

# FDV-DOKUMENTASJON

Kundenavn: Kringkollen garasjelag

Dato: 16.08.2019

Rev.: 16.08.2019

## Elbil

Google Maps Kringkollen

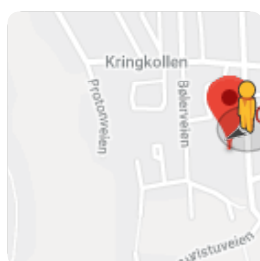


Bildet er tatt: jun. 2009 © 2019 Google

Oslo



Street View – jun. 2009



MEMBER AV ELEKTRIKERKJEDEN

**EL-PROFFEN**

 **Elektro Nettverk**

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Innholdsfortegnelse

Side	Innhold
5	Firmainformasjon
6	PROSJEKT ORGANISASJONSKART
7	Generell Informasjon
8	Leverandørliste
9	Orientering
10	Beskrivelse av utført arbeid
11	Sidetittel
14	Testresultater AT
71	Vedlikeholdsinstrukser
73	Elbil KS
108	ZapCharger Pro User manual Multi language ZM000325-3
144	PLC dLAN pro 1200
169	Produktark ZC Pro EN
171	412 Systemer for jording
173	1800020 plastrømpe 2,5mm g-g
176	EFO Manual2ce5b75a-c3dc-48a8-bac8-4b911417e509
177	411 Systemer for kabelføring
178	EFO Manual55365fda-d809-481b-bcac-7f540bd6ff85
179	EFO Manual2ec543c4-03df-4820-955a-fecf5bcfd94f
180	EFO Manual4caef09e-e4ce-4c54-a0ec-04288a197d85
181	EFO Manual7d4a636f-72b8-4412-961d-e92d414d483e
182	1-01-MTP-klammer
183	EFO Manualb372fe51-d564-4c65-a3fb-ab639958b610
184	433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk
187	Wago Flatkabel El-bil lading-1
188	WAGO Teknisk informasjon - Flatkabel 16mm <sup>2</sup>
190	1507802 Dobbel PV
191	EFO Manualc7cb4878-d264-4bee-89bc-bd77051b8534
192	1018752 PFXP 4G16-1kV-Cu
193	1018583 PFXP 4G6 500V
195	1018602 PFXP 500V

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Innholdsfortegnelse

Side	Innhold
197	PFXP 0 6 1kV 5G50 A
199	AP9 NOR1
200	1210847
201	1210849
202	EFO Manualdd97f789-f0ec-4cb0-b8a1-9ff55851f322
203	EFO Manual4811f89b-2017-4028-b7de-a4d65c1bab0a
204	EFO Manual007cbc9c-7326-49f8-92b7-658348547225
205	EFO Manual5ba0906d-28d0-4a43-88e4-abdef1532217
206	1262362-1
207	432 System for hovedfordelinger
211	19095-20190920
217	Samsvarserklæring
218	Vedlikehold
219	FAZ-C32-3
227	FAZ-B63-3
235	NZMN2-A200
245	PKPM2-10-2-C-01-A
247	PKPM2-10-2-C-003-A
249	PKPM2-13-2-C-003-A
251	PKPM2-16-2-C-003-A
253	PKPM2-10-2-B-003-A
255	KE61.3
257	SPCT2-460-3-NPE
258	Z-SD-230
259	CSF028
261	xEnergy
262	D-CE2DMID11
269	WDU 4
272	WDU 2,5
275	Kursfortegnelse del 1
276	Kursfortegnelse del 3

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Innholdsfortegnelse

Side	Innhold
277	Kursfortegnelse del 2
278	442 Belysningsutstyr
280	fdv-xara-alle-typer

