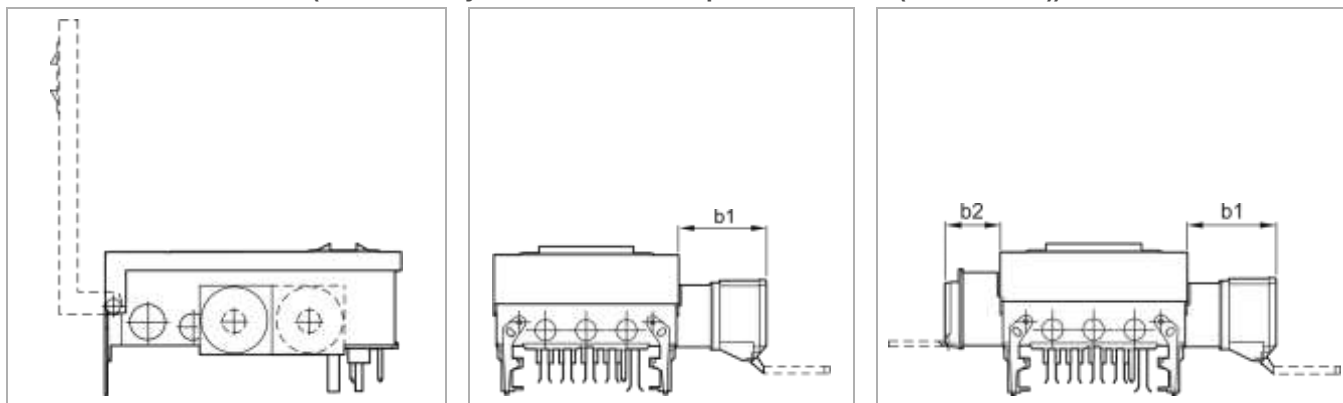
KEB772A1, KEB742M1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).



**KEB772C1, KEB742N1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).**

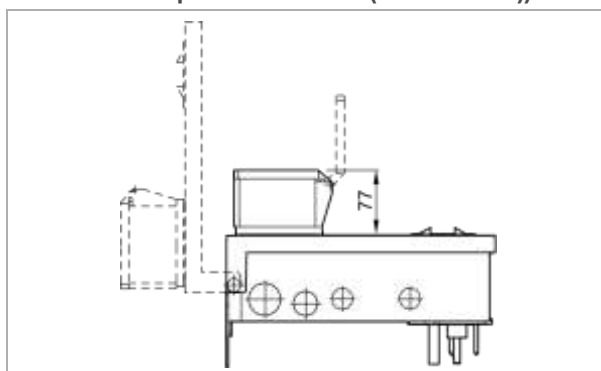


**KEB772F1, KEB772L1, KEB772G1      KEB772F1, KEB772L1      KEB772G1**  
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).



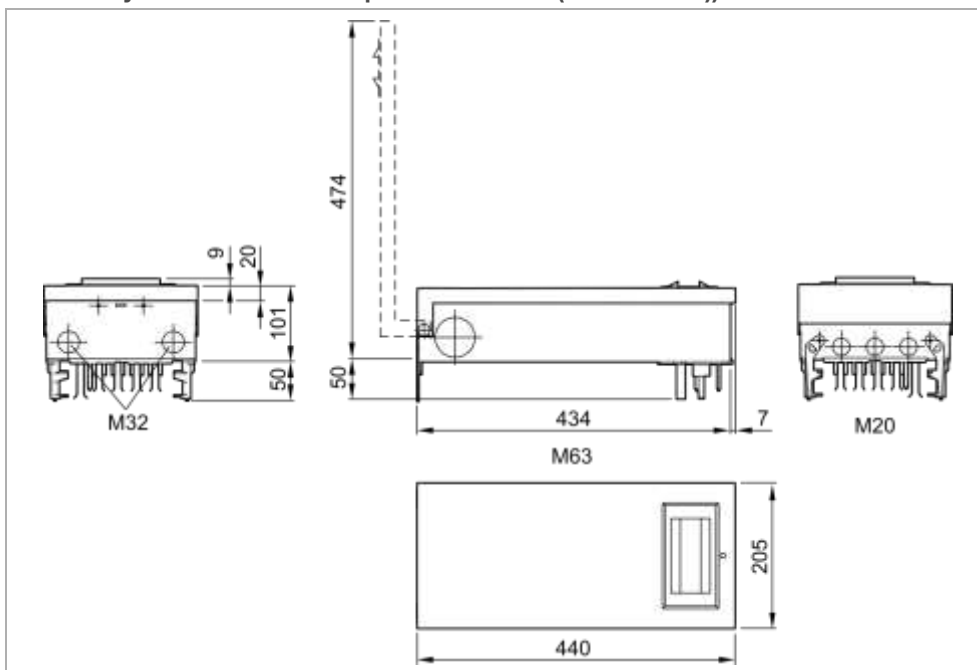
Artikelnummer	b1	b2
KEB772F1, KEB772L1	98 mm	-
KEB772G1	86 mm	54 mm

**KEB772B1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).**

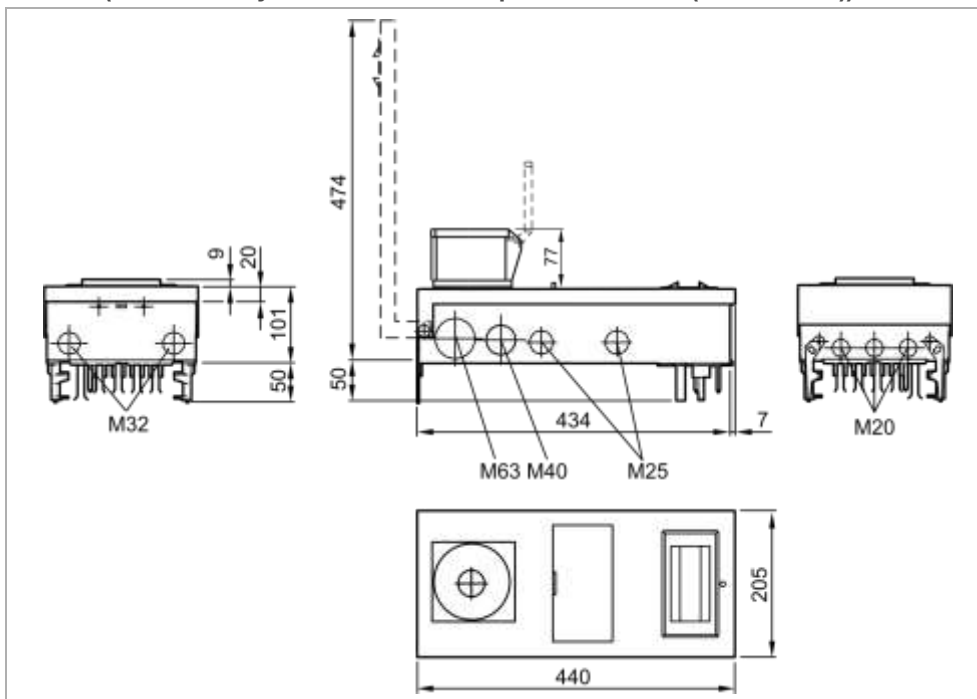


### 07.11.13 Uttagslåda storlek 3

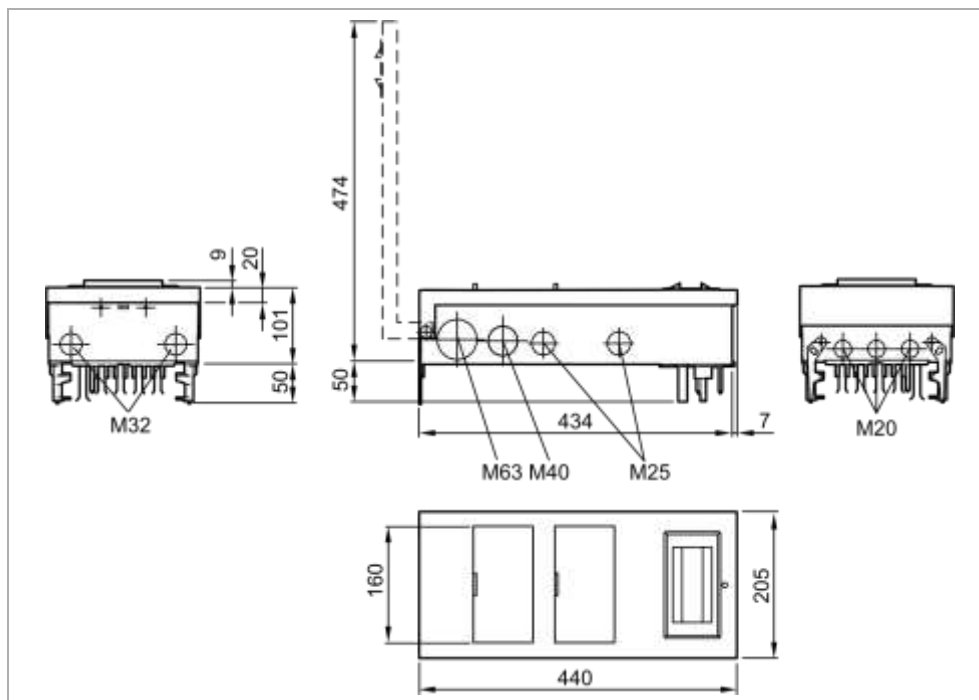
KEB773E1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).



KEB772D1, KEB772E1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).

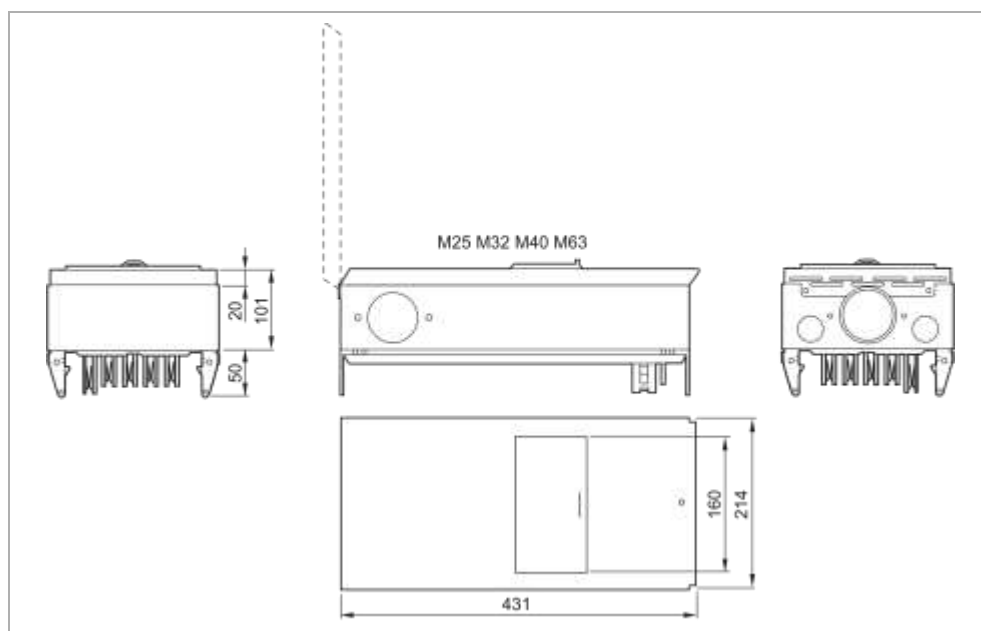


KEB743M1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).

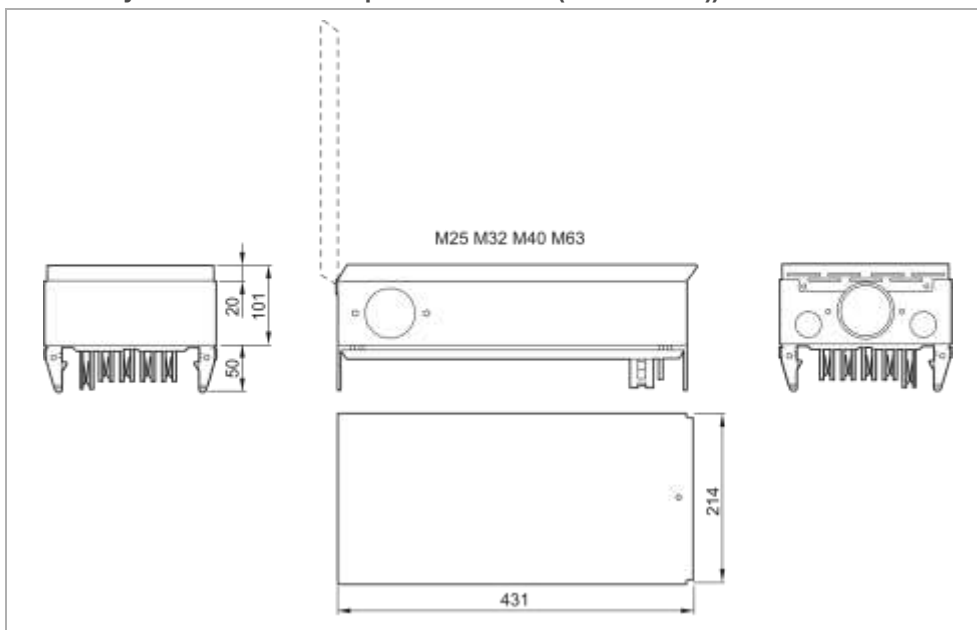


### 07.11.14 Uttagslåda storlek 03

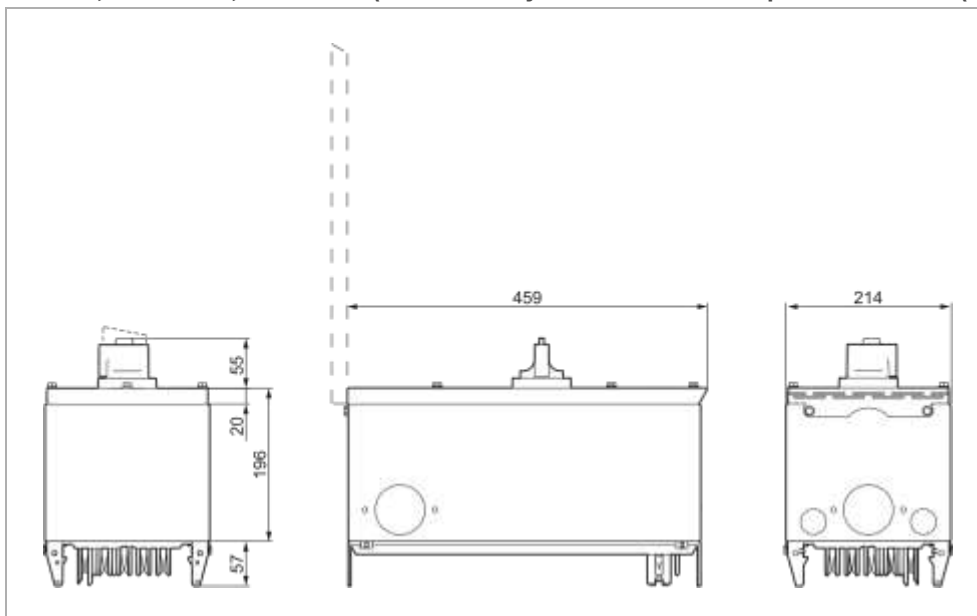
KEB773F1, KEB753G1, KEB733N1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).



KEB733P1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).