# FDV-DOKUMENTASJON

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Firmainformasjon

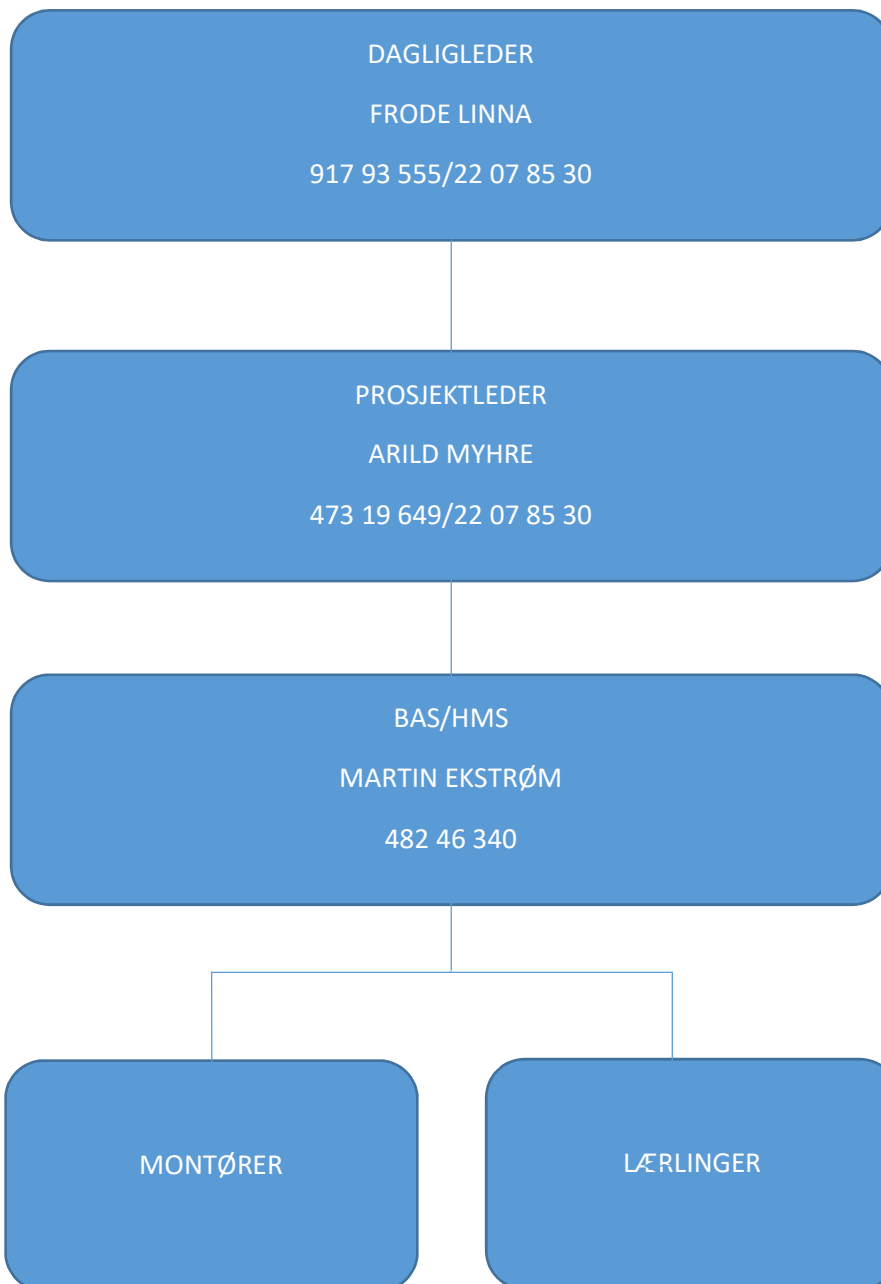
### Kringkollen garasjelag

Adresse	Guristuveien 17 0690 Oslo
Telefon	
E-post	
Kontaktperson	Dag Kjenstad
Tlf	93249255
E-post	dag.kjenstad@gmail.com

### Elektro Nettverk Service AS

Adresse	Agmund Bolts vei 57 0664 Oslo
Gnr.:	
Telefon	22078530
E-post	frode@elektronettverk.no
Org.nr.	985586284
Nettside	www.elektronettverk.no
Kontaktperson	304 Martin Ekstrøm
Tlf	48246340
E-post	martin@ens.no

## PROSJEKT ORGANISASJONSKART:



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Generell Informasjon

Generell informasjon	Byggdata
Navn på bygg:	Kringkollen garasjelag
Adresse:	Guristuveien 17
Postnr/sted:	0690/Oslo
Gnr/bnr:	
Kommune:	Oslo
Type bygg:	Garasjeanlegg
Byggår:	
Areal:	

Annen oppdeling vurderes, f.eks. fordelt på funksjoner som kontorer, fellesareal, utleieareal, verksteder, hva som eventuelt ikke inngår osv.

### Eierforhold

Beskrivelse av hvem som eier bygningen. Eventuelt også om noen større installasjoner eies av andre.

### Utleie

Hvis hele eller deler av bygget er utleid beskrives det her. Offentlige myndigheter og andre instanser

#### 1. Oversikt over involverte myndigheter

Det lages en liste over alle instanser og myndigheter som har vært med i byggesaken, hvilke godkjenninger o.l. disse har stått for og eventuelt dato for godkjenningen.

#### 2. Spesielle offentlige restriksjoner og krav

Her trekkes frem restriksjoner, krav og eventuelle forutsetninger for godkjenninger som byggherren må kjenne til. Det kan henvises til dokumentene i neste kapittel for fullstendig informasjon. Dette kan være:

- Brannkrav
- Restriksjoner for bruk av bygning eller rom, som antall personer, virksomhetstype, oppbevaring av farlige stoffer etc
- Sikring av bygning o.l
- Utslippskrav for gasser og væsker osv

#### 3. Godkjenningsdokumenter

Kopier av viktige dokumenter fra offentlige myndigheter. Dette kan være dokumentasjon angående:

- Tilfluktsrom, bruk i krig og fred
- Branninstruks

Prosjektnr: 38525  
 Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Leverandørliste

Navn	Adresse	Postnr	Poststed	Telefon	E-post	Produkt
Zaptec	Richard Johnsens gate 4	4021	Stavanger	91 90 36 76		
Wago Norge	Jerikoveien 20	1067	Oslo	22 30 94 50		
Malmbergs	Kleverveien 6, Verpet	1540	Vestby	64 98 68 00		
Eaton	Prost Stabelsvei 22	2021	Skedsmokorset	63 87 02 00		
Pipelife	Biskop Jens Nilssønsgt. 5	601	Oslo	71 65 88 00		
TAC	Luhrtoppen 2	1471	Lørenskog	48 22 22 00		
Micromatic	Nye Vakåsvei 20	1395	Hvalstad	66 77 57 50		
dGroup	Postboks 2409	3103	Tønsberg	33 31 14 69		
Cenika	Vebjørnsvei 5	3400	Lier	32 24 03 00		
ABB	Jacob Borchsgt. 6	3002	Drammen	81 52 09 15		
Elis Elektro	Jerikoveien 16	1067	Oslo	22 90 56 70		
Elko	Eivind Lychesvei 10	1338	Sandvika	67 80 73 00		
Elma Instrument	Garver Ytterborgvei 83	0977	Oslo	67 06 24 40		
Ensto	Prof. Birkelandsvei 26A	0614	Oslo	22 90 44 00		
Nexans	Regnbueveien 7	1403	Langhus	64 86 19 23		
Teccon	Mekjarvik 14	4070	Randaberg	51 73 37 00		
Würth	Morteveien 12	1481	Hagan	46 40 15 00		



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Orientering

Kapitlet skal gi byggherren, drifts- og vedlikeholdspersonalet en god orientering om hensikten med FDV dokumentasjonen. Hensikten er å angi nødvendige data slik at bygningen og de tekniske installasjoner kan opprettholdes på et fastsatt kvalitetsnivå innefor en gitt brukstid, og at FDV-opplegget skal være til størst mulig nytte for eier / bruker.

Det er viktig at FDV'n følges aktivt opp internt og at den til enhver tid er oppdatert. Allerede under planleggingen må det tas nødvendig hensyn til hvordan anlegget skal vedlikeholdes.

FDV er en forkortelse av Forvaltning, Drift og Vedlikehold. Den skal beskrive de tilførte leveranser og installasjoner som er levert i prosjektet. De tekniske installasjonene i bygg og anlegg har økt i kompleksitet de senere årene. Dette medfører større krav til brukerne av bygget med hensyn til betjening og vedlikehold. Kostnadene til drift av anlegget blir trukket mer frem i lyset og vurdert nøye med hensyn til nyinstallasjoner

FDV-dokumentasjonen skal kunne inngå som et ledd i bedriftens kvalitetssikringssystem. Grunnlaget er Norsk Standard NS 3451, bygningsdelstabellen og RIF FDV norm for bygninger/FDVu. Alle aktuelle kapitler og poster er ivaretatt. Nummerering av kapitler er utført iht NS 3451.

FDV Dokumentasjonen har som mål at eier/bruker skal kunne forstå viktigheten av at opplegget hele tiden holdes ajour med eventuelle endringer i bygning og installasjoner, samt at han skal kunne utføre denne ajourføringen på en enkel måte.

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## Beskrivelse av utført arbeid

Nytt ladeanlegg for elbil, samt nytt elektrisk anlegg i samtlige garasjer i Kringkollen garasjelag.

Hovedfordelingen er byttet i sin helhet, og inntaksbryter er øket til 160A på eksisterende stikkledning. Det er montert 1stk ladekurs 63A og 1stk lys/stikk kurs 13A til hver garasjerekke (10stk). Det er innmontert seriemåler på alle lys/stikk kursene til garasjerekkene.

Det er montert Wago flatkabel system som stamkabling i samtlige garasjerekker, med avtapping til alle plasser med ladestasjon. Tilførsel 5G50AL trekt i rør i grunn frem til hver garasjerekke, med overgang til 16mm<sup>2</sup> CU til stamkabling. Tilførsel og stamkabling er klargjort for 400V anlegg.

Det er montert ny 13A kurs til lys og stikk til samtlige garasjerekker. Det er trekt 3G4 i rør i grunn frem til hver garasjerekke, med overgang til 2,5mm<sup>2</sup> og avtapping/koblingsboks i hver garasje plass. Det er montert 1stk stikkontakt i samtlige garasjer, samt lamper og flere stikk iht. tilvalgs bestillinger.

Lamper som er montert er med integrert bevegelse sensor.

Valgt ladeanlegg er Zaptec Pro, med mulighet for dynamisk lastbalansering. Vern for ladeanlegg er strupet til 80A.


## Dokumentasjon av det elektriske anlegget

### Erklæring om samsvar i henhold til forskrift om elektriske lavspenningsanlegg

OPPDRAKSGIVER/KUNDE		ANLEGGSadRESSE	
Firma/Navn	Kringkollen garasjelag	Firma/Navn	Kringkollen garasjelag
Kontaktperson	Dag Kjenstad	Adresse	Guristuveien 17
Adresse	Bølerveien 14C	Postnr/Sted	0690 Oslo
Postboks		Husnr/Bokstav	
Postnr/Sted	0690 Oslo		
Telefon	93249255	Boligmappeid	
Epost	dag.kjenstad@gmail.com		
Kundenr			

ORDREOPPLYSNINGER		
Ordrenummer	Påbegynt dato	Avsluttet dato / Planlagt ferdig
38525	27.06.2019	10.10.2019

UTARBEIDET AV	
Firma/Navn	Elektro Nettverk Service AS
Kontaktperson	Martin Ekstrøm
Adresse	Agmund Bolts vei 57
Postnr/Sted	0664 OSLO
Telefon	22078530
Epost	post@elektronettverk.no
Nelfo medlemsnr	232498
Organisasjonsnr	985586284
Elvirksomhets-ID	1812



medlem av Nelfo

### ANLEGGSBESKRIVELSE

<input checked="" type="checkbox"/> Nyanlegg	<input type="checkbox"/> Utvidelse	<input type="checkbox"/> Endring	Type installasjon:	Garasjeanlegg
Utført i henhold til:	NEK 400: <input checked="" type="checkbox"/> (Angi utgave):	2018		
	Annet: (Beskriv norm):			

### BESKRIVELSE/KOMMENTAR

Nytt elektrisk anlegg i garasjeanlegg, samt infrastruktur for el bil lading, 230V IT anlegg, i 89stk garasjer.

Hovedfordelingen er byttet i sin helhet, med 160A inntak.

Det er trekt nye 13A kurser til hver garasjerekke for lys og stikk, med forankoblet seriemåler på hver rekke.

Det er brukt lamper med intergrert pir sensor.

Det er trekt nye 63A kurser for elbil lading til hver garasjerekke. Det er benyttet Wago flatkabel system som stamkabling gjennom garasje rekkene, med avtapping til plasser.

Valgt ladesystem er Zaptec Pro, med mulighet for dynamisk laststyring.

Det er etablert et 4G nettverk plassert i svakstrøms felt i hovedfordeling, med PLC kommunikasjon/overvåking av hver ladekurs.




medlem av Nelfo

Denne dokumentasjonen er i samsvar med standardiserte sjekklister og dokumentasjonsskjema fra Nelfo. Bruk alltid en registrert elektroinstallatør som er medlem av Nelfo.

Eier av anlegg skal til enhver tid oppbevare erklæring om samsvar og oppdatert informasjon. Erklæring om samsvar er et verdipapir og en garanti for at installasjonen er bygget etter gjeldende regelverk.

**Vi erklærer at planlegging/utførelse av installasjonen er i samsvar med sikkerhetskravene i forskrift om elektriske lavspenningsanlegg. Dokumentasjon i henhold til gjeldende regelverk er overlevert eier av anlegget.**

#### FAGLIG ANSVARLIG / BEMYNDIGET PERSON

Navn	Carl-Erik Billing
Dato	10.10.2019
Signatur	

**Elektro Nettverk**  
**Elektro Nettverk Service AS**  
 Agmund Bolts vei 57  
 0664 Oslo  
 Org.nr. 985 588 284

**Elektriske installasjons- og reparasjonsarbeid skal utføres av fagfolk. Henvend deg til en registrert installatør. Det er kun enkle ting man har lov til å gjøre selv, så som å skifte støpsel, henge opp lampe som ikke er en del av den faste installasjonen, montere og skifte varmeovn som leveres med støpsel.**

#### **Gode råd**

- Bruk aldri sterkere pære enn lampen er godkjent for
- Bruk kun godkjent utstyr
- Tørk ikke tøy på elektriske ovner
- Hold gardiner vekk fra elektriske ovner
- Legg ikke skjøteledninger gjennom døråpninger
- Unngå koblingsklyser
- Unngå lange skjøteledninger
- Ikke utfør arbeid som krever fagkompetanse
- Slå av elektriske apparater som ikke er i bruk
- Er sikringer, brytere, stikkontakter og/eller koblingsbokser unormalt varme kan det tyde på overbelastning
- Slå av TV-apparatet med av/på knappen

**Boligbranner med elektrisk årsak kan unngås!**

#### **Ikke la deg friste til å være «hobbyelektriker»**

Velger du å samarbeide med en registrert elektroinstallatør er du trygg på at arbeidet utføres i samsvar med lover og forskrifter. Inngrep og forandringer i det elektriske anlegget er en viktig jobb som stiller høye krav til kunnskaper og faglig utdanning.

#### **Et godt anlegg**

Et brukstilpasset og vedlikeholdt anlegg er trygt og klart til bruk hver gang. Ta ikke sjansen på å gjøre egeninnsats. Blir det brann eller andre skader som skyldes «hobbyelektrikeren», skaper dette problemer og kan få økonomiske konsekvenser, bl.a. avkorting av forsikringen.