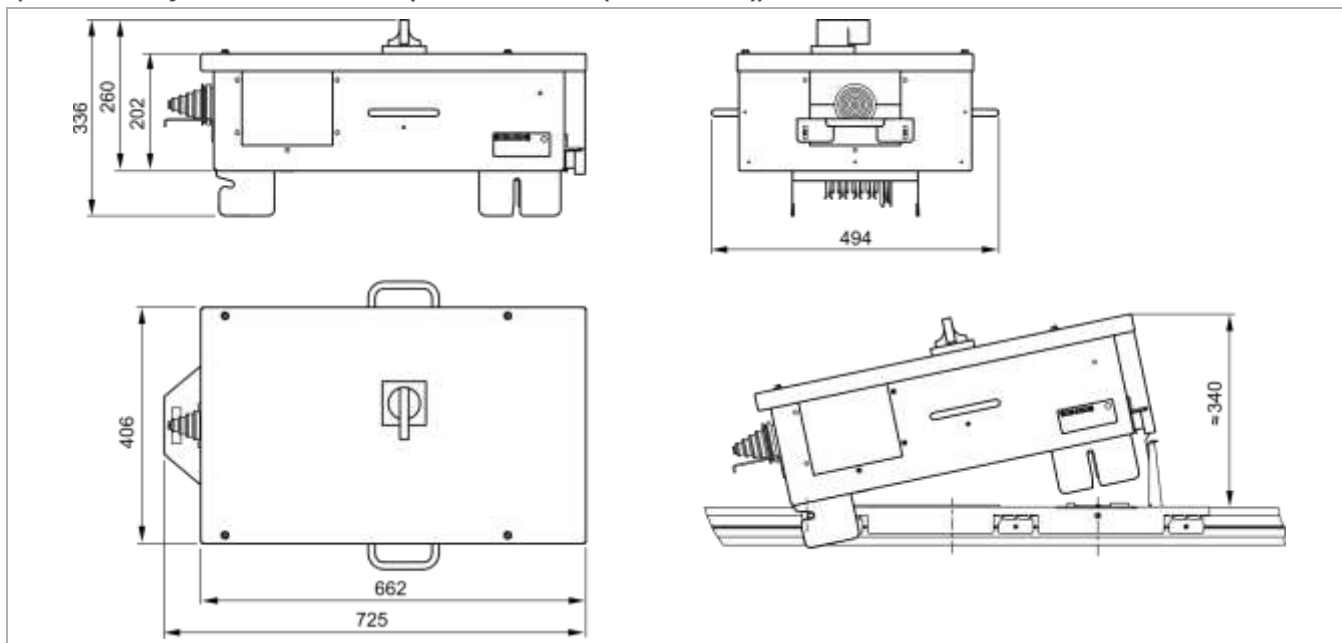


KEB773A1, KEB773B1, KEB773C1, KEB753D1 (Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 140)).

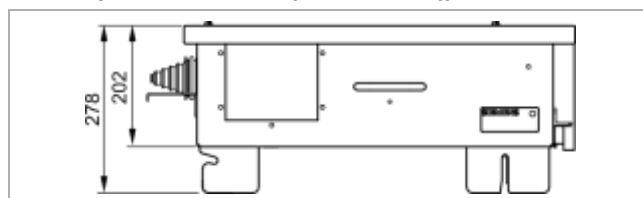


**07.11.15 Uttagslåda storlek 04**

KEB774A1, KEB754B1, KEB774C1, KEB754D1 (med monteringsplatta, se nere till höger)  
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 141)).

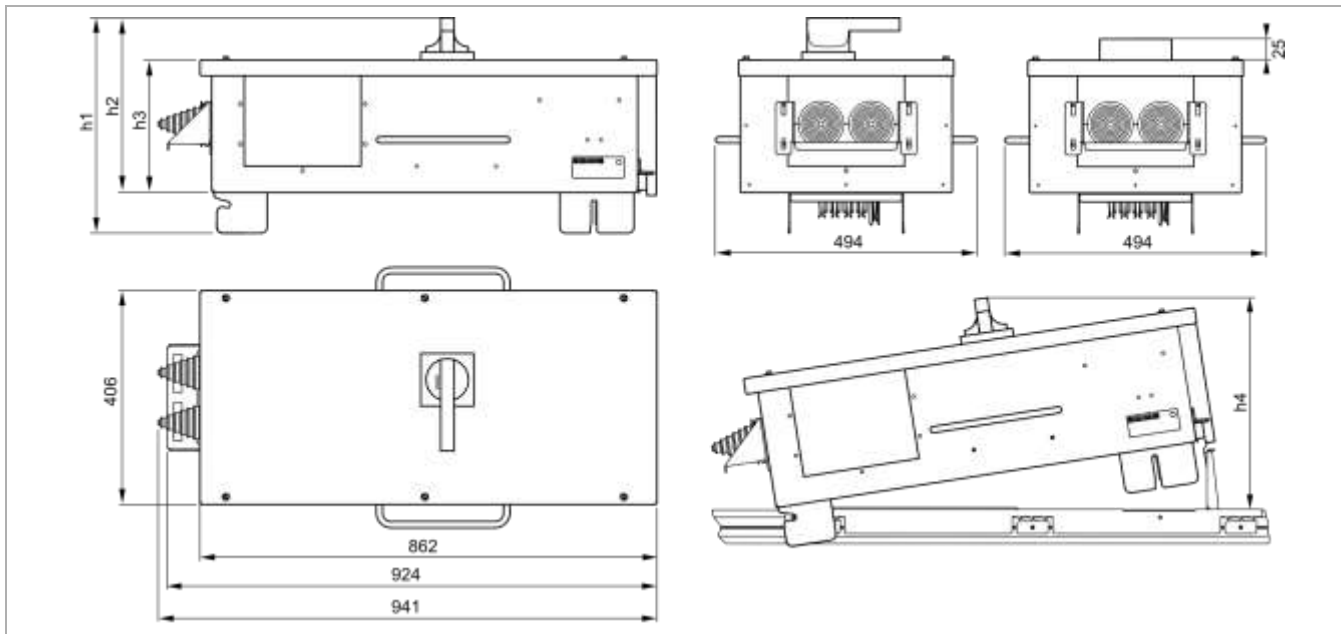


KEB734M1, KEB734N1, KEB734P1 (med monteringsplatta)  
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 141)).



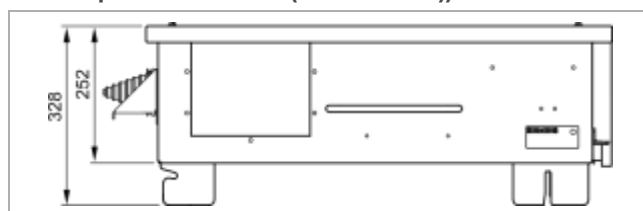
### 07.11.16 Uttagslåda storlek 05

KEB775A1, KEB755B1, KEB775C1, KEB755D1, KEB776C1, KEB756D1 (med monteringsplatta, se nere till höger)  
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 141)).



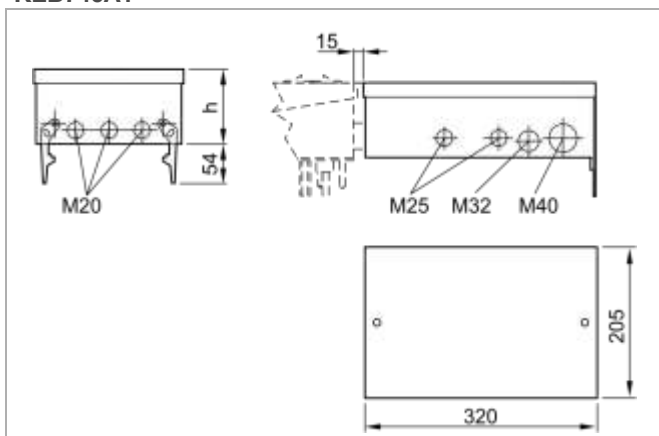
h1	h2	h3	h4
ca 392 mm	ca 307 mm	ca 252 mm	ca 400 mm

KEB735M1, KEB735N1, KEB735P1 (med monteringsplatta)  
(Märkströmstyrkan i de Tekniska specifikationerna (se sidan 141)).

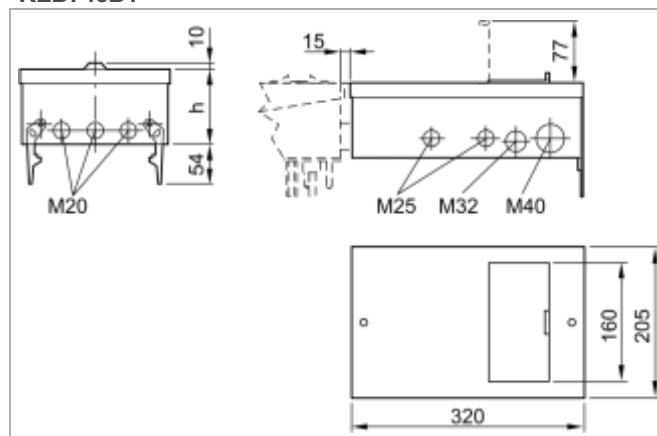


### 07.11.17 Expansionslådor

KEB740A1



KEB740B1



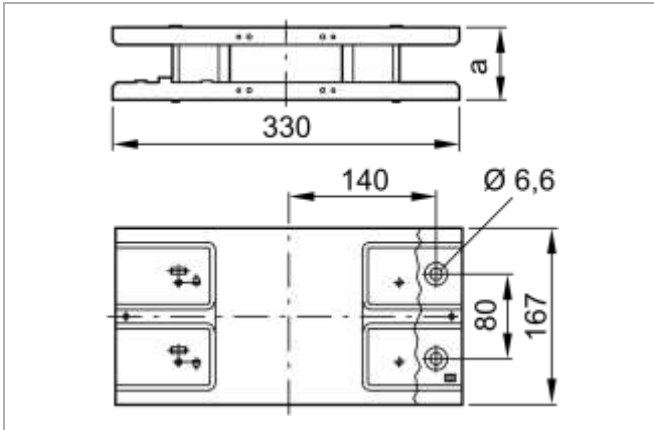
Artikelnummer	h
KEB740A1	151 mm
KEB740B1	101 mm



**07.11.18 Tillbehör**

**Skarvblock**

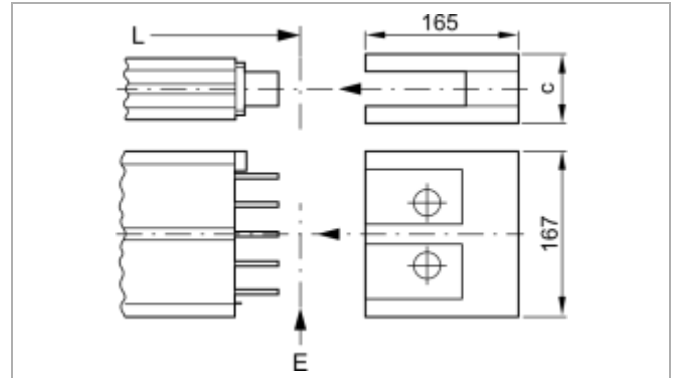
KEM34S29R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)  
KEM39S29R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



Artikelnummer	a
KEM34S29R0LMF	68 mm
KEM39S29R0LMF	126 mm

**Ändflänsar**

KEM34S10R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)  
KEM39S10R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



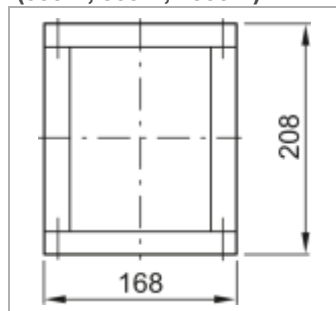
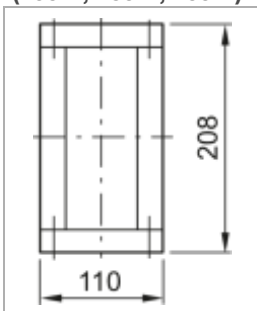
L = Skenelementets längd  
E = Ändflänsens slut = mitten av skarvblocket

Artikelnummer	c
KEM34S10R0LMF	68 mm
KEM39S10R0LMF	126 mm

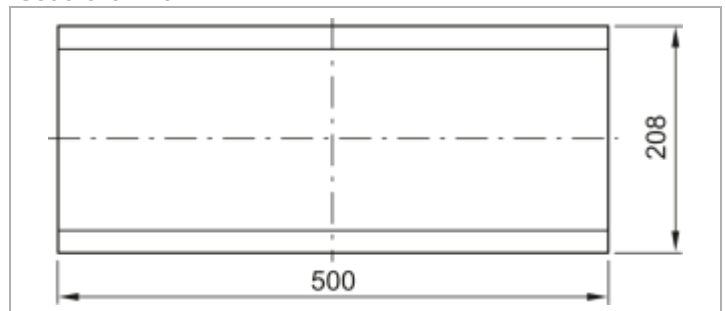
**Genomföringsskydd**

KEM34S27R0LMF  
(160 A, 250 A, 400 A)

KEM39S27R0LMF  
(630 A, 800 A, 1000 A)



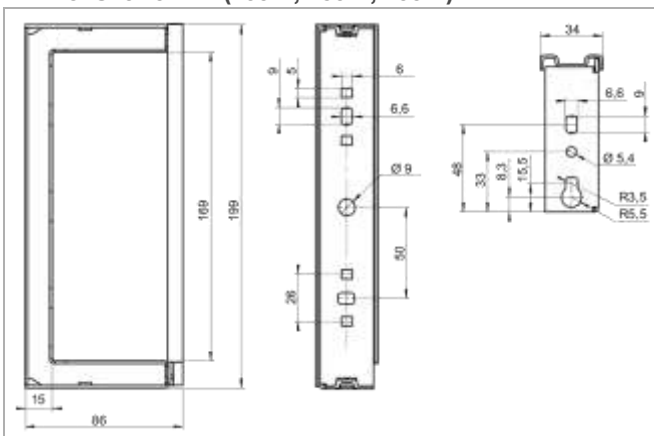
**Sedd ovanifrån**



**07.11.19 Tillägsutrustning för fastsättning**

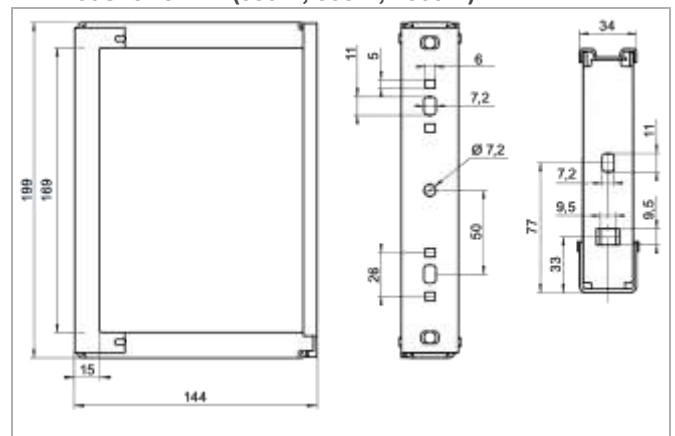
**Fästbygel**

KEM34S20R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)