#### **Dette gjør du for sikkerheten**

Sørg for at en elektroinstallatør regelmessig foretar en grundig sjekk av det elektriske anlegget, helst hvert tredje år. Engasjerer du en registrert elektroinstallatør er du trygg på at arbeidet utføres i samsvar med lover og forskrifter.

#### **Strøm er en usynlig og nyttig, men farlig vare**

Vi forventer at strømmen er der og at bruken er ukomplisert og trygg. Virkeligheten er dessverre ikke slik. Mange husstander har ikke sørget for å bestille kontroll av det elektriske anlegget på år, og har heller ikke fått utvidet/forsterket anlegget etter hvert som nye og flere elektriske apparater anskaffes. Kontakt en registrert elektroinstallatør.

#### **Elulykker rammer tilsynelatende tilfeldig**

Du kan unngå de fleste feilkilder hvis du er ditt ansvar bevisst og sørger for å vedlikeholde det elektriske anlegget.

#### **Elektriske branner**

Elektrisk utstyr og feil bruk av elektrisk utstyr utgjør en betydelig del av branner i Norge. Ca. 20 mennesker omkommer årlig på grunn av branner med elektrisk årsak.

#### **Overspenningsvern**

Monteres i tilknytningsskap eller hovedfordeling. Sikrer elanlegget og elektrisk utstyr mot overspenninger, for eksempel under tordenvær.


#### **Mange boliger er sikret**

Er du blant dem som har sagt nei takk, eller ikke en gang har hørt om jordfeilbryter, overspenningsvern eller andre forhåndsregler du bør ta? Ta kontakt med din registrerte elektroinstallatør snarest!

## TEST REPORT

**Operator:****Martin Ekstrøm****Test site:****O:38525 Kringkollen Garasjelag  
Guristuveien 17****Instrument's data****Type:** EurotestAT**Model:** MI 3101**Ser.No.:** 07230286**Producer:** Metrel d.d.**Report created on**

16.10.2019

No	Results	
1	L001 / 38525 / BYGG A / PLASS 79-89 21.08.2019 13:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
2	L001 / ... / PLASS 79-89 / XF 21.08.2019 13:05 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
3	L001 / ... / PLASS 79-89 / XF 21.08.2019 13:07 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.13Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
4	L001 / ... / XF / 89 21.08.2019 13:19 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.11Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
5	L001 / ... / XF / 79 21.08.2019 13:25 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
6	L001 / ... / XF / 79 21.08.2019 13:42 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 50.04Hz SYS.: IT	

## TEST REPORT




No	Results	
	Z-LINE Z: 0.32Ω Isc: 548A R: 0.29Ω Xl: 0.14Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.3V t: 10.8ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
7	L001 / ... / XF / 80 21.08.2019 13:25 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.04Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
8	L001 / ... / XF / 80 21.08.2019 13:44 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 11V U2pe: 230V f: 50.06Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.39Ω Isc: 444A R: 0.38Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
Elektro Nettverk Service as		
Page: 2		

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.6V t: 20.5ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
9	L001 / ... / XF / 81 21.08.2019 13:26 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.05Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
10	L001 / ... / XF / 81 21.08.2019 13:45 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 50.05Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.46Ω Isc: 383A R: 0.43Ω Xl: 0.16Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.7V t: 20.4ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
11	L001 / ... / XF / 82 21.08.2019 13:26 (304)	PASS*



## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.05Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
12	L001 / ... / XF / 82 21.08.2019 13:46 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 50.15Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.48Ω Isc: 367A R: 0.46Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.9V t: 10.4ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
13	L001 / ... / XF / 83 21.08.2019 13:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
14	L001 / ... / XF / 83 21.08.2019 13:49 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 11V f: 50.13Hz SYS.: IT	




## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.58Ω Isc: 303A R: 0.57Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.5V t: 10.3ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
15	L001 / ... / XF / 84 21.08.2019 13:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.04Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
16	L001 / ... / XF / 84 21.08.2019 13:50 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 230V U2pe: 11V f: 50.11Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.57Ω Isc: 304A R: 0.56Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.5V t: 20.5ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
17	L001 / ... / XF / 85 21.08.2019 13:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.05Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
18	L001 / ... / XF / 85 21.08.2019 13:51 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 11V f: 50.12Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.60Ω Isc: 292A R: 0.59Ω Xl: 0.08Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.7V t: 9.9ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
19	L001 / ... / XF / 86 21.08.2019 13:29 (304)	PASS*

# TEST REPORT

No	Results
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT
20	L001 / ... / XF / 86 21.08.2019 13:52 (304) <span style="float: right;">PASS*</span>
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 50.12Hz SYS.: IT
	Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span> Z: 0.64Ω Isc: 273A R: 0.63Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT
	RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span> I: 22.5mA Uci: 0.6V t: 10.6ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT
	INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span> Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT
21	L001 / ... / XF / 87 21.08.2019 13:29 (304) <span style="float: right;">PASS*</span>
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.10Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT
22	L001 / ... / XF / 87 21.08.2019 13:53 (304) <span style="float: right;">PASS*</span>
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 11V f: 50.11Hz SYS.: IT

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.71Ω Isc: 247A R: 0.70Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.6V t: 9.9ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
23	L001 / ... / XF / 88 21.08.2019 13:29 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.10Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
24	L001 / ... / XF / 88 21.08.2019 13:53 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 11V f: 50.10Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.73Ω Isc: 239A R: 0.73Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.7V t: 19.6ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
25	L001 / ... / XF / 89 21.08.2019 13:30 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.11Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
26	L001 / ... / XF / 89 21.08.2019 13:54 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 11V U2pe: 230V f: 50.11Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.78Ω Isc: 223A R: 0.78Ω Xl: 0.08Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.5V t: 10.5ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
27	L001 / ... / XF1 / 79 21.08.2019 13:36 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.09Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
28	L001 / ... / XF1 / 79 19.09.2019 14:23 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 50.00Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.26Ω Isc: 684A R: 0.24Ω Xl: 0.10Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.6V t: 233.3ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 522V Rnpe: >30.0MΩ Um: 528V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
29	L001 / ... / XF1 / 85 21.08.2019 13:37 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
30	L001 / ... / XF1 / 85 19.09.2019 14:27 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.98Hz SYS.: IT	
Elektro Nettverk Service as		
Page: 10		

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.31Ω Isc: 558A R: 0.28Ω Xl: 0.15Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.2V t: 253.5ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 527V Rnpe: >30.0MΩ Um: 527V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
31	L001 / ... / XF1 / 87 21.08.2019 13:37 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
32	L001 / ... / XF1 / 87 19.09.2019 14:29 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 50.00Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.31Ω Isc: 566A R: 0.30Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS



## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.9V t: 237.2ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 529V Rnpe: >30.0MΩ Um: 530V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
33	L001 / ... / XF1 / 88 21.08.2019 13:38 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
34	L001 / ... / XF1 / 88 19.09.2019 14:31 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 50.00Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.32Ω Isc: 552A R: 0.29Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 2.1V t: 252.3ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 531V Rnpe: >30.0MΩ Um: 529V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
35	L001 / ... / XF1 / 89 21.08.2019 13:38 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
36	L001 / ... / XF1 / 89 19.09.2019 14:34 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 239V U1pe: 142V U2pe: 136V f: 50.03Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.32Ω Isc: 549A R: 0.30Ω Xl: 0.10Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 30.0mA Uci: 1.0V t: 258.7ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 530V Rnpe: >30.0MΩ Um: 534V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
37	L001 / ... / XF 1 / PLASS 70 27.08.2019 15:08 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.24Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
38	L001 / ... / XF 1 / PLASS 70 27.08.2019 15:34 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 10V U2pe: 241V f: 49.94Hz SYS.: IT	
Elektro Nettverk Service as		
Page: 13		

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.81Ω Isc: 215A R: 0.81Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.5V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
39	L001 / ... / XF 1 / PLASS 71 27.08.2019 15:08 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.20Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
40	L001 / ... / XF 1 / PLASS 71 27.08.2019 15:33 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 241V U2pe: 10V f: 49.93Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.78Ω Isc: 224A R: 0.77Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.6V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 514V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
41	L001 / ... / XF 1 / PLASS 72 27.08.2019 15:09 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.19Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
42	L001 / ... / XF 1 / PLASS 72 27.08.2019 15:32 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 10V U2pe: 241V f: 49.94Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.73Ω Isc: 239A R: 0.73Ω Xl: 0.10Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.7V t: 9.9ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 514V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
43	L001 / ... / XF 1 / PLASS 73 27.08.2019 15:09 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.17Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
44	L001 / ... / XF 1 / PLASS 73 27.08.2019 15:31 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 10V U2pe: 241V f: 49.97Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.69Ω Isc: 255A R: 0.68Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.7V t: 9.8ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
45	L001 / ... / XF 1 / PLASS 74 27.08.2019 15:10 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.14Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
46	L001 / ... / XF 1 / PLASS 74 27.08.2019 15:29 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 240V U2pe: 10V f: 49.97Hz SYS.: IT	
Elektro Nettverk Service as		
Page: 16		

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.65Ω Isc: 267A R: 0.64Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.5V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
47	L001 / ... / XF 1 / PLASS 75 27.08.2019 15:10 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.12Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
48	L001 / ... / XF 1 / PLASS 75 27.08.2019 15:28 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 10V U2pe: 241V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.61Ω Isc: 287A R: 0.59Ω Xl: 0.13Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 1.2V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
49	L001 / ... / XF 1 / PLASS 76 27.08.2019 15:11 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.13Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
50	L001 / ... / XF 1 / PLASS 76 27.08.2019 15:27 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 240V U2pe: 10V f: 49.97Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.61Ω Isc: 289A R: 0.60Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.6V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
51	L001 / ... / XF 1 / PLASS 77 27.08.2019 15:11 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT
52	L001 / ... / XF 1 / PLASS 77 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:26 (304)
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 240V U2pe: 10V f: 49.96Hz SYS.: IT
	Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span> Z: 0.47Ω Isc: 371A R: 0.46Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT
	RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span> I: 21.0mA Uci: 0.8V t: 10.0ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT
	INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span> Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT
53	L001 / ... / XF 1 / PLASS 78 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:12 (304)
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT
54	L001 / ... / XF 1 / PLASS 78 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:12 (304)
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT
55	L001 / ... / XF 1 / PLASS 78 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:25 (304)



## TEST REPORT

No	Results
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 237V            U1pe: 10V            U2pe: 240V            f: 49.98Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.45Ω            Isc: 393A            R: 0.44Ω            Xl: 0.09Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 10A            Fuse T: 0.4s            Isc_lim: 50.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 21.0mA            Uci: 0.3V            t: 10.4ms            Idn: 30mA            type: AC             Ulim: 50V            SYS.: IT</p>
	<p>INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Rlpe: &gt;30.0MΩ Um: 515V            Rnpe: &gt;30.0MΩ Um: 515V            Uiso: 500V            Limit: 1MΩ            SYS.: IT</p>
56	<p>L001 / ... / XF 1 / PLASS 61 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>27.08.2019 15:13 (304)</p>
	<p>CONTINUITY: R200mA NPE</p> <p>R: 0.08Ω            R+: 0.1Ω            R-: 0.1Ω            SYS.: IT</p>
57	<p>L001 / ... / XF 1 / PLASS 61 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>27.08.2019 15:36 (304)</p>
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 231V            U2pe: 10V            f: 49.97Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.46Ω            Isc: 377A            R: 0.46Ω            Xl: 0.09Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 10A            Fuse T: 0.4s            Isc_lim: 50.0A            SYS.: IT</p>

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.7V t: 10.6ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
58	L001 / ... / XF 1 / PLASS 62 27.08.2019 15:13 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.11Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
59	L001 / ... / XF 1 / PLASS 62 27.08.2019 15:37 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 239V U1pe: 11V U2pe: 232V f: 49.96Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.48Ω Isc: 368A R: 0.46Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.5V t: 10.6ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 514V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
60	L001 / ... / XF 1 / PLASS 63 27.08.2019 15:18 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.10Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT
61	L001 / ... / XF 1 / PLASS 63 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:37 (304)
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 10V U2pe: 231V f: 50.01Hz SYS.: IT
	Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span> Z: 0.54Ω Isc: 322A R: 0.54Ω Xl: 0.08Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT
	RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span> I: 22.5mA Uci: 0.7V t: 9.5ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT
	INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span> Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT
62	L001 / ... / XF 1 / PLASS 64 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:18 (304)
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.12Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT
63	L001 / ... / XF 1 / PLASS 64 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:38 (304)
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 10V f: 49.94Hz SYS.: IT

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.56Ω Isc: 314A R: 0.55Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 0.4V t: 20.3ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
64	L001 / ... / XF 1 / PLASS 65 27.08.2019 15:16 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.14Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
65	L001 / ... / XF 1 / PLASS 65 27.08.2019 15:39 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 232V U2pe: 10V f: 49.97Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.64Ω Isc: 274A R: 0.63Ω Xl: 0.10Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
Elektro Nettverk Service as		
Page: 23		