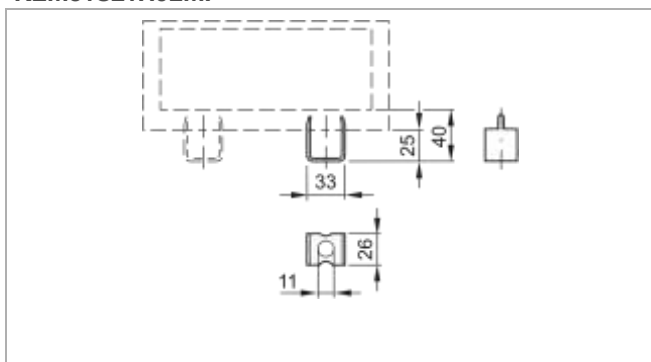


**Fästbygel**

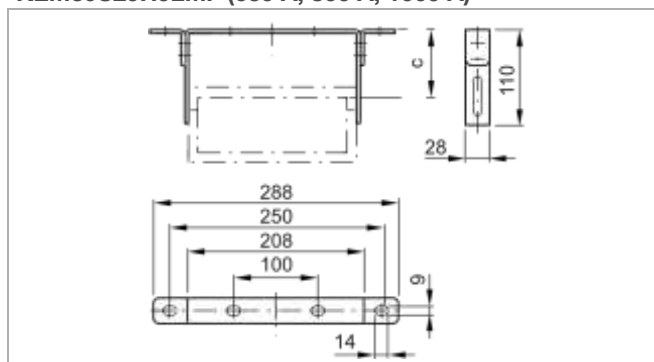
KEM39S20R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)



Distansstycke  
KEM31S21R0LMF

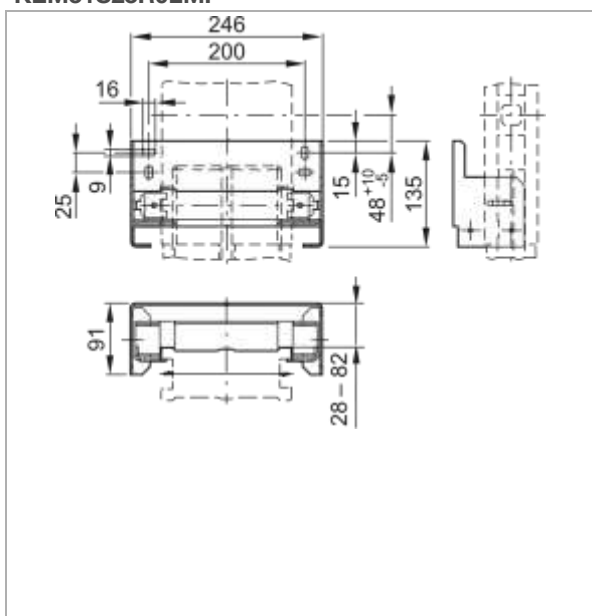


Distansbygel  
KEM31S64R0LMF (160 A, 250 A, 400 A)  
KEM39S20R0LMF (630 A, 800 A, 1000 A)

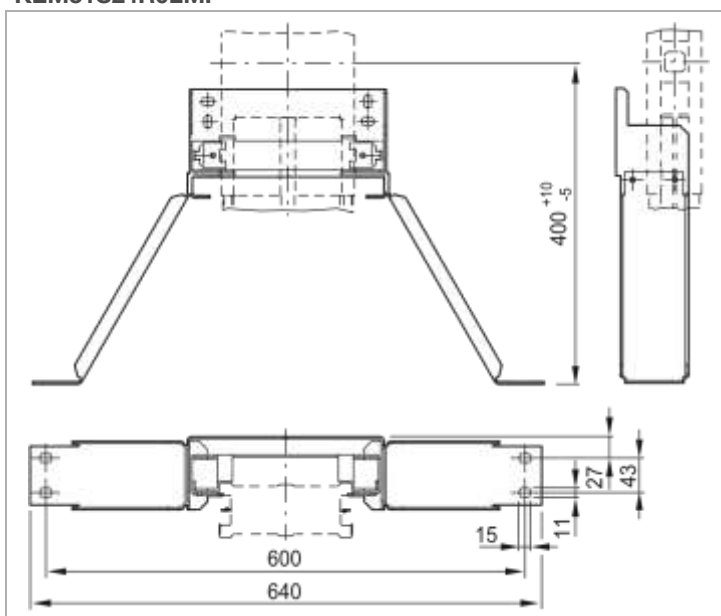


Artikelnummer	c
KEM31S64R0LMF	30 ... 82 mm
KEM39S20R0LMF	50 ... 82 mm

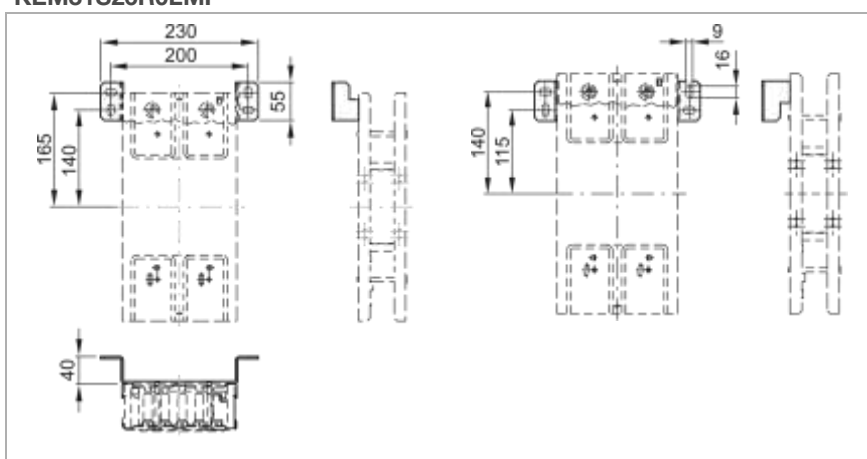
Väggfäste  
KEM31S23R0LMF



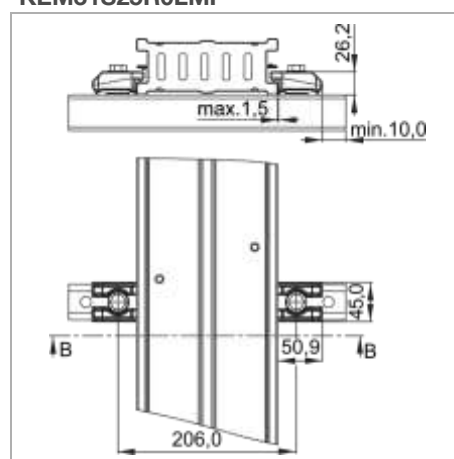
Takfäste  
KEM31S24R0LMF



Fästbygel  
KEM31S26R0LMF



Fästelement för fastklämning på  
monteringsckenor  
KEM31S25R0LMF





# Brandskydd



---

Översikt	124
Placering och minimimått	126
Minimivstånd till genomföringar och väggar	129
Brandcellsindelning vid vertikal installation	130
Installationsinformation	131

---

## 08.01 Översikt

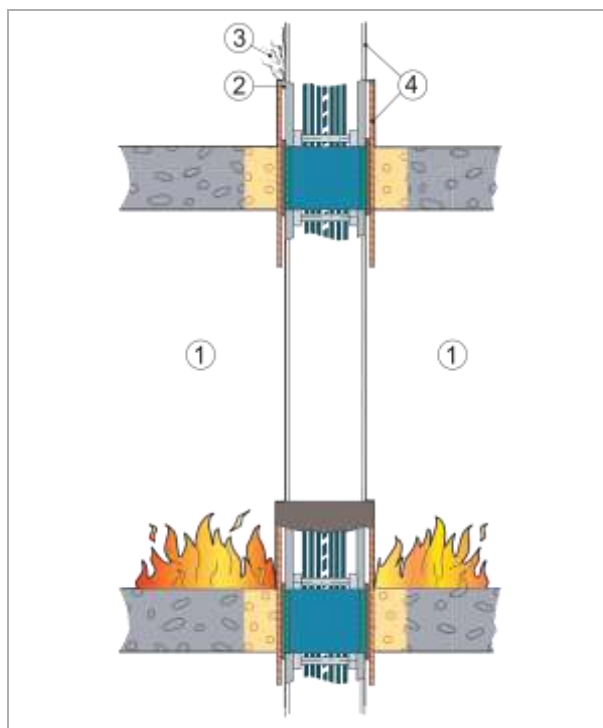
### 08.01.01 Krav

De nationella byggnadsföreskrifterna kräver att "utveckling och spridning av eld och rök förhindras och att effektivt släckningsarbete och räddning av människor och djur är möjligt i händelse av brand". Varken eld eller rökgas får överföras från en våning till en annan eller en brandcellsindelning till en annan.

Följande element i unibar M-systemet kan som beställningsalternativ konfigureras med brandbarriärer och levereras från fabrik. Installation i efterhand är inte möjligt.

- Raka element i standardprojekteringslängder
- Raka element med beställningsbar längd, från en minsta längd på 0,86 m
- L-element från en viss lägsta benlängd, se följande skisser.
- Z-element på begäran. Vänd dig till din Hager partner.

Beroende på utförande är brandmotståndsklassen antingen S90 eller S120 enligt DIN 4102 del 9. Kraven att verifiera en varaktighet för brandmotstånd på 120 min enligt ISO 834 så som IEC/EN 60439-2 anger har mötts. De förutsättningar som krävs för en fördelare med kanalskenor enligt DIN 4102 visas i följande bild.



Förutsättningar som krävs för en fördelare med kanalskenor

- ① Brandutrymme: Eldning enligt enhetstemperaturkurvan DIN 4102, blad 2 (max. 986 °C)
- ② Den utströmmande luftens tillåtna temperaturhöjning: max. 140 °C
- ③ Inga antändliga gaser eller rök som hindrar räddningsarbetet får strömma ut.
- ④ Tillåten temperaturhöjning för komponenter: max. 180 °C

### 08.01.02 Projektering

För att säkerställa att EI90 resp. EI120 för brandskyddet fungerar, måste följande punkter beaktas vid projekteringen och installationen av raka element och element för riktningsändring med brandbarriärer:

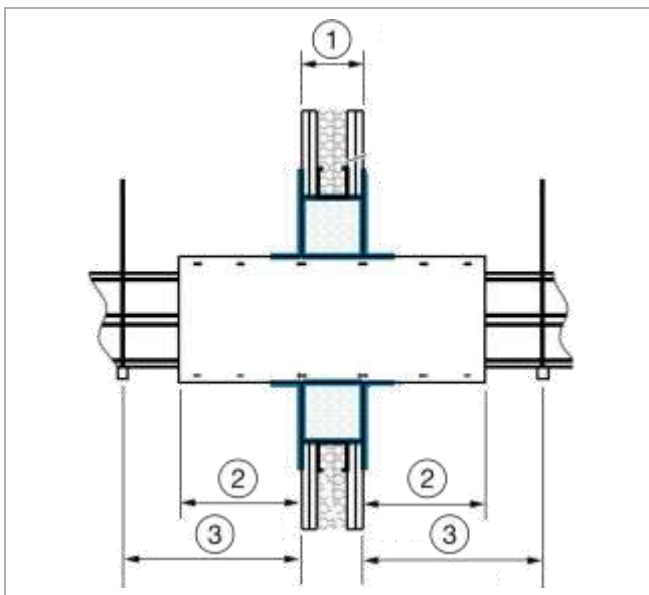
- För placeringen av brandbarriärer på benen gäller olika minimala och maximala mått. Dessa visas i följande skisser.

- De raka elementen och element för riktningssändring har samma brandbarriär med en längd på 0,5 m.
- Brandbarriärens inre brandskydd ligger i mitten i förhållande till det yttre brandskyddet.
- Brandbarriären måste inte nödvändigtvis placeras centrerat i förhållande till brandväggen / brandtaket, men det minimala avstånd som anges i följande skisser måste uppnås.
- På brandbarriärens område bortfaller förgreningspunkterna på raka element.
- Måtten BX och BY måste anges, de fastställs enligt skisserna i följande kapitel till brandskyddspositionerna:
  - För BX är det relevanta måttet "den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till mitten av brandbarriären".
  - För BY är måttet "mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock) till mitten av brandbarriären".
- Väggtjockleken respektive taktjockleken måste inte anges.
- Installationen av det berörda unibar M-elementet måste genomföras av ett företag som är auktoriserat för brandskyddsteknik.
- I Tyskland krävs det allmänna Byggnadstypgodkännandet (aBG) med nr Z-19.53-2484.

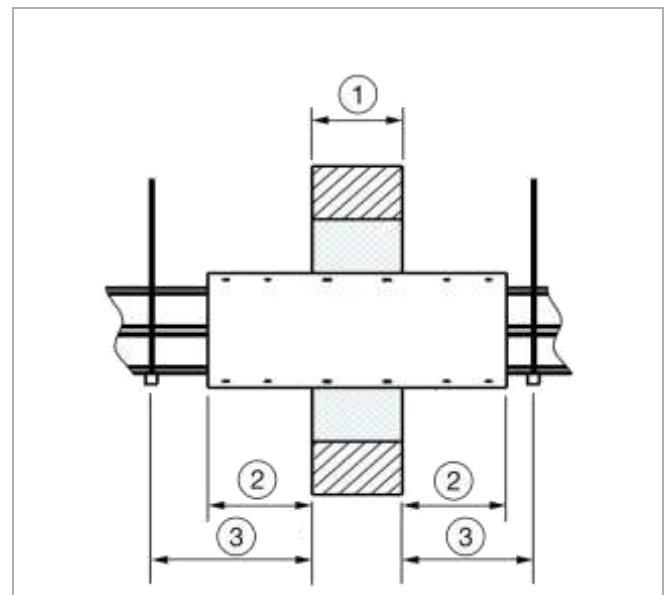
### 08.01.03 Godkända installationsmått

Exempel på godkända installationsmått och överhäng som krävs för brandbarriärerna.

#### Vägggenomföringar



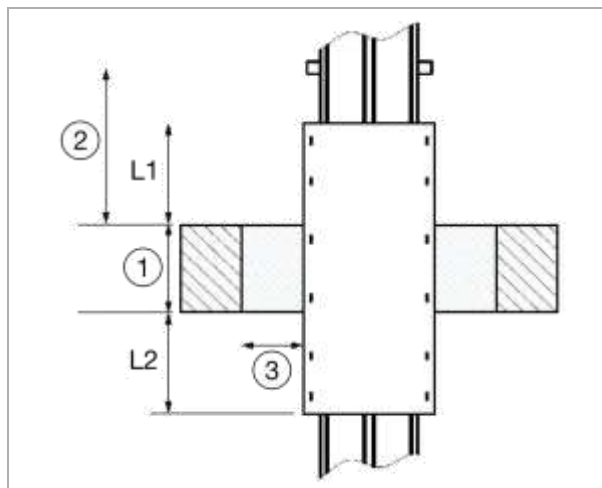
Lätt mellanvägg



Massiv vägg

	Lätt mellanvägg	Massiv vägg
① Väggtjocklek	≥ 100 mm	≥ 150 mm
② Brandbarriärens minimala överhäng (på båda sidorna)	≥ 100 mm	≥ 60 mm
③ Maximalt avstånd till följande infästningspunkt (på båda sidorna)	≤ 600 mm	≤ 600 mm

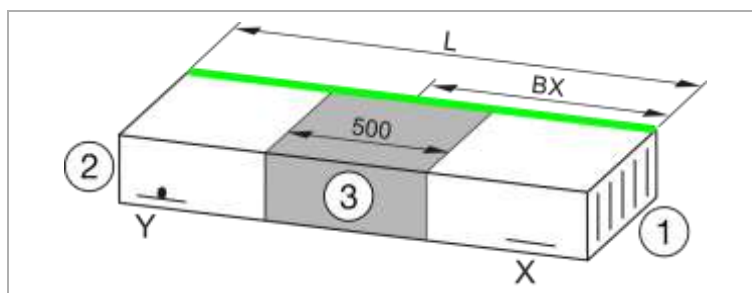
**Valvgenomföringar (massiva tak)**



		<b>EI90</b>	<b>EI120</b>
①	Det massiva valvets tjocklek	≥ 150 mm	≥ 150 mm
②	Maximalt avstånd till följande infästningspunkt ovanför brandskyddstaket	≤ 600 mm	≤ 600 mm
③	Maximalt avstånd mellan brandbarriär och valvgenomföring	≤ 50 mm	≤ 50 mm
L1	Brandbarriärens minimala överhäng ovanför brandskyddstaket	≥ 50 mm	≥ 60 mm
L2	Brandbarriärens minimala överhäng under brandskyddstaket	≥ 50 mm	≥ 60 mm