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.8V t: 10.6ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
66	L001 / ... / XF 1 / PLASS 66 27.08.2019 15:16 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.14Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
67	L001 / ... / XF 1 / PLASS 66 27.08.2019 15:39 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 49.96Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.65Ω Isc: 268A R: 0.64Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.8V t: 9.7ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 514V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
68	L001 / ... / XF 1 / PLASS 67 27.08.2019 15:17 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.19Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT
69	L001 / ... / XF 1 / PLASS 67 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:40 (304)
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 49.97Hz SYS.: IT
	Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span> Z: 0.74Ω Isc: 236A R: 0.72Ω Xl: 0.16Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT
	RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span> I: 22.5mA Uci: 1.7V t: 30.7ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT
	INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span> Rlpe: >30.0MΩ Um: 514V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT
70	L001 / ... / XF 1 / PLASS 68 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:17 (304)
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.19Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT
71	L001 / ... / XF 1 / PLASS 68 <span style="float: right;">PASS*</span> 27.08.2019 15:41 (304)
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 231V U2pe: 10V f: 49.95Hz SYS.: IT

## TEST REPORT



No	Results	
	Z-LINE Z: 0.73Ω Isc: 240A R: 0.72Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.7V t: 20.7ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
72	L001 / ... / XF 1 / PLASS 69 27.08.2019 15:17 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.20Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
73	L001 / ... / XF 1 / PLASS 69 27.08.2019 15:42 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 11V U2pe: 231V f: 50.01Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.77Ω Isc: 228A R: 0.76Ω Xl: 0.07Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
Elektro Nettverk Service as		
Page: 26		

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 21.0mA Uci: 1.0V t: 20.7ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 514V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
74	L001 / ... / XF 2 / PLASS 73 27.08.2019 15:21 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.01Ω R+: 0.0Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
75	L001 / ... / XF 2 / PLASS 73 19.09.2019 14:15 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.30Ω Isc: 577A R: 0.28Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 30.0mA Uci: 0.9V t: 245.7ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 528V Rnpe: >30.0MΩ Um: 526V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
76	L001 / ... / XF 2 / PLASS 74 27.08.2019 15:21 (304)	PASS*



## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.01Ω R+: 0.0Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
77	L001 / ... / XF 2 / PLASS 74 19.09.2019 14:17 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 239V U1pe: 142V U2pe: 136V f: 50.01Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.30Ω Isc: 583A R: 0.28Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 30.0mA Uci: 1.0V t: 244.9ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 529V Rnpe: >30.0MΩ Um: 530V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
78	L001 / ... / XF 2 / PLASS 78 27.08.2019 15:20 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.03Ω R+: 0.0Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
79	L001 / ... / XF 2 / PLASS 64 27.08.2019 15:19 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.01Ω R+: 0.0Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
80	L001 / ... / XF 2 / PLASS 64 19.09.2019 14:07 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 237V            U1pe: 140V            U2pe: 135V            f: 49.98Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.29Ω            Isc: 600A            R: 0.27Ω            Xl: 0.10Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 28.5mA            Uci: 0.5V            t: 243.8ms            Idn: 30mA            type: AC             Ulim: 50V            SYS.: IT</p>
	<p>INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Rlpe: &gt;30.0MΩ Um: 529V            Rnpe: &gt;30.0MΩ Um: 522V            Uiso: 500V            Limit: 0.50MΩ            SYS.: IT</p>
81	<p>L001 / ... / XF 2 / PLASS 67 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>27.08.2019 15:19 (304)</p>
	<p>CONTINUITY: R200mA NPE</p> <p>R: 0.01Ω            R+: 0.0Ω            R-: 0.0Ω            SYS.: IT</p>
82	<p>L001 / ... / XF 2 / PLASS 67 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>19.09.2019 14:11 (304)</p>
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 141V            U2pe: 136V            f: 50.01Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.32Ω            Isc: 547A            R: 0.30Ω            Xl: 0.11Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.4V t: 237.7ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 525V Rnpe: >30.0MΩ Um: 527V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
83	L001 / ... / XF 1 / 52 02.09.2019 13:43 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.38Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
84	L001 / ... / XF 1 / 52 02.09.2019 13:53 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 135V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.93Ω Isc: 188A R: 0.92Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 19.5mA Uci: 0.7V t: 19.4ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 520V Rnpe: >30.0MΩ Um: 520V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
85	L001 / ... / XF 1 / 53 02.09.2019 13:42 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.33Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
86	L001 / ... / XF 1 / 54 02.09.2019 13:42 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.28Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
87	L001 / ... / XF 1 / 55 02.09.2019 13:42 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.25Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
88	L001 / ... / XF 1 / 56 02.09.2019 13:41 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.24Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
89	L001 / ... / XF 1 / 56 02.09.2019 13:41 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.29Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
90	L001 / ... / XF 1 / 57 02.09.2019 13:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.26Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
91	L001 / ... / XF 1 / 58 02.09.2019 13:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.38Ω R+: 0.4Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
92	L001 / ... / XF 1 / 59 02.09.2019 13:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.31Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	

## TEST REPORT

No	Results	
93	L001 / ... / XF 1 / 60 02.09.2019 13:39 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.27Ω R+: 0.2Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
94	L001 / ... / XF 2 / 56 02.09.2019 13:41 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.04Ω R+: 0.0Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
95	L001 / ... / XF 2 / 56 19.09.2019 14:01 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.98Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.35Ω Isc: 506A R: 0.30Ω Xl: 0.16Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.7V t: 243.3ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 529V Rnpe: >30.0MΩ Um: 536V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
96	L001 / ... / XF 1 / 43 02.09.2019 13:38 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.24Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
97	L001 / ... / XF 1 / 43 02.09.2019 13:38 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.26Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
98	L001 / ... / XF 1 / 44 02.09.2019 13:38 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.20Ω R+: 0.2Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
99	L001 / ... / XF 1 / 45 02.09.2019 13:37 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.26Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
100	L001 / ... / XF 1 / 46 02.09.2019 13:37 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.25Ω R+: 0.3Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
101	L001 / ... / XF 1 / 47 02.09.2019 13:36 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.33Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
102	L001 / ... / XF 1 / 48 02.09.2019 13:46 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.26Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
103	L001 / ... / XF 1 / 49 02.09.2019 13:46 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.31Ω R+: 0.3Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
104	L001 / ... / XF 1 / 50 02.09.2019 13:46 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.57Ω R+: 0.5Ω R-: 0.6Ω SYS.: IT	

## TEST REPORT

No	Results	
105	L001 / ... / XF 1 / 50 02.09.2019 13:47 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.35Ω R+: 0.4Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
106	L001 / ... / XF 1 / 51 02.09.2019 13:54 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 236V U1pe: 140V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.07Ω Isc: 163A R: 1.07Ω Xl: 0.08Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 25.5mA Uci: 0.8V t: 21.2ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 521V Rnpe: >30.0MΩ Um: 521V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
107	L001 / ... / XF 2 / 46 02.09.2019 13:35 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.05Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
108	L001 / ... / XF 2 / 46 19.09.2019 13:58 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	

## TEST REPORT


No	Results	
	Z-LINE Z: 0.31Ω Isc: 555A R: 0.29Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.0V t: 240.2ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 526V Rnpe: >30.0MΩ Um: 527V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
109	L001 / ... / XF 2 / 47 02.09.2019 13:34 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
110	L001 / ... / XF 2 / 47 19.09.2019 13:55 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.33Ω Isc: 528A R: 0.31Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS



## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 2.0V t: 246.4ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 524V Rnpe: >30.0MΩ Um: 530V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
111	L001 / ... / XF 1 / 34 06.09.2019 11:46 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.16Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
112	L001 / ... / XF 1 / 35 06.09.2019 11:45 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.14Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
113	L001 / ... / XF 1 / 36 06.09.2019 11:44 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.15Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
114	L001 / ... / XF 1 / 37 06.09.2019 11:43 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.13Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
115	L001 / ... / XF 1 / 37 06.09.2019 11:44 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.15Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
116	L001 / ... / XF 1 / 38 06.09.2019 11:42 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.12Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
117	L001 / ... / XF 1 / 39 06.09.2019 11:41 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.10Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
118	L001 / ... / XF 1 / 40 06.09.2019 11:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.09Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
119	L001 / ... / XF 1 / 41 06.09.2019 11:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.09Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
120	L001 / ... / XF 1 / 42 06.09.2019 11:39 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
121	L001 / ... / XF 2 / 36 06.09.2019 12:10 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.16Ω R+: 0.1Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
122	L001 / ... / XF 2 / 36 19.09.2019 13:51 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 135V f: 49.94Hz SYS.: IT	

## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.37Ω Isc: 475A R: 0.35Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.3V t: 235.6ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 525V Rnpe: >30.0MΩ Um: 528V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
123	L001 / ... / XF 2 / 37 06.09.2019 12:11 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.16Ω R+: 0.1Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
124	L001 / ... / XF 2 / 37 19.09.2019 13:49 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 135V f: 49.92Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.34Ω Isc: 516A R: 0.32Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.7V t: 245.5ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 528V Rnpe: >30.0MΩ Um: 528V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
125	L001 / ... / XF 1 / 25 06.09.2019 11:49 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
126	L001 / ... / XF 1 / 26 06.09.2019 11:56 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
127	L001 / ... / XF 1 / 26 06.09.2019 11:57 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
128	L001 / ... / XF 1 / 27 06.09.2019 11:57 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.07Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
129	L001 / ... / XF 1 / 28 06.09.2019 11:58 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
130	L001 / ... / XF 1 / 29 06.09.2019 11:59 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.11Ω R+: 0.2Ω R-: 0.0Ω SYS.: IT	
131	L001 / ... / XF 1 / 30 06.09.2019 12:00 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.13Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
132	L001 / ... / XF 1 / 31 06.09.2019 12:01 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.13Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
133	L001 / ... / XF 1 / 31 06.09.2019 12:02 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.37Ω R+: 0.5Ω R-: 0.3Ω SYS.: IT	
134	L001 / ... / XF 1 / 32 06.09.2019 12:02 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.15Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
135	L001 / ... / XF 1 / 33 06.09.2019 12:03 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.16Ω R+: 0.2Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
136	L001 / ... / XF 2 / 25 06.09.2019 12:06 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.17Ω R+: 0.1Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
137	L001 / ... / XF 2 / 25 19.09.2019 13:39 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 141V            U2pe: 136V            f: 49.95Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.31Ω            Isc: 556A            R: 0.29Ω            Xl: 0.12Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 28.5mA            Uci: 1.5V            t: 245.9ms            Idn: 30mA            type: AC             Ulim: 50V            SYS.: IT</p>
	<p>INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Rlpe: &gt;30.0MΩ Um: 529V            Rnpe: &gt;30.0MΩ Um: 529V            Uiso: 500V            Limit: 0.50MΩ            SYS.: IT</p>
138	<p>L001 / ... / XF 2 / 26 <span style="float: right;">PASS*</span>            06.09.2019 12:08 (304)</p>
	<p>CONTINUITY: R200mA NPE</p> <p>R: 0.17Ω            R+: 0.1Ω            R-: 0.2Ω            SYS.: IT</p>
139	<p>L001 / ... / XF 2 / 26 <span style="float: right;">PASS*</span>            19.09.2019 13:41 (304)</p>
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 237V            U1pe: 140V            U2pe: 135V            f: 49.93Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.31Ω            Isc: 562A            R: 0.30Ω            Xl: 0.08Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.6V t: 248.9ms Idn: 30mA type: AC <sub>r</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 528V Rnpe: >30.0MΩ Um: 532V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
140	L001 / ... / XF 2 / 30 06.09.2019 12:08 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.16Ω R+: 0.1Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
141	L001 / ... / XF 2 / 31 06.09.2019 12:09 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.15Ω R+: 0.1Ω R-: 0.2Ω SYS.: IT	
142	L001 / ... / XF 2 / 31 19.09.2019 13:44 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 49.95Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.37Ω Isc: 470A R: 0.36Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.9V t: 239.9ms Idn: 30mA type: AC <sub>r</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT



No	Results	
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 527V Rnpe: >30.0MΩ Um: 531V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
143	L001 / ... / PLASS 16 - 24 / XF 15 13.09.2019 10:42 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS $\phi$ U21: 237V U1pe: 141V U2pe: 136V f: 50.09Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.22Ω Isc: 143A R: 1.21Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: C Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 100.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 24.0mA Uci: 1.1V t: 13.2ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
144	L001 / ... / XF 15 / 16 13.09.2019 09:06 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.48Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
145	L001 / ... / XF 15 / 17 13.09.2019 09:06 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.48Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
146	L001 / ... / XF 15 / 18 13.09.2019 09:06 (304)	PASS*






## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.46Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
147	L001 / ... / XF 15 / 19 13.09.2019 09:07 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.41Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
148	L001 / ... / XF 15 / 20 13.09.2019 09:07 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.41Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
149	L001 / ... / XF 15 / 20 13.09.2019 09:07 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.39Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
150	L001 / ... / XF 15 / 21 13.09.2019 09:08 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.50Ω R+: 0.4Ω R-: 0.6Ω SYS.: IT	
151	L001 / ... / XF 15 / 21 13.09.2019 09:09 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.44Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
152	L001 / ... / XF 15 / 23 13.09.2019 09:09 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.36Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
153	L001 / ... / XF 15 / 24 13.09.2019 09:05 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.48Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	