**08.02 Placering och minimimått**

**08.02.01 Brandskyddsposition på raka kanalskenelement**



- ① Sida med öppen skenände (utan skarvblock)
- ② Sida med skarvblocket
- ③ Brandbarriärens område

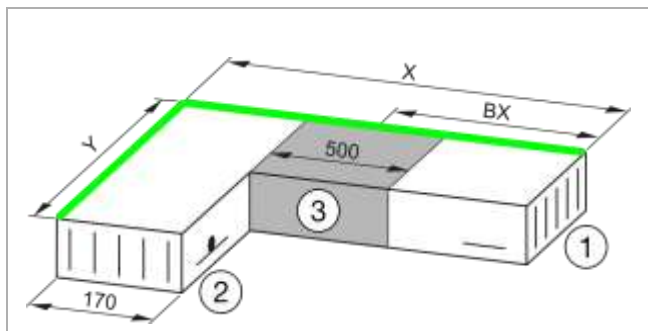
Mått	Beskrivning	min.	max.
L	Längd för från skarvblockets tänkta mitt (på sidan utan skarvblock) till mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock)	860 mm	3250 mm
BX	Längden från den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till mitten av brandbarriären	420 mm	2810 mm

**08.02.02 Brandskyddsposition på L-element**

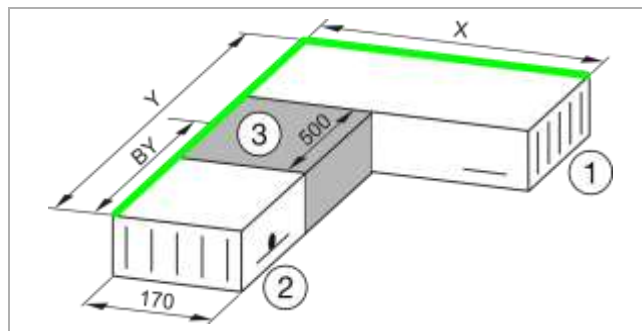
Vid placeringen av brandskyddet på riktningssändringselementens ben gäller varierande minimimått. Detta härleds från den varierande stråkdragningen och avståndsmåttet från brandväggen till skenlådans inre kant.



**08.02.03 Brandskyddsposition på L-element horisontellt**



Brandbarriär på X-benet



Brandbarriär på Y-benet

- ① Sida med öppen skenände (utan skarvblock)
- ② Sidan med skarvblocket
- ③ Brandbarriärens område

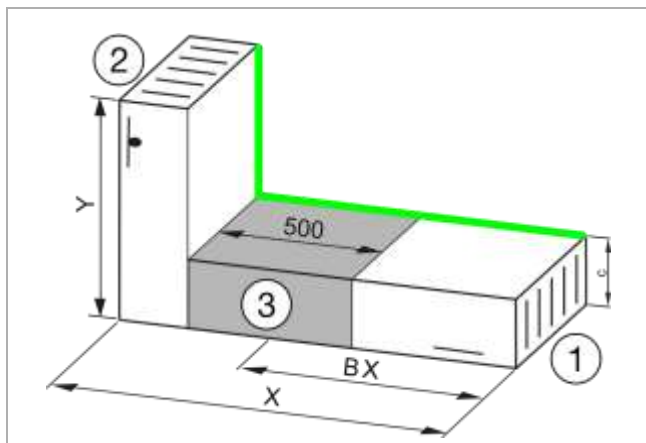
**Brandbarriär på X-benet**

Mått	Beskrivning	min.	max.
X	Längden från den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till ytterkanten	860 mm	1250 mm
BX	Längden från den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till mitten av brandbarriären	420 mm	810 mm

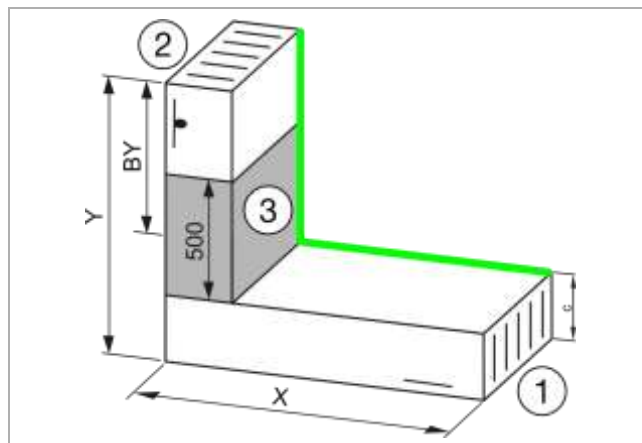
**Brandbarriär på Y-benet**

Mått	Beskrivning	min.	max.
Y	Längden från mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock) till ytterkanten	860 mm	1250 mm
BY	Längden från mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock) till mitten av brandbarriären	440 mm	830 mm

### 08.02.04 Brandskyddsposition på L-element vertikalt



Brandbarriär på X-benet



Brandbarriär på Y-benet

- ① Sida med öppen skenände (utan skarvblock)
- ② Sidan med skarvblocket
- ③ Brandbarriärens område

#### Brandbarriär på X-benet

Måttet "c" är beroende av märkströmmen: 64 mm för 160 A till 400 A, 122 mm från 630 A till 1000 A.

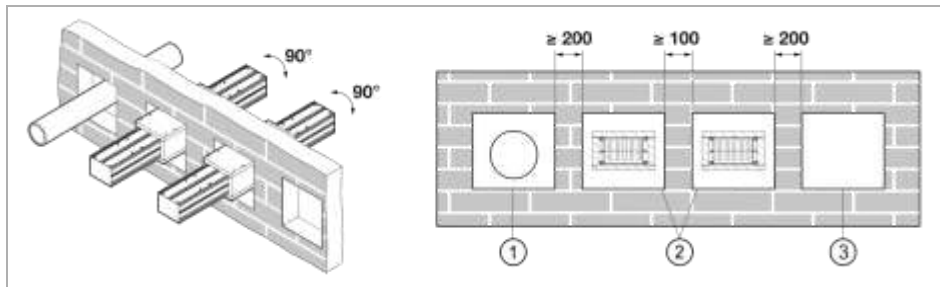
Mått	Beskrivning	c	min.	max.
X	Längden från den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till ytterkanten	64 mm	760 mm	1250 mm
		122 mm	810 mm	1250 mm
BX	Längden från den tänkta mitten av skarvblocket (på sidan utan skarvblock) till mitten av brandbarriären	64 mm	420 mm	910 mm
		122 mm	420 mm	860 mm

#### Brandbarriär på Y-benet

Mått	Beskrivning	c	min.	max.
Y	Längden från mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock) till ytterkanten	64 mm	760 mm	1250 mm
		122 mm	810 mm	1250 mm
BY	Längden från mitten av skarvblocket (på sidan med skarvblock) till mitten av brandbarriären	64 mm	440 mm	930 mm
		122 mm	440 mm	870 mm

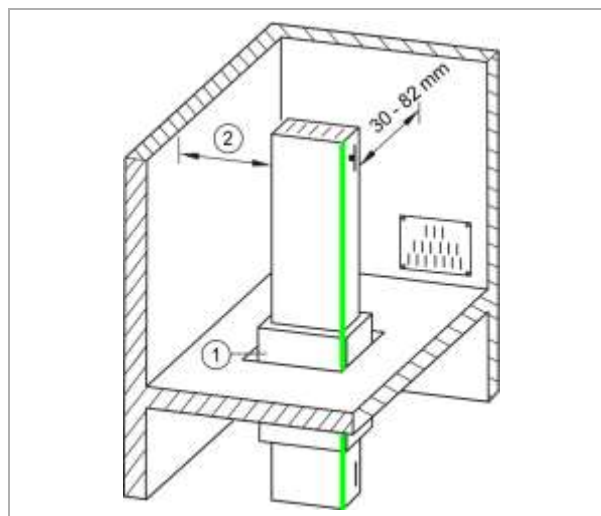
### 08.03 Minimavstånd till genomföringar och väggar

#### Minimavstånd mellan genomföringar i väggar



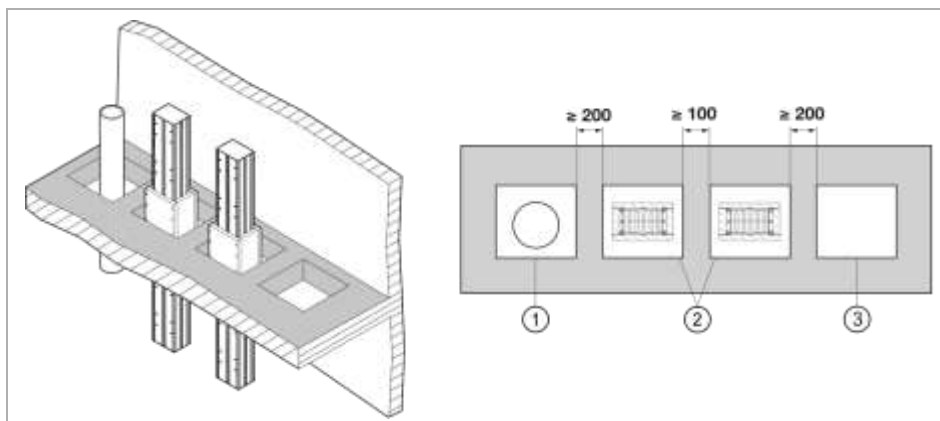
- ① Genomföringar för annan utrustning
- ② Genomföring för unibar M-kanalskenelement
- ③ Tom genomföring

#### Kanalskenelementens minimavstånd till väggar vid valvgenomföringar



- ① Brandbarriär
- ② Minimavstånd på sidan mellan kanalskenelement och vägg (se sidan 90)

#### Minimavstånd mellan valvgenomföringar

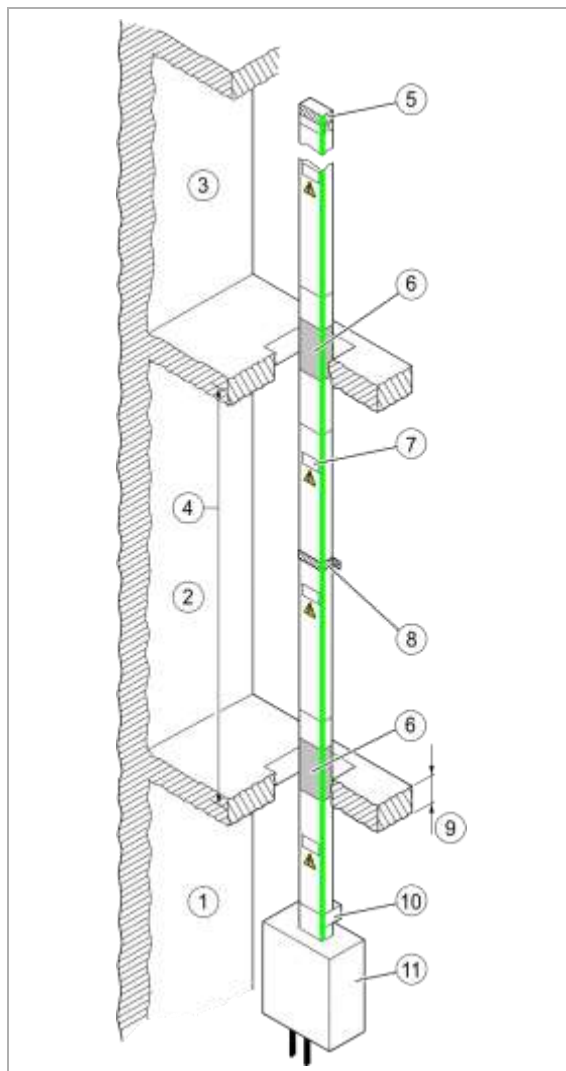


- ① Genomföringar för annan utrustning
- ② Genomföring för unibar M-kanalskenelement
- ③ Tom genomföring

## 08.04 Brandcellsindelning vid vertikal installation

### Brandcellsindelning vid vertikal installation

Följande bild visar ett exempel på vertikal stråkplanering. Kanalskenelementen i valvgenomföringens område måste projekteras och beställas med brandbarriär.



Exempel på ett vertikalt skenstråk med brandbarriär

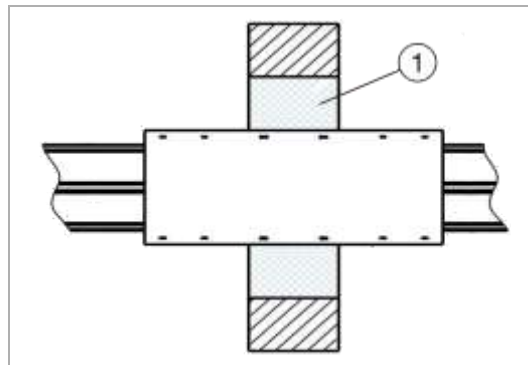
- ① Första våningen
- ② Andra våningen
- ③ Tredje våningen
- ④ Våningshöjd från mitten av taket till mitten av taket
- ⑤ Ändfläns (änden på skenstråket)
- ⑥ Brandbarriärernas områden
- ⑦ Förgreningspunkt
- ⑧ Fastsättning med distansbygel KEM31S64R0LMF och fästbygel KEM3xS20R0LMF
- ⑨ Taktjocklek
- ⑩ Fastsättning och viktstöd med väggfäste KEM31S23R0LMF
- ⑪ Ändinmatningslåda

## 08.05 Installationsinformation

- Detaljerad information om installationen av kanalskenelement med brandbarriärer finns i monteringsanvisningen 6LE008165A.

### Principiellt måste följande punkter beaktas:

- Per vägg- eller taköppning får bara ett skenelement dras igenom.
- Avståndet mellan två genomföringar av unibar M kanalskenelement måste vara minst 100 mm (se även kapitlet "Minimivstånd till genomföringar och väggar").
- Avståndet mellan genomföringar av unibar M kanalskenelement och andra installationer eller öppningar måste vara minst 200 mm (se även kapitlet "Minimivstånd till genomföringar och väggar").
- Vid horisontell montering måste skenstråket på ca 500 mm avstånd före och efter väggen eller taket sättas fast med en fästbygel.
- Öppningen ① mellan brandbarriären och väggen eller taket måste fyllas upp med mineraliskt bruk eller brandskyddsmassa. Tillåtna utföranden och material samt monteringsstegen finns i monteringsanvisningen 6LE008165A.
- Bruket eller brandskyddsmassan måste uppfylla gällande föreskrifter för att säkerställa brandmotståndsklassen eller väggen resp. taket (t.ex. DIN 1045 och DIN 1053 del 1).
- Bruket eller brandskyddsmassan måste tillhandahållas på plats. Installationen måste uppfylla de standarder och föreskrifter som gäller på platsen.
- Vid monteringen måste bestämmelserna i "Byggnadsförordningen" iakttas.



Öppning ① mellan brandbarriär och vägg eller tak

# Tekniska data



---

Systemdata unibar M	134
Kanalskenelement	135
Inmatningar	137
Uttagslådor	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>
Brandbelastningar	144

---

## 09.01 Systemdata unibar M

Typ	KEM3...
Standarder och bestämmelser	IEC/EN 61439-1 och -6
Nominell isolationsmärkspänning $U_i$	690 V AC
Nominell märkdriftspänning $U_e$	690 V AC
Frekvens	50 Hz
<b>Märkström <math>I_{NA}</math></b>	160 A ... 1000 A
<b>Klimatbeständighet</b>	
- Fuktig värme, konstant, enligt IEC 60068-2-78	40 °C / 93 % / RH / 56d
- Fuktig värme, cyklisk, enligt IEC 60068-2-30	56 x (25 °C ... 40 °C / 3 h; 40 °C / 9 h; 40 °C ... 25 °C / 3 ... 6 h; 25 °C / 6 h) 95 % RH
- Köld enligt IEC 60068-2-1	-45 °C, 16 h
- Temperaturbyte enligt IEC 60068-2-14	-45 °C ... 55 °C; 5 cykler (1 °C/min); stopptid min. 30 min
- Saltstänksprovning enligt IEC 60068-2-52	Skarphetsgrad 3
- Isbildning enligt IEC 60068-2-61	Sammansatt provning av fuktig värme, cykl. [56 x (25 °C ... 40 °C / 3 h; 40 °C / 9 h; 40 °C ... 25 °C / 3 ... 6 h; 25 °C / 6 h) / 95 %RH] + köld [- 45 °C, 16 h]
Omgivningstemperatur min./max./24-timmars medeltemperatur	-5 / +40 / +35 °C
<b>Miljöklasser</b> (härledda av provningar för klimatbeständighet)	
- Klimatiskt	1K5 (förvaring) = 3K7L (drift utan solsintrålning); 2K2 (transport)
- Kemiskt aktivt	Saltstänk, övriga skadliga ämnen som alternativ. 1C2 (förvaring) = 3C2 (drift) = 2C2 (transport)
- Biologiskt	Täcks av IP-kapslingsklassen och förpackningstypen. 1B2 (förvaring) = 3B2 (drift) = 2B2 (transport)
- Mekaniskt aktivt	Täcks av IP-kapslingsklassen och förpackningstypen. 1S2 (förvaring) = 3S2 (drift); 2S2 (transport)
<b>Kapslingsklass enligt IEC/EN 60529 (konstruktionstyp 2)</b>	
- Raka kanalskenelement, L-element, Z-element	IP55
- T-element, flexibla element för riktningsändring	IP52
- Inmatningslådor	IP54
- Uttagslådor	IP54 som standard. IP55 med tilläggsutrustning (möjligt för alla uttagslådor utan transparent lucka).
<b>Material</b>	
- Kanalskenelement, inmatningslådor, uttagslådor i storlekarna 2 till 05	Varmförzinkad, målad stålplåt, ljusgrå (RAL 7035)
- Uttagslåda i storlek 1	Plast (isoleringsmaterial), ljusgrå (RAL 7035)
- Strömskenor	Förnicklade och förtennade aluminiumskenor
Installationslägen	
- Horisontell dragning	- Kapsling liggande, ledare på högkant - Kapsling på högkant, ledare liggande
- Vertikal dragning	Kapsling vertikalt
Vikter	Se urvals- och beställningsuppgifter



## 09.02 Kanalskenelement

Typ		KEM31S...	KEM32S...	KEM34S...	
<b>Strömbanor</b>					
Nominell isolationsmärkspänning $U_i$		690 V AC			
Nominell märkdriftspänning $U_e$		690 V AC			
Frekvens		50 ... 60 Hz			
Märkström					
– Märkström $I_n$ trefasström		160 A	250 A	400 A	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid 50 Hz och 20 °C omgivningstemperatur (skenorna i kallt tillstånd)					
– Resistans $R_{20}$		0,527 mΩ/m	0,315 mΩ/m	0,176 mΩ/m	
– Reaktans $X_{20}$		0,151 mΩ/m	0,112 mΩ/m	0,089 mΩ/m	
– Impedans $Z_{20}$		0,548 mΩ/m	0,335 mΩ/m	0,197 mΩ/m	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid 50 Hz och 20 °C omgivningstemperatur (skenorna i driftvarmt tillstånd)					
– Resistans $R_1$		0,780 mΩ/m	0,467 mΩ/m	0,260 mΩ/m	
– Reaktans $X_1$		0,151 mΩ/m	0,112 mΩ/m	0,089 mΩ/m	
– Impedans $Z_1$		0,794 mΩ/m	0,480 mΩ/m	0,275 mΩ/m	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid fel					
Växelströmsresistans per längdenhet $R_F$		1,058 mΩ/m	0,634 mΩ/m	0,341 mΩ/m	
Reaktans per längdenhet $X_F$		0,299 mΩ/m	0,220 mΩ/m	0,193 mΩ/m	
Impedans per längdenhet $Z_F$		1,099 mΩ/m	0,671 mΩ/m	0,392 mΩ/m	
Nollimpedans enligt IEC/EN 60909 (VDE 0102)	Fas-N				
		$R_0$	2,166 mΩ/m	1,329 mΩ/m	0,789 mΩ/m
		$X_0$	0,918 mΩ/m	0,753 mΩ/m	0,639 mΩ/m
		$Z_0$	2,353 mΩ/m	1,527 mΩ/m	1,015 mΩ/m
	Fas-PE				
		$R_0$	2,166 mΩ/m	1,329 mΩ/m	0,786 mΩ/m
		$X_0$	0,897 mΩ/m	0,735 mΩ/m	0,624 mΩ/m
		$Z_0$	2,344 mΩ/m	1,519 mΩ/m	1,004 mΩ/m
Kortslutningsmotstånd					
– Nominell kortslutningsstötström $I_{pk}$		17 kA	32 kA	40 kA	
– Nominell korttidsström $I_{cw}$ (t = 1 s)		5,5 kA	10 kA	16 kA	
– Nominell korttidsström $I_{cw}$ (t = 0,1 s)		12 kA	22 kA	28 kA	
Antal ledare		5	5	5	
Ledartvärsnitt	L1, L2, L3	63 mm <sup>2</sup>	108 mm <sup>2</sup>	205 mm <sup>2</sup>	
	N	63 mm <sup>2</sup>	108 mm <sup>2</sup>	205 mm <sup>2</sup>	
	PE	63 mm <sup>2</sup>	108 mm <sup>2</sup>	205 mm <sup>2</sup>	
Ledarmaterial		Al	Al	Al	
Maximalt infästningsavstånd för kanalskenelement vid normal mekanisk belastning					
– Kapsling på högkant, ledare liggande		4 m	4 m	4 m	
– Kapsling på högkant, ledare liggande, med distansbygel KEM31S64R0LMF		4 m	4 m	4 m	
– Kapsling liggande, ledare på högkant		3,5 m	3,5 m	3,5 m	
Brandbelastning (för kanalskenelement med förgreningspunkter)		1,32 kWh/m	1,32 kWh/m	1,32 kWh/m	

Kommentarer se sidan efter följande sida.

Typ		KEM36S...	KEM38S...	KEM39S...	
<b>Strömbanor</b>					
Nominell isolationsmärkspänning $U_i$		690 V AC			
Nominell märkdriftspänning $U_e$		690 V AC			
Frekvens		50 ... 60 Hz			
Märkström					
– Märkström $I_n$ trefasström		630 A	800 A	1000 A	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid 50 Hz och 20 °C omgivningstemperatur (skenorna i kallt tillstånd)					
– Resistans $R_{20}$		0,093 mΩ/m	0,076 mΩ/m	0,048 mΩ/m	
– Reaktans $X_{20}$		0,041 mΩ/m	0,039 mΩ/m	0,055 mΩ/m	
– Impedans $Z_{20}$		0,101 mΩ/m	0,085 mΩ/m	0,073 mΩ/m	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid 50 Hz och 20 °C omgivningstemperatur (skenorna i driftvarmt tillstånd)					
– Resistans $R_1$		0,137 mΩ/m	0,112 mΩ/m	0,072 mΩ/m	
– Reaktans $X_1$		0,041 mΩ/m	0,039 mΩ/m	0,055 mΩ/m	
– Impedans $Z_1$		0,143 mΩ/m	0,119 mΩ/m	0,090 mΩ/m	
Strömbanornas impedans per längdenhet vid fel					
Växelströmsresistans per längdenhet $R_F$		0,187 mΩ/m	0,153 mΩ/m	0,105 mΩ/m	
Reaktans per längdenhet $X_F$		0,079 mΩ/m	0,076 mΩ/m	0,069 mΩ/m	
Impedans per längdenhet $Z_F$		0,203 mΩ/m	0,171 mΩ/m	0,125 mΩ/m	
Nollimpedans enligt IEC/EN 60909 (VDE 0102)	Fas-N	$R_0$	0,414 mΩ/m	0,348 mΩ/m	0,252 mΩ/m
		$X_0$	0,321 mΩ/m	0,300 mΩ/m	0,276 mΩ/m
		$Z_0$	0,524 mΩ/m	0,459 mΩ/m	0,374 mΩ/m
	Fas-PE	$R_0$	0,411 mΩ/m	0,345 mΩ/m	0,252 mΩ/m
		$X_0$	0,315 mΩ/m	0,297 mΩ/m	0,276 mΩ/m
		$Z_0$	0,518 mΩ/m	0,455 mΩ/m	0,374 mΩ/m
Kortslutningsmotstånd					
– Nominell kortslutningsstötström $I_{pk}$		64 kA	84 kA	90 kA	
– Nominell kortidsström $I_{cw}$ (t = 1 s)		26 kA	32 kA	34 kA	
– Nominell kortidsström $I_{cw}$ (t = 0,1 s)		45 kA	59 kA	63 kA	
Antal ledare		5	5	5	
Ledartvärsnitt	L1, L2, L3	381 mm <sup>2</sup>	446 mm <sup>2</sup>	699 mm <sup>2</sup>	
	N	381 mm <sup>2</sup>	446 mm <sup>2</sup>	699 mm <sup>2</sup>	
	PE	381 mm <sup>2</sup>	446 mm <sup>2</sup>	699 mm <sup>2</sup>	
Ledarmaterial		Al	Al	Al	
Maximalt infästningsavstånd för kanalskenelement vid normal mekanisk belastning					
– Kapsling på högkant, ledare liggande		3,5 m	3,5 m	3 m	
– Kapsling på högkant, ledare liggande, med distansbygel KEM31S64R0LMF		1,75 m	1,75 m	1,75 m	
– Kapsling liggande, ledare på högkant		3 m	3 m	2,5 m	
Brandbelastning (för kanalskenelement med förgreningspunkter)		2 kWh/m	2 kWh/m	2 kWh/m	

Kommentarer se följande sida.

**Kommentarer gällande kanalskenelementen**

- Koppartvärnsnitt som motsvarar kapslingens yttre profil
  - 64 mm<sup>2</sup> för storlek 1 till 400 A
  - 77 mm<sup>2</sup> för storlek 2 från 630 A till 1000 A.
- Dessa kapslingstvärnsnitt gäller inte för de båda skarvblockslocken på skarvstället.
- Den kompletta kapslingen består av två kapslingshalvskal och skarvblockslocket på skarvstället. Dessa ingår i skyddsåtgärderna. Denna inverkan av kapslingen har beaktats vid mätningen av felslingan för impedansen vid fel (Zf) samt för impedansen (Z20) enligt de tekniska data som gäller för tillfället.

## 09.03 Inmatningar

**Anslutningstvärnsnitt (geometriskt)**

Anslutningstvärnsnitten hänför sig till kopparledningar. Tvärsnitt och diametrar för aluminiumledningar på begäran.

Artikelnummer	L1, L2, L3		N		PE		Bultar <sup>[1]</sup>
	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	
KEM32S51Z0LMF	(1–3) × 6	1 × 150, 2 × 70	(1–3) × 6	1 × 150, 2 × 70	(1–3) × 6	1 × 150, 2 × 70	M10
KEM34S51Z0LMF	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	1 × 240, 2 × 120	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	1 × 240, 2 × 120	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	1 × 240, 2 × 120	M12
KEM34S52Z0LMF							
KEM34S53Z0LMF							
KEM39S51Z0LMF	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	3 × 240	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	3 × 240	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	2 × 240, 3 × 185	
KEM39S52Z0LMF							
KEM39S53Z0LMF							
KEM34S56Z0LMF	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	2 × 240, 3 × 185	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	2 × 240, 3 × 185	(1–3) × 10 <sup>[2]</sup>	2 × 240, 3 × 185	
KEM34S58Z0LMF							
KEM39S56Z0LMF	(1–5) × 10 <sup>[2]</sup>	(1–5) × 300	(1–5) × 10 <sup>[2]</sup>	(1–5) × 300	(1–5) × 10 <sup>[2]</sup>	(1–5) × 300	
KEM39S58Z0LMF							

[1] Storlek anslutningsskruvar, bultar för L1, L2, L3, PE, N

[2] Minsta möjliga kabeltvärsnitt för kabelskor.

## Kabel- och ledningsinföringar

Artikelnummer	KEM32S51ZOLMF	KEM34S51ZOLMF KEM34S52ZOLMF KEM34S53ZOLMF	KEM39S51ZOLMF KEM39S52ZOLMF KEM39S53ZOLMF KEM34S56ZOLMF KEM34S58ZOLMF	KEM39S56ZOLMF KEM39S58ZOLMF
För kabelldiameter	14 ... 54 mm	14 ... 68 mm	14 ... 68 mm	14 ... 68 mm

## Kabelinföringsplatta enkelledarsystem

(Kabelinföringsplattor utan borrhål)

Artikelnummer	KEM32S51ZOLMF	KEM34S51ZOLMF KEM34S52ZOLMF KEM34S53ZOLMF	KEM39S51ZOLMF KEM39S52ZOLMF KEM39S53ZOLMF
Antal ledningsinföringar (maximalt)	10 x M32, 5 x M40	10 x M40	15 x M40, 6 x M50 och 4 x M40

Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

## Kabelinföringsplatta enkelledarsystem vid mittinmatningar

(Kabelinföringsplattor utan borrhål)

Artikelnummer	KEM34S56ZOLMF KEM34S58ZOLMF	KEM39S56ZOLMF KEM39S58ZOLMF
Antal ledningsinföringar (maximalt)	12 x M40 och 3 x M32, 6 x M50 och 4 x M40	31 x M40, 16 x M50 och 4 x M40

Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

## 09.04 Uttagslådor

### 09.04.01 Märkströmmar och märkspänningar

Typ	KEB7...					
	25 A	63 A	125 A	250 A	400 A	630 A
Märkström I <sub>n</sub>	25 A	63 A	125 A	250 A	400 A	630 A
Kontaktenhetens brytförmåga	AC-22B	--	--	--	--	--
Den inbyggda frånskiljarens brytförmåga enligt IEC/EN 60947-3 vid 400 V	--	AC-22B	AC-21B	--	--	--

### Viktiga projekteringsanvisningar

- Alla uttagslådor har inte en märkspänning på 690 V och ett kortslutningsmotstånd som motsvarar systemets storlek.
- De uttagslådor som används måste i fråga om kortslutningsmotstånd och märkspänning passa till de värden som krävs i anläggningen. För ändamålet måste en nätberäkning genomföras för varje projekt.
- Om märkspänningen inte stämmer överens måste en uttagslåda med lämpliga komponenter väljas. Vid större kortslutningsströmmar måste dessa begränsas med hjälp av förkopplade skyddsenheter (exempelvis brytare).

### 09.04.02 Dimensioneringsfaktorer

#### Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 1

				$I_{nc}^{[1]}$ [A]								$I_{cc}^{[2]}$ [kA]					
Modell	Temperatur [°C] <sup>[3]</sup>	I <sub>th</sub> [A]	Komponenter	I <sub>nc</sub> [A]								L1	L2	PE	L3		
				1	2	3	4	5	6	7	8						
KEB771A1	35	16 <sup>[4]</sup>	1 x LD047	12,6		13,5		14,2		13,5		50	50				
KEB771B1	35	16 <sup>[4]</sup>	2 x LD042								50	50					
			1 x ➡	-	15,2	-	15,2	-	15,2	-			15,2				
			2 x ➡	14,5	14,5	15,2	15,2	15,2	15,2	15			15				
KEB771C1	35	16 <sup>[4]</sup>	1 x LD047	12,5		13,9		13,9		13		50	50				
KEB771D1	35	16	1 x NCN316	11		13,5		13,2		12,4		10	10				
KEB771E1	35	16	1 x NCN416	11		13,5		13,2		12,5		10	10				
KEB771F1	35	16	2 x NBN116								10	10					
			1 x ➡	-	15,8	-	16	-	16	-			16				
			2 x ➡	14,3	14,3	16	16	15,9	15,9	15,9			15,9				
KEB771G1	35	16	2 x Schuko (1 x ADA516D)								10	10					
			1 x ➡	-	13,5	-	14,7	-	15,4	-			14,5				
			2 x ➡	6,8	6,8	7,4	7,4	7,7	7,7	7,7			7,7				
KEB771H1	35	16	1 x NCN316	12,1		14		14,5		13,5		10	10				
KEB771J1	35	16	3 x NBN116								10	10					
			1 x ➡	-	-	15,8	-	-	16	-			-	16	-	-	16
			2 x ➡	-	14,1	14,1	-	15,6	15,6	-			15,8	15,8	-	15,1	15,1
			3 x ➡	11,2	11,2	11,2	13,8	13,8	13,8	13,7			13,7	13,7	13,4	13,4	13,4
KEB771K1	35	16	1 x ADA566D	13,1		14,4		14,9		14,2		10	10				

<sup>[1]</sup> Märkström

<sup>[2]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström för U<sub>e</sub> = 230/400 V AC, 50 Hz

<sup>[3]</sup> Omgivningstemperatur vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[4]</sup> Säkringsinsats som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 2

				$I_{nc}^{[1]}$ [A]											$I_{cc}^{[2]}$ [kA]			
 $I_{th}^{[3]}$ [A]															L1	PE		
															L2	L3		
KEB772L1	35	16	1 x ADX466D	16													10	10
KEB772A1	35	63 <sup>[4]</sup>	1 x LD046	43													50	50
KEB772B1	35	63 <sup>[4]</sup>	1 x LD046	42,5													50	50
KEB772C1	35	63 <sup>[4]</sup>	1 x L73M	42,5													50	50
KEB772F1	35	32	1 x NCN332	28													10	10
KEB772G1	35	16	1 x NCN316, 2 x NCN116													10	10	
			NCN316	-	-	15,7	-	-	16	-	-	16	-	-	16			
			NCN116	16	-	-	16	-	-	16	-	-	16	-	-			
			NCN116	16	16	-	16	16	-	16	16	-	16	16	-			
			NCN116 NCN316	14,7	-	14,7	15,8	-	15,8	14,9	-	14,9	15,1	-	15,1			
NCN116 NCN316	13,7	13,7	13,7	14,7	14,7	14,7	13,9	13,9	13,9	14,1	14,1	14,1						

<sup>[1]</sup> Märkström (vid MCCB: Överlastskyddets värde)

<sup>[2]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström för  $U_e = 230/400$  V AC, 50 Hz

<sup>[3]</sup> Omgivningstemperatur vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[4]</sup> Säkringsinsats som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlekarna 3 och 03

				$I_{nc}^{[1]}$ [A]											$I_{cc}^{[2]}$ [kA]			
 $I_{th}^{[3]}$ [A]															L1	PE		
															L2	L3		
KEB773E1	35	125 <sup>[4]</sup>	1 x NH00	120													80	48
KEB773A1	35	125 <sup>[4]</sup>	1 x HFD312	77													100	60
KEB773B1	35	125 <sup>[4]</sup>	1 x HFD412	77													100	60
KEB773C1	40	160 <sup>[4]</sup>	1 x HNS160JC	123													40	24
KEB753D1	40	160 <sup>[4]</sup>	1 x HNS161JC	123													40	24
KEB773F1	35	125	1 x HMC399	80													15	9
KEB753G1	35	125	1 x HMC499	80													15	9
KEB772D1	35	63	1 x NCN363	43													10	10
KEB772E1	35	63	1 x NCN463	43													10	10



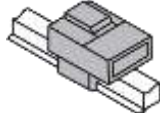
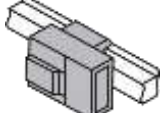
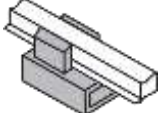
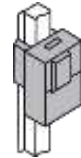
<sup>[1]</sup> Märkström (vid MCCB: Överlastskyddets värde)

<sup>[2]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström för  $U_e = 230/400$  V AC, 50 Hz

<sup>[3]</sup> Omgivningstemperatur vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[4]</sup> Säkringsinsats som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

**Dimensioneringsfaktorer för uttagsslådor i storlek 04**

		[°C] <sup>[3]</sup>	$I_{th}$ [A]		$I_{nc}$ <sup>[1]</sup> [A]				$I_{cc}$ <sup>[2]</sup> [kA]	
									L1	L2
KEB774A1	35	250 <sup>[4]</sup>	1 x HFD325	210	220	203	240	100	60	
KEB754B1	35	250 <sup>[4]</sup>	1 x HFD425	210	220	210	240	100	60	
KEB774C1	40	250 <sup>[5]</sup>	1 x HNT250JR	220	211	228	229	40	24	
KEB754D1	40	250 <sup>[5]</sup>	1 x HNT251JR	220	211	228	229	40	24	
KEB734M1	40	250 <sup>[5]</sup>	1 x h3+ P250	220 <sup>[5]</sup>	211 <sup>[5]</sup>	228 <sup>[5]</sup>	229 <sup>[5]</sup>	40 <sup>[6]</sup>	24 <sup>[6]</sup>	
KEB734N1	40	250 <sup>[5]</sup>	1 x h3+ P250	220 <sup>[5]</sup>	211 <sup>[5]</sup>	228 <sup>[5]</sup>	229 <sup>[5]</sup>	40 <sup>[6]</sup>	24 <sup>[6]</sup>	
KEB734P1				max. 250 A <sup>[7]</sup>						

<sup>[1]</sup> Märkström (vid MCCB: Överlastskyddets värde)

<sup>[2]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström för  $U_e = 230/400$  V AC, 50 Hz

<sup>[3]</sup> Omgivningstemperatur vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

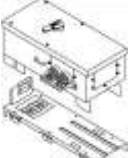

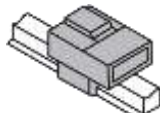
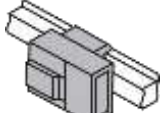
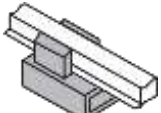
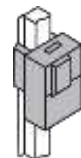
<sup>[4]</sup> Säkringsinsats som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[5]</sup> MCCB som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[6]</sup> Avsedd för MCCB h3+ P250

<sup>[7]</sup> Ytterligare information på begäran

**Dimensioneringsfaktorer för uttagsslådor i storlek 05**

		[°C] <sup>[3]</sup>	$I_{th}$ [A]		$I_{nc}$ <sup>[1]</sup> [A]				$I_{cc}$ <sup>[2]</sup> [kA]	
									L1	L2
KEB775A1	35	400 <sup>[4]</sup>	1 x HFD340	300	300	320	320	100	60	
KEB755B1	35	400 <sup>[4]</sup>	1 x HFD440	300	300	320	320	100	60	
KEB775C1	40	400 <sup>[5]</sup>	1 x HNW400JR	345	335	365	365	40	24	
KEB755D1	40	400 <sup>[5]</sup>	1 x HNW401JR	345	335	365	365	40	24	
KEB735M1	40	400 <sup>[5]</sup>	1 x h3+ P400	345 <sup>[5]</sup>	335 <sup>[5]</sup>	365 <sup>[5]</sup>	365 <sup>[5]</sup>	40 <sup>[6]</sup>	24 <sup>[6]</sup>	
KEB735N1	40	400 <sup>[5]</sup>	1 x h3+ P400	345 <sup>[5]</sup>	335 <sup>[5]</sup>	365 <sup>[5]</sup>	365 <sup>[5]</sup>	40 <sup>[6]</sup>	24 <sup>[6]</sup>	
KEB735P1				max. 250 A <sup>[7]</sup>						
KEB776C1	40	630 <sup>[5]</sup>	1 x HNW630JR	430	405	420	430	40	24	
KEB756D1	40	630 <sup>[5]</sup>	1 x HNW631JR	430	405	420	430	40	24	

<sup>[1]</sup> Märkström (vid MCCB: Överlastskyddets värde)

<sup>[2]</sup> Villkorlig nominell kortslutningsström för  $U_e = 230/400$  V AC, 50 Hz

<sup>[3]</sup> Omgivningstemperatur vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[4]</sup> Säkringsinsats som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[5]</sup> MCCB som används vid provningen enligt 61439 - 6 avsnitt 10.10.2.

<sup>[6]</sup> Avsedd för MCCB h3+ P400

<sup>[7]</sup> Ytterligare information på begäran

### Anslutningstvärnsnitt (geometriskt)

Anslutningstvärnsnitten hänför sig till kopparledningar. Tvärnsnitt och diametrar för aluminiumledningar på begäran.

Beställ- nings- nummer	L1, L2, L3		N		PE		Storlek anslutnings- skruvar, bultar L1, L2, L3, PE, N
	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	min. mm <sup>2</sup>	max. mm <sup>2</sup>	
KEB771A1	1,5 (e, f, m)	35 (f, m)	1 (e, f, m)	6 (e, m)	1 (e, f, m)	6 (e, m)	-
KEB771D1	1 (e, f, m)	16 (e, f, m)	1 (e, f, m)	6 (e, m)	1 (e, f, m)	6 (e, m)	-
KEB771E1	1 (e, f, m)	16 (e, f, m)	1 (e, m)	16 (e, f, m)	1 (e, f, m)	6 (e, m)	-
KEB772A1	1,5 (f, m)	35 (f, m)	1 (e, f, m)	16 (e, m)	1 (e, f, m)	16 (e, m)	-
KEB772C1	1,5 (f, m)	35 (f, m)	1 (e, f, m)	16 (e, m)	1 (e, f, m)	16 (e, m)	-
KEB773A1 / KEB773B1	10 (e, m)	95 (m)	2,5 (e, m)	35 (m)	2,5 (e, m)	35 (m)	M8
KEB773C1 / KEB773D1	6 (e, m)	70 (m)	2,5 (e, m)	35 (m)	2,5 (e, m)	35 (m)	-
KEB773E1	16	70	16	70	10	70	M8
KEB773F1 / KEB753G1	1 (e,f,m)	50 (e,f,m)	-	-	-	-	-
KEB772D1 / KEB772E1	1 (e,f,m)	25 (e,f,m)	-	-	-	-	-
KEB774A1 / KEB774B1	10	240	6	150	6	150	M10
KEB774C1 / KEB774D1	35	150 (m)	6 (e, m)	150	6	150	M8
KEB775A1 / KEB775B1	10	240	10	2 x 120	10	2 x 120	M10
KEB775C1 / KEB775D1	35	300	10	2 x 120	10	2 x 120	M10
KEB776C1 / KEB776D1	10	300	10	2 x 240	10	2 x 240	M12

e = entrådig, m = flertrådig, f = fintrådig med ledarhylsa

### Kabel- och ledningsinföringar

Typ	Storlek 1	Storlek 2	Storlek 3	Storlek 4	Storlek 5
Kabelgenomföringar	M25 <sup>[1]</sup>	-	-	KT3 <sup>[2]</sup>	2 x KT4 <sup>[2]</sup>
Kabelförskruvningar <sup>[3]</sup>	-	M25, M32, M40	M25, M63	-	-
För kabeldiameter <sup>[4]</sup>	11 ... 16 mm	11 ... 27 mm	11 ... 42 mm	14 ... 54 mm	14 ... 68 mm
<b>Min./max. kabeltvärnsnitt som kan föras in för NYY och NYCWY vid kabel för</b>					
- NYY...	5 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 5 x 4 mm <sup>2</sup>	5 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 5 x 16 mm <sup>2</sup>	5 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 5 x 25 mm <sup>2</sup>	-	-
- NYCWY... <sup>[5]</sup>	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 4 x 2,5 mm <sup>2</sup>	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 4 x 16 mm <sup>2</sup>	4 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 4 x 70 mm <sup>2</sup>	5 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 4 x 150 mm <sup>2</sup>	2 x 5 x 1,5 mm <sup>2</sup> till 2 x 4 x 150 mm <sup>2</sup>
<b>Kabelinföringsplatta vid kabel (monterade plattor, utan hål)</b>					
- Antal ledningsinföringar, max.				10 x M40	10 x M32, 5 x M40

<sup>[1]</sup> Dragavlastning i uttagslådan.

<sup>[2]</sup> Med dragavlastning.

<sup>[3]</sup> Med kabelförskruvningar: Använd kabelförskruvningar av plast med dragavlastning (ingår inte i leveransomfattningen).

<sup>[4]</sup> Diameteruppgifterna hänför sig till kopparledningar. Tvärnsnitt och diametrar för aluminiumledningar på begäran.

<sup>[5]</sup> Femte ledare: koncentrisk ledare.

### Anslutning av aluminiumkablar i uttagslådor och kabelinmatningar

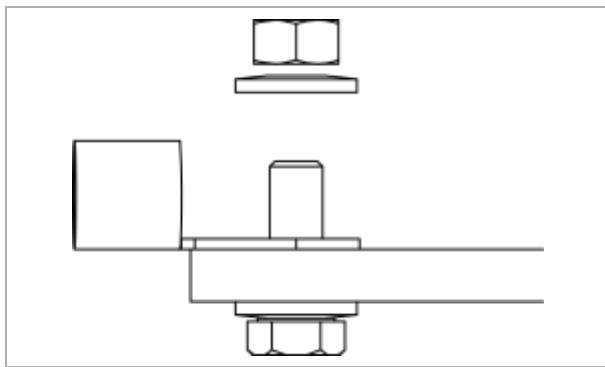
Vid användning av aluminiumkablar måste speciella anslutningsvillkor tas i beaktande.



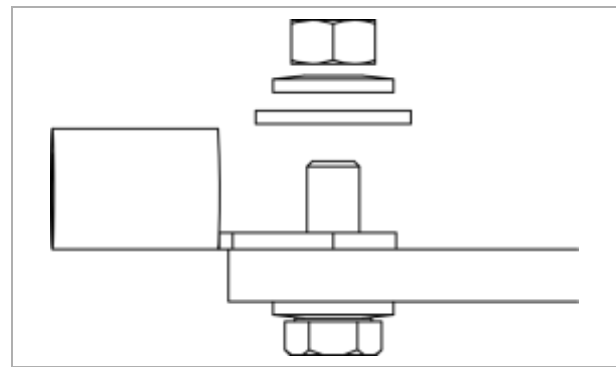
### Kabelsko-anslutningsdon

- Vid användning av speciella kabelskor av aluminium eller koppar kan anslutningsdonen som ingår i leveransen som standard användas.
- Vid användning av aluminiumkabelskor med kopparinsats kan anslutningsdonen som ingår i leveransen som standard användas, om kopparinsatsens diameter är åtminstone lika med eller större än yttre diametern på den medföljande spännbrickan.
- Vid användning av aluminiumkabelskor utan kopparinsats måste de medföljande anslutningsdonen kompletteras med en "överdimensionerad" bricka (enligt ISO 7093) per kabelsko (se bilden till höger). Det kan vara nödvändigt att byta ut de medföljande bultarna mot längre bultar.
- Aluminiumkabelskon som används måste vara galvaniskt förtennad.

### Exempel: Anslutning av kabelsko till anslutningsskena



Anslutning av kopparkabelsko med standardanslutningsdon



Anslutning av aluminiumkabelsko med extra bricka enligt ISO 7093

### Införande i uttagslådor och inmatningslådor

Eftersom det finns en mängd tillgängliga tillverkare av aluminiumkablar och -kabelskor (delvis med varierande dimensioner) på marknaden, måste kunden kontrollera huruvida kablar och kabelskor kan föras in och anslutas i uttagslådorna respektive inmatningslådorna.

I synnerhet måste här tillverkarens uppgifter gällande kablarnas böjningsradie tas i beaktande. En införing på kortsidan rekommenderas.

I synnerhet måste man se till att luftsträckorna och krypsträckorna hålls på anslutningsskenorna. Eventuellt krävs ytterligare åtgärder (exempelvis med fasbarriärer, isolering av kabelskor etc.).

## 09.05 Brandbelastningar

Beskrivning	Artikelnummer	Brandbe- lastning
Raka element i standardlängder, med förgreningspunkter på båda sidorna	KEM31S00ZxLMF	1,32 kWh/m
	KEM32S00ZxLMF	1,32 kWh/m
	KEM34S00ZxLMF	1,32 kWh/m
	KEM36S00ZxLMF	2,00 kWh/m
	KEM38S00ZxLMF	2,00 kWh/m
	KEM39S00ZxLMF	2,00 kWh/m
Raka element i standardlängder, utan förgreningspunkter	KEM34S00NxLMF	0,60 kWh/m
	KEM36S00NxLMF	0,67 kWh/m
	KEM38S00NxLMF	0,67 kWh/m
	KEM39S00NxLMF	0,67 kWh/m
Raka element i beställningsbara längder, med förgreningspunkter på båda sidorna	KEM31S00SxLMF	1,32 kWh/m
	KEM32S00SxLMF	1,32 kWh/m
	KEM34S00SxLMF	1,32 kWh/m
	KEM36S00SxLMF	2,00 kWh/m
	KEM38S00SxLMF	2,00 kWh/m
	KEM39S00SxLMF	2,00 kWh/m
Raka element i beställningsbara längder, utan förgreningspunkter	KEM34S00PxLMF	0,60 kWh/m
	KEM36S00PxLMF	0,67 kWh/m
	KEM38S00PxLMF	0,67 kWh/m
	KEM39S00PxLMF	0,67 kWh/m
L-element vertikalt (knä), nedåt (90° eller beställningsbar vinkel)	KEM34S02xxLMF	1,27 kWh/m
	KEM39S02xxLMF	1,27 kWh/m
L-element vertikalt (knä), uppåt (90° eller beställningsbar vinkel)	KEM34S05xxLMF	1,27 kWh/m
	KEM39S05xxLMF	1,27 kWh/m
L-element horisontellt (vinkel, åt höger (90° eller beställningsbar vinkel)	KEM34S01xxLMF	1,27 kWh/m
	KEM39S01xxLMF	1,27 kWh/m
L-element horisontellt (vinkel), åt vänster (90° eller beställningsbar vinkel)	KEM34S04xxLMF	1,27 kWh/m
	KEM39S04xxLMF	1,27 kWh/m
Z-element vertikalt (Z-knä), först 90° nedåt, sedan 90° uppåt	KEM34S42x4LMF	1,88 kWh/m
	KEM39S42x4LMF	1,88 kWh/m
Z-element vertikalt (Z-knä), först 90° uppåt, sedan 90° nedåt	KEM34S43x4LMF	1,88 kWh/m
	KEM39S43x4LMF	1,88 kWh/m
Z-element horisontellt (Z-vinkel), först 90° åt höger, sedan 90° åt vänster	KEM34S40x4LMF	1,88 kWh/m
	KEM39S40x4LMF	1,88 kWh/m
Z-element horisontellt (Z-vinkel), först 90° åt vänster, sedan 90° åt höger	KEM34S41x4LMF	1,88 kWh/m
	KEM39S41x4LMF	1,88 kWh/m
T-element vertikalt, 90° nedåt	KEM34S60N1LMF	2,00 kWh/m
	KEM39S60N1LMF	2,00 kWh/m
T-element vertikalt, 90° uppåt	KEM34S61N1LMF	2,00 kWh/m
	KEM39S61N1LMF	2,00 kWh/m
T-element horisontellt, 90° åt höger	KEM34S63N1LMF	2,00 kWh/m
	KEM39S63N1LMF	2,00 kWh/m

Beskrivning	Artikelnummer	Brandbe- lastning
T-element horisontellt, 90° åt vänster	KEM34S62N1LMF	2,00 kWh/m
	KEM39S62N1LMF	2,00 kWh/m
Kabelfack för kabelinföring	KEM34S59R0LMF	2,67 kWh/m
	KEM39S59R0LMF	2,67 kWh/m
Ändinmatning	KEM32S50Z0LMF	3,20 kWh/m
	KEM34S50Z0LMF	3,50 kWh/m
	KEM39S50Z0LMF	3,80 kWh/m
Fördelningsinmatning	KEM32S03N1LMF	3,00 kWh/m
	KEM34S03N1LMF	3,20 kWh/m
	KEM39S03N1LMF	3,60 kWh/m
Mittinmatning	KEM34S56Z0LMF	3,90 kWh/m
	KEM39S56Z0LMF	8,10 kWh/m
Expansionslåda, fritt konfigurerbar, utan enhet för installation	KEB740A1	0,40 kWh/m
	KEB740B1	1,50 kWh/m
Skarvblock	KEM34S29R0LMF	1,64 kWh/m
	KEM39S29R0LMF	2,46 kWh/m
Ändfläns	KEM34S10R0LMF	– kWh/m
	KEM39S10R0LMF	– kWh/m
Fästbygel	KEM34S20R0LMF	– kWh/m
	KEM39S20R0LMF	– kWh/m
Tätningssats IP55 för uttagslådor	KEB73xS1	– kWh/m
	KEB733R1	– kWh/m
Schuko-uttag	KEM31S90R0LMF	0,10 kWh/m
Uttag CEE 16A, 3-poligt	KEM31S91R0LMF	0,20 kWh/m
Uttag CEE 16A, 5-poligt	KEM31S92R0LMF	0,20 kWh/m
Uttag CEE 32A, 5-poligt	KEM31S93R0LMF	0,30 kWh/m
Adapterdosor för uttag	KEM31S67R0LMF	– kWh/m
Adapterplatta utan uttagsöppning	KEM31S66R0LMF	– kWh/m
Adapterplatta med uttagsöppning	KEM31S66R0LMF	– kWh/m

# Bilaga



---

CE-försäkran om överensstämmelse	148
Kommentarer gällande kravspecifikationerna	149
Förkortningar	150

---

## 10.01 CE-försäkran om överensstämmelse

**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG Nr. 23.2923.03.23**  
EU DECLARATION OF CONFORMITY No.

---

Wir / we **Hager Electro GmbH & Co. KG**  
Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel - GERMANY

bestätigen, dass das (die) Produkt(e) / declare that the product(s)

Bezeichnung / Designation **Schienverteilersystem  
Busbartrunking system  
unibar M**

Bestell-Nummer(n) / Type reference(s) **KEM...  
KEB...  
siehe ab Seite 2  
see page 2 onwards**

Handelsmarke / Trademark **Hager**

die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union erfüllt (erfüllen):  
is (are)in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

- Niederspannungsrichtlinie (NSR) Nr. 2014/35/EU - Low Voltage Directive (LVD) N° 2014/35/EU
- Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe Nr. 2011/65/EU geändert durch (EU) 2015/863 - Directive on the Restriction of the use of certain Hazardous Substances (RoHS) N° 2011/65/EU amended by N° (EU) 2015/863
- Elektromagnetische Verträglichkeit Richtlinie (EMV) Nr. 2014/30/EU - Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) N° 2014/30/EU

-----

-----

Norm(en) und / oder das (die) maßgebliche(n) Dokument(e) / Standard(s)and/or relevant document(s)  
Norm Nr. + Berichtigung Nr. mit jeweils Ausgabe-Datum / Standard number + relevant amendments together with the edition dates

IEC 61439-1:2011  
IEC 61439-6:2012

EN61439-1:2011  
EN61439-6:2012

DIN EN61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06  
DIN EN61439-6 (VDE 0660-600-6):2013-06

EN63000

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer:

Im Namen von / On behalf of **Hager Electro GmbH & Co. KG - Zum Gunterstal - 66440BLIESKASTEL - GERMANY**

Name des Unterzeichners / Name of signatory **Certification Mandatee** Funktion des Unterzeichners / Function of signatory

Ort und Datum der Ausstellung / Place and date of issue **xxxxxx** Unterschrift / Signature

DMS032799 Version 20 1/9

## 10.02 Kommentarer gällande kravspecifikationerna

Kanalskensystem (se ritning i bilagan) som typgodkänd kombination av lågspänningsställverk IEC/EN 61439-1 och -6.

Följande specifikationer / egenskaper / beskrivningar är en del av beräkningen och avtalet. De måste beaktas vid beskrivningen av de enskilda anläggningarna och driftutrustningen, även om de inte nämns i detalj.

Specifikation / egenskap / beskrivning	Mängd / uppgift	Enhet
Märkström $I_N$ (avser den termiska märkströmmen vid max. +40 °C och +35 °C i 24-timmars medeltemperatur vid inomhusinstallation)	*	A
Nominell isolationsmärkspänning $U_i$ (max. 690 V AC)	*	V
Nominell märkdriftspänning	*	V
Nätfrekvens	*	Hz
Kanalskensystemets nominella kortslutningsstötström (testat enligt IEC/EN 61439-1)	*	kA
Kapslingsklass IP55 för kanalskenelement och inmatningslådor	IP55 (Standard)	
Kapslingsklass för uttagsslådor (Standard IP 54, med tilläggsutrustning IP55 för versioner utan synglas)	*	
5-ledarsystem L1, L2, L3, N, PE	(standard)	
Strömskenor av förnicklad och förtennad aluminium som hålls fast med skenhållare av isoleringsmaterial	(standard)	
Flexibla element för riktningssändring (med flexibla kopparledare i isolationshölje) är godkända	*	
Asbestfri brandcellsindelning (brandbarriärer) för vägg- eller valvgenomföring enligt bifogad ritning. Brandmotståndsklass EI90 eller EI120 enligt EN 13501.	*	
Sprinklertestat (med tilläggsutrustning)	(standard)	
Halogenfritt system	(standard)	
Kapslade kanalskenelement av stålplåt, galvaniskt förzinkade och målade	(standard)	
Färg ljusgrå RAL 7035	(standard)	
Sammankoppling av elementen med skarvblock med integrerad kompensation för expansion	(standard)	
Förgreningspunkterna på de raka elementen är på båda sidorna förskjutna med 0,5 m, 0,25 m till varandra	(standard)	
Anslutningsklar leverans med alla anslutningsdelar	*	
Anslutningsklar montering med alla anslutningsdelar	*	
Värme avleds genom kapslingen. Kapslingens temperaturhöjning får vid respektive märkström oberoende av installationsläget inte överskrida 55 °C.	*	
Intyg på ett certifierat kvalitetshanteringssystem enligt EN ISO 9001	(standard)	
Kvalifikationerna för hela systemet måste intygas med hjälp av certifikat eller försäkringar om överensstämmelse. – IEC / EN 61 439-1 och -6 – Brandskydd, testat enligt EN 1366-3 – Silikon- och halogenfrihet	(standard)	

\* Uppgift krävs

## 10.03 Förkortningar

<b>ACB</b>	Luftbrytare (från engelskans <b>Air Circuit Breaker</b> )
<b>cos <math>\phi</math></b>	Effektfaktor
<b>DBO</b>	Kombination av lågspänningsställverk enligt DIN EN 61439-1/-3 (Distribution Board intended to be Operated by ordinary persons)
<b>DBO-SK</b>	Kopplingsutrustning som kan användas av lekmän: Fördelare / installationsfördelare
<b>EMC</b>	Elektromagnetisk kompatibilitet
<b>FE</b>	Funktionsjord
<b>strl.</b>	Storlek
<b>h3+</b>	Effektbrytare (MCCB) serie h3+
<b>hw+</b>	Öppen effektbrytare (ACB) i serie hw+
<b>IK</b>	Stöthållfasthetsklass, kapslingsklass
<b>I<sub>nc</sub></b>	Märkström
<b>IP</b>	IP-kapslingsklass (från engelskans <b>Ingress Protection</b> )
<b>LBS</b>	Lastfrånskiljare (från engelskans <b>Load Break Switch</b> )
<b>LS</b>	Dvärgbrytare
<b>MA</b>	Monteringsanvisning
<b>MCCB</b>	Effektbrytare (från engelskans <b>Moulded Case Circuit Breaker</b> )
<b>ME</b>	Modulenheter [mm]
<b>N</b>	Neutralledare
<b>NH-</b>	Lågspännings-högeffekts-...
<b>PE</b>	Skyddsjord (från engelskans <b>protective earth</b> )
<b>PSC</b>	Elektrisk kopplingsutrustning enl. DIN EN 61439-1/-2 (Power Switchgear and Controlgear assembly)
<b>PSC-SK</b>	Kopplingsutrustning som uteslutande får användas av auktoriserade elektriker / eltekniskt instruerad person (under överinseende av en auktoriserad elektriker), får inte användas av lekmän
<b>PZ...</b>	Pozidrive® (skruvmejseltyp) ... (Storlek)
<b>RDF</b>	Nominell belastningsfaktor (från engelskans <b>Rated Diversity Factor</b> )
<b>RnW</b>	RAL-färg enligt val
<b>SAB</b>	Konstruktör av kopplingsutrustning, konstruktion av kopplingsutrustning
<b>SaS</b>	Samlingsskenskensystem
<b>SK</b>	Kombination av kopplingsutrustning
<b>SK I / SK II</b>	Skyddsklass I / II
<b>TSK</b>	Typgodkänd kombination av lågspänningsställverk
<b>U<sub>e</sub></b>	Nominell märkdriftspänning
<b>VDE</b>	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.



**Viktiga formelsymboler med första omnämmande i EN 61439-1/-6\***

Förkortning	Beskrivning	Normavsnitt 61439-1/-6* (första omnämmande)
CTI	Jämförelsetal för krypspårbildning	EN 61439-1, 3.6.16
ELV	Klenspänning	EN 61439-1, 3.7.11
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet	EN 61439-1, 3.8.13
$f_n$	Märkfrekvens	EN 61439-1, 3.8.12
$I_c$	Kortslutningsström	EN 61439-1, 3.8.6
$I_{cc}$	Villkorlig kortslutningsström	EN 61439-1, 3.8.10.4
$I_{cp}$	Opåverkad kortslutningsström	EN 61439-1, 3.8.7
$I_{cw}$	Nominell kortidsström	EN 61439-1, 3.8.9.3
$I_n$	Märkström	EN 61439-1, 3.8.10.1
$I_{nA}$	Märkström för en kombination av kopplingsutrustning / BTS	EN 61439-1, 5.3.1, komplettering i EN 61439-6, 5.3.1
$I_{nc}$	Märkström för en krets	EN 61439-1, 5.3.2, komplettering i EN 61439-6, 5.3.2
$I_{pk}$	Nominell kortslutningsstötström	EN 61439-1, 3.8.10.2
N	Neutralledare	EN 61439-1, 3.7.5
PE	Skyddsjord	EN 61439-1, 3.7.4
PEN	PE/N-ledare, PEN-ledare	EN 61439-1, 3.7.6
RDF	Nominell belastningsfaktor (Rated Diversity Factor)	EN 61439-1, 3.8.11 / 5.4 ersättning i EN 61439-6, 5.4
SCPD	Kortslutningsskydd	EN 61439-1, 3.1.11
SPD	Överspänningsskydd	EN 61439-1, 3.6.12
$U_e$	Nominell märkdriftspänning	EN 61439-1, 3.8.9.2
$U_i$	Nominell isolationsmärkspänning	EN 61439-1, 3.8.9.3
$U_{imp}$	Nominell stötspänning Nominell stötspänningshållfasthet	EN 61439-1, 3.8.9.4 / 5.2.4 Ersätter anmärkningen i EN 61439-6, 5.2.4
$U_n$	Nominell spänning	EN 61439-1, 3.8.9.1
$k_{1A}$	Temperaturfaktor BTS	EN 61439-6, 5.3.1
$k_{1c}$	Temperaturfaktor för en krets	EN 61439-6, 5.3.2
$k_{2c}$	Monteringsfaktor för en krets	EN 61439-6, 5.3.2
R, X, Z	Karakteristik för yttre ledare och jordfelskrets	EN 61439-6, 5.101

\*EN 61439-1 har enligt lågspänningsdirektivet och EMC-direktivet ingen presumtion om överensstämmelse, om inte en annan del av standarden tillämpas samtidigt:  
 För att uppnå presumtion om överensstämmelse för kanalskensystemet unibar M måste därför åtminstone EN 61439-1 och EN 61439-6 (del 1 och del 6 i standarden EN 61439) tillämpas.

# Ordförklaringar

## Användarkrets för kanalskensystemet BTS

Kanalskensystemet unibar M är förberett för att bilda kanalskensystem BTS i enlighet med standarderna EN 61439 del 1 och del 6. Följande förpliktelser gäller enligt EN 61439-1:

Projektdeltagare	Förpliktelser enligt EN 61439: Översikt
<b>Konsulter</b>	<p>Anger en kravspecifikation för ett kanalskensystem BTS enligt Black Box-principen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anslutning till elnätet</li> <li>– Kretsar och förbrukare</li> <li>– Uppställnings- och omgivningskrav</li> <li>– Drift och service / underhåll</li> </ul> <p>Planeringen genomförs av Hager i samarbete med användaren (överenskommelser, omständigheter på plats)</p>
<b>Den ursprungliga tillverkaren</b>	<p>ansvarar för att verifiera konstruktionstypen genom provningar, beräkningar eller konstruktionsreglerna enligt EN 61439-1/-6</p> <p>Hager är den ursprungliga tillverkaren av kanalskensystemet unibar M.</p>
<b>Installatör</b>	<p>konstruerar det färdiga kanalskensystemet BTS och är bland annat ansvarig för:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dimensionering av BTS enligt planeringsdata</li> <li>– Överensstämmelse med originaltillverkarens typgodkännande</li> <li>– Anläggningens och dokumentationens märkning</li> <li>– Verifiering av delar</li> <li>– Försäkran om överensstämmelse.</li> </ul>
<b>Anläggningsinnehavare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– erhåller ett kanalskensystem BTS enligt EN 61439 och certifikaten som krävs för att verifiera överensstämmelsen</li> <li>– utser de anläggningsansvariga</li> <li>– instruerar personalen</li> <li>– utarbetar ett säkerhetskoncept / riskanalyser</li> <li>– vidtar lämpliga säkerhetsåtgärder.</li> </ul>

### Användare

Användaren är enligt EN 61439 en deltagare som kommer att specificera, köpa, använda och / eller driva kombinationen av kopplingsutrustning. Användaren kan också vara någon som handlar på deltagarens vägnar.

### Användare

Ansvarig användare för en elektrisk anläggning som ägare, arrendator eller hyrestagare. Betecknas i Schweiz som företagsägare.

## EN 61439

Normserien EN 61439 ersätter normserien EN 60439. Normserien EN 61439 har som syfte att harmonisera reglerna och kraven för kombinationer av lågspänningsställverk.

För normserien EN 61439 gäller alltid den tillämpliga delen av standarden, exempelvis EN 61439-6 Kanalskensystem (busways), tillsammans med del 1 av standarden (EN 61439-1).

### Sammanhang mellan europeiska standarder och internationella standarder

Europeisk standard	Internationell standard	Tysk standard	Klassificering VDE-föreskrifter
EN 61439 (Alla delar)	IEC 61439 (Alla delar)	DIN EN 61439 (VDE 0660-600) (Alla delar)	VDE 0660-600 (Alla delar)

### Delar av standarden EN 61439

Del av den europeiska standarden	Innehåll
EN 61439-1	Kombination av lågspänningsställverk – Del 1: Allmänna definitioner
EN 61439-2	Kombination av lågspänningsställverk – Del 2: Elektrisk kopplingsutrustning (PSC)
EN 61439-3	Kombination av lågspänningsställverk – Del 3: Elcentraler avsedda att användas av lekmän (DBO)
EN 61439-4	Kombination av lågspänningsställverk – Del 4: Särskilda fordringar på kopplingsutrustning för byggarbetsplatser
EN 61439-5	Kombination av lågspänningsställverk – Del 5: Kopplingsutrustning i offentliga energifördelningsnät
EN 61439-6	Kombination av lågspänningsställverk – Del 6: Kanalskensystem (busways)
EN 61439-7	Kombination av lågspänningsställverk – Del 7: Kopplingsutrustning för bestämda användningar såsom småbåtshamnar, campingplatser, marknadsplatser, laddningsstationer för elfordon

### Tillägg till delar av standarden EN 61439

Del av den europeiska standarden	Innehåll
EN 61439-1 Tillägg 1	Allmänna definitioner: Riktlinjer för specifikation av kopplingsutrustning
EN 61439-1 Tillägg 2	Allmänna definitioner: Förfarande för verifiering av uppvärmningen av kombinationer av lågspänningsställverk genom beräkning
EN 61439-2 Tillägg 1	Elektrisk kopplingsutrustning: Riktlinjer för provning under ljusbågeförhållanden på grund av ett inre fel

**Kanalskena BTU**

(BTU: busbar trunking system). En kanalskena BTU är enligt EN 61439-6 En fullständig enhet av ett kanalskensystem BTS. Den fullständiga enheten omfattar

- kanalskenor,
- kanalskenshållare,
- isolering för yttre kapslingen,
- fastsättnings- och anslutningsdelar till andra enheter.

Kanalskensystemen BTU har varierande geometriska former, exempelvis raka element, L-element, eller Z-element.

- BTU med förgreningspunkter

Om ett kanalskensystem av den ursprungliga tillverkaren (Hager) planerades så att uttagslådor kan anslutas på definierade platser, talar man om ett kanalskensystem med förgreningspunkter (busbar trunking unit with tap-off facilities). Kanalskensystemet unibar M från Hager erbjuder för versionen med kapslingsklass IP55 olika alternativ för anslutning av uttagslådor på kanalskensystem med förgreningspunkter.

- BTU med brandcellsindelning

Om en hel kanalskena eller en del av en kanalskena är avsedd att förhindra utbredning av brand mellan byggnadsdelar för en viss tid, talar man om brandcellsindelning (busbar trunking fire barrier unit).

**Kanalskenelement**

Kanalskena BTU.

Kanalskenor / kanalskenelement kan ha olika geometriska former, som t.ex.

- raka kanalskenelement
- L-element
- Z-element
- T-element

**Kanalskensstråk BTR**

Om ett kanalskensystem BTS består av sammankopplade kanalskenor, talar man om ett kanalskensstråk (busbar trunking run).

**Kanalskensystem BTS**

(BTS: busbar trunking system). Ett kanalskensystem BTS används enligt EN 61439-6 för fördelning och styrning av elektrisk energi

- För alla typer av laster,
- för industriella, kommersiella eller liknande användningar.

Ett kanalskensystem BTS är enligt EN 61439-6 en sluten kombination av kopplingsutrustning i form av ett ledarsystem. Ledarsystemet innehåller samlingskenor i en kanal, en ränna eller motsvarande kapsling. Samlingssskenorna hålls på avstånd från varandra med hjälp av isoleringsmaterial.

Kanalskensystemet BTS kan bestå av olika slags mekanisk och elektrisk utrustning, exempelvis:

- kanalskenor (kanalskenelement) utan förgreningspunkter,
- kanalskenor (kanalskenelement) med förgreningspunkter,
- element för riktningsändring,
- uttagslådor.

Som en sluten kombination av kopplingsutrustning är kanalskensystemet BTS omhöljt på så sätt att en definierad kapslingsklass uppnås.

Standard EN 61439-6 ska tillämpas på kanalskensystem BTS

- med maximalt 1000 V<sub>AC</sub> eller 1500 V<sub>DC</sub>,
- med märkström I<sub>nA</sub> > 63 A.

### **Nominell belastningsfaktor RDF**

Den nominella belastningsfaktorn RDF har som utmärkande egenskaper för kombinationen av kopplingsutrustning en speciell betydelse för säker drift av en kombination av kopplingsutrustning. Den nominella belastningsfaktorn är andelen av respektive märkströmmar, som varje möjlig kombination av utgående kretsar samtidigt kan leda, utan att kombinationen av kopplingsutrustning överbelastas. Förutsättning för detta är att belastningen på inmatningen inte överskrider märkströmmen för inmatningen.

För hela kanalskensystemet BTS antas enligt EN 61439-6, 5.4 den nominella belastningsfaktorn 1. Vid installationsläget "Kapsling på högkant, ledare liggande" krävs en reduktionsfaktor på (× 0,9) för energitransporten (se sidan 86). Alla uttagslådor får permanent och samtidigt belastas med sin märkström, uppgifter om detta i Märkströmstabellerna (se sidan 139). Gränserna för kanalskenfördelningsstråk och inmatningsenheter måste beaktas. Uttagsslådornas påverkan av varandra anses vara försumbar. Vid respektive nominell belastningsfaktor för uttagsslådor med mer än en huvudkrets på uttagssidan, måste i synnerhet antalet huvudkretsar tas i beaktande (detaljer i EN 61439-6, 5.4).

# Register

<b>A</b>		<b>G</b>	
Allmänna säkerhetsanvisningar .....	14	Godkända installationsmått.....	125
Användare .....	06	Grundläggande om kanalskenelement.....	25
Användarkrets för kanalskensystemet BTS.....	152	Grundläggande om projektering .....	84
Avsedd användning .....	12		
<b>B</b>		<b>H</b>	
Begränsad användning för lekmän .....	12	Horisontell installation .....	86
Bestämning av referensmått vid projektering ....	49, 50, 52, 54, 92	Horisontellt installationsläge.....	96
Bilaga.....	146		
Brandbarriär och brandgodkännande .....	48, 50, 52, 57	<b>I</b>	
Brandbarriärer .....	31, 108	Information om montering, underhåll, rengöring och	
Brandbelastningar .....	144	avfallshantering.....	06
Brandcellsindelning vid vertikal installation .....	130	Inmatningar .....	137
Brandskydd .....	57, 122	Inmatningslådor.....	32, 58
Brandskyddsposition på L-element.....	126	Installationsinformation .....	131
Brandskyddsposition på L-element horisontellt .....	127		
Brandskyddsposition på L-element vertikalt .....	128	<b>J</b>	
Brandskyddsposition på raka kanalskenelement .....	126	Jämförelse mellan kanalskensystem och	
		kabelinstallation .....	19
<b>C</b>			
CE-försäkran om överensstämmelse .....	148	<b>K</b>	
<b>D</b>		Kanalskena BTU.....	154
Dimensioneringsfaktorer.....	139, 155	Kanalskenelement .....	27, 135, 154
Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 04... 117,	141	Kanalskenelement och tillbehör .....	42
Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 05... 118,	141	Kanalskensstråk BTR .....	154
Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 166, 112,	139	Kanalskenssystem BTS .....	154
Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlek 2..... 112,	113, 140	Kanalskenssystem med typgodkännande enligt EN	
Dimensioneringsfaktorer för uttagslådor i storlekarna		61439-6 .....	12
3 och 03 .....	114, 115, 116, 140	Kommentarer gällande kanalskenelementen .....	137
		Kommentarer gällande kravspecifikationerna .....	149
<b>E</b>		Konstruktör av kopplingsutrustning / behörig	
Egenskaper hos unibar M kanalskensystemet .....	22	elektriker / anläggningsansvarig .....	06
EN 61439.....	153	Konsulter .....	06
Expansionslådor .....	118	Krav .....	124
Expansionslådor, kapsling av stålplåt .....	79		
<b>F</b>		<b>L</b>	
Flexibla element för riktningsändring.....	55, 107	L-element .....	50, 106
Funktionell integritet .....	103	L-element variabel vinkel.....	52
Fördelningsinmatningar .....	109		
Föremål för systemhandboken .....	06	<b>M</b>	
Förklaring av följande skisser .....	47	Magnetfält .....	104
Förkortningar .....	150	Minimivstånd till genomföringar och väggar .....	129
Förtutsebar felanvändning .....	13	Mittinmatningar .....	111
Förvaring av dokumentationen.....	06	Målgrupp.....	06
		Måttitningar .....	92, 93, 106
		Märkströmmar och märkspänningar .....	138
		<b>N</b>	
		Nominell belastningsfaktor RDF .....	155
		<b>O</b>	
		Observera monteringsanvisningarna.....	13

Om denna systemhandbok ..... 04

## P

Placering och minimimått ..... 126

Projektering ..... 47, 82, 124

Projekteringsexempel ..... 96

## R

Raka element ..... 48, 106

Redaktionsruta ..... 07

Riktningssäkringar ..... 50

## S

Skyddsfunktioner ..... 94

Sprinklertest ..... 105

Spänningsfall ..... 95

Stråkplanering ..... 86

Syfte ..... 06

Syftet med ett kanalskensystem ..... 18

Symboler och varningsmärken som används ..... 08

Systemdata unibar M ..... 134

Systemkomponenter: Översikt ..... 24

Säkerhet ..... 10

Säkerhetsanvisningar för uttagslådor ..... 66

## T

Tekniska data ..... 132

T-element ..... 56, 108

Temperaturegenskaper för unibar M-systemet ..... 95

Till avsedd användning hör också ..... 12

Tillbehör ..... 119

Tilläggsutrustning ..... 38, 61

Tilläggsutrustning för fastsättning ..... 39, 62, 119

Typbeteckning ..... 44

## U

Uppbyggnad och egenskaper ..... 20

Uttags- och expansionslådor ..... 34

Uttagslåda storlek 03 ..... 115

Uttagslåda storlek 03, kapsling av stålplåt, utan

lockbrytning ..... 74

Uttagslåda storlek 04 ..... 117

Uttagslåda storlek 04, kapsling av stålplåt, utan

lockbrytning ..... 76

Uttagslåda storlek 05 ..... 118

Uttagslåda storlek 05, kapsling av stålplåt, utan

lockbrytning ..... 77

Uttagslåda storlek 1 ..... 112

Uttagslåda storlek 1, kapsling av plast ..... 69

Uttagslåda storlek 2 ..... 112

Uttagslåda storlek 2, kapsling av stålplåt, med

lockbrytning ..... 71

Uttagslåda storlek 3 ..... 114

Uttagslåda storlek 3, kapsling av stålplåt, med

lockbrytning ..... 73

Uttagslådor ..... 69, 138

Uttagslådor – Typbeteckning ..... 66

Uttagslådor och tillbehör ..... 64

Uttagslådor tillbehör ..... 80

## V,W

Varför ett kanalskensystem? ..... 16

Vertikal installation ..... 89

Vertikalt installationsläge ..... 99

## Z

Z-element ..... 54, 107

## Ä

Ändinmatningar ..... 109

Ändinmatningar kabelfack ..... 110

## Ö

Översikt ..... 124



**Hager Electro GmbH & Co. KG**

Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel  
Tyskland

**Tel.** +49 6842 945 0

**Fax** +49 6842 945 4625

**info@hager.com**

**hager.com**