## TEST REPORT

No	Results	
154	L001 / ... / XF 15 / 24 13.09.2019 09:11 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.35Ω R+: 0.3Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
155	L001 / ... / XF 2 / 16 13.09.2019 09:29 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
156	L001 / ... / XF 2 / 17 13.09.2019 09:28 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
157	L001 / ... / XF 2 / 17 19.09.2019 13:10 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 136V U2pe: 141V f: 49.96Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.39Ω Isc: 449A R: 0.37Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.2V t: 233.9ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 525V Rnpe: >30.0MΩ Um: 525V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
158	L001 / ... / XF 2 / 18 13.09.2019 09:28 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
159	L001 / ... / XF 2 / 18 19.09.2019 13:30 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 237V U1pe: 140V U2pe: 135V f: 49.91Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.37Ω Isc: 472A R: 0.36Ω Xl: 0.10Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 0.1V t: 237.4ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 523V Rnpe: >30.0MΩ Um: 531V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
160	L001 / ... / XF 2 / 19 13.09.2019 09:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
161	L001 / ... / XF 2 / 19 19.09.2019 13:32 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 135V f: 49.87Hz SYS.: IT	



## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 0.37Ω Isc: 469A R: 0.34Ω Xl: 0.15Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.0V t: 233.4ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 526V Rnpe: >30.0MΩ Um: 529V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
162	L001 / ... / XF 2 / 20 13.09.2019 09:27 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
163	L001 / ... / XF 2 / 20 19.09.2019 13:35 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 237V U1pe: 140V U2pe: 135V f: 49.93Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.36Ω Isc: 480A R: 0.36Ω Xl: 0.07Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.4V t: 244.1ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 527V Rnpe: >30.0MΩ Um: 525V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
164	L001 / ... / XF 2 / 24 13.09.2019 09:26 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.04Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
165	L001 / ... / XF 2 / 24 19.09.2019 13:37 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 141V U2pe: 135V f: 50.00Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.36Ω Isc: 491A R: 0.35Ω Xl: 0.09Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.1V t: 231.8ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 529V Rnpe: >30.0MΩ Um: 528V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
166	L001 / ... / PLASS 7-15 / XF 14 13.09.2019 10:45 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results	
	VOLTAGE TRMS  U21: 237V U1pe: 141V U2pe: 135V f: 50.08Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.25Ω Isc: 140A R: 1.24Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: C Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 100.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 1.6V t: 20.2ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub>  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
167	L001 / ... / XF 14 / 7 13.09.2019 09:22 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.39Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
168	L001 / ... / XF 14 / 8 13.09.2019 09:22 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.40Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
169	L001 / ... / XF 14 / 9 13.09.2019 09:21 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.38Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
170	L001 / ... / XF 14 / 10 13.09.2019 09:21 (304)	PASS*

## TEST REPORT



No	Results	
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.38Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
171	L001 / ... / XF 14 / 11 13.09.2019 09:22 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.41Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
172	L001 / ... / XF 14 / 12 13.09.2019 09:20 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.40Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
173	L001 / ... / XF 14 / 13 13.09.2019 09:20 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.42Ω R+: 0.4Ω R-: 0.4Ω SYS.: IT	
174	L001 / ... / XF 14 / 14 13.09.2019 09:19 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.45Ω R+: 0.4Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
175	L001 / ... / XF 14 / 15 13.09.2019 09:19 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.46Ω R+: 0.4Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
176	L001 / ... / XF 2 / 12 13.09.2019 09:36 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.06Ω R+: 0.0Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
177	L001 / ... / XF 2 / 12 19.09.2019 13:00 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 136V            U2pe: 141V            f: 50.01Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.37Ω            Isc: 478A            R: 0.35Ω            Xl: 0.10Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 28.5mA            Uci: 1.2V            t: 251.7ms            Idn: 30mA            type: AC             Ulim: 50V            SYS.: IT</p>
	<p>INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Rlpe: &gt;30.0MΩ Um: 526V            Rnpe: &gt;30.0MΩ Um: 525V            Uiso: 500V            Limit: 0.50MΩ            SYS.: IT</p>
178	<p>L001 / ... / XF 2 / 13 <span style="float: right;">PASS*</span>            19.09.2019 13:03 (304)</p>
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 136V            U2pe: 141V            f: 49.98Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 0.40Ω            Isc: 442A            R: 0.38Ω            Xl: 0.12Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 63A            Fuse T: 0.2s            Isc_lim: 315.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 28.5mA            Uci: 0.8V            t: 244.8ms            Idn: 30mA            type: AC             Ulim: 50V            SYS.: IT</p>



## TEST REPORT

No	Results	
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 526V Rnpe: >30.0MΩ Um: 527V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
179	L001 / ... / XF 2 / 14 13.09.2019 09:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.08Ω R+: 0.1Ω R-: 0.1Ω SYS.: IT	
180	L001 / ... / XF 2 / 14 19.09.2019 13:05 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS  U21: 238V U1pe: 136V U2pe: 141V f: 49.94Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 0.40Ω Isc: 440A R: 0.38Ω Xl: 0.12Ω Fuse Type: B Fuse I: 63A Fuse T: 0.2s Isc_lim: 315.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 28.5mA Uci: 1.0V t: 235.2ms Idn: 30mA type: AC  Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 525V Rnpe: >30.0MΩ Um: 526V Uiso: 500V Limit: 0.50MΩ SYS.: IT	PASS
181	L001 / ... / XF 1 / 2 17.09.2019 08:37 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.55Ω R+: 0.6Ω R-: 0.6Ω SYS.: IT	
182	L001 / ... / XF 1 / 2 17.09.2019 08:53 (304)	PASS*

## TEST REPORT

No	Results
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 135V            U2pe: 137V            f: 50.01Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 1.41Ω            Isc: 124A            R: 1.40Ω            Xl: 0.10Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 10A            Fuse T: 0.4s            Isc_lim: 50.0A            SYS.: IT</p>
	<p>RCD: Tripout current <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>I: 22.5mA            Uci: 0.3V            t: 30.3ms            Idn: 30mA            type: AC<sub>0</sub> </p> <p>Ulim: 50V            SYS.: IT</p>
	<p>INSULATION: L-PE,N-PE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Rlpe: &gt;30.0MΩ Um: 516V            Rnpe: &gt;30.0MΩ Um: 516V            Uiso: 500V            Limit: 1MΩ            SYS.: IT</p>
183	<p>L001 / ... / XF 1 / 3 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>17.09.2019 08:39 (304)</p>
	<p>CONTINUITY: R200mA NPE</p> <p>R: 0.52Ω            R+: 0.5Ω            R-: 0.5Ω            SYS.: IT</p>
184	<p>L001 / ... / XF 1 / 3 <span style="float: right;">PASS*</span></p> <p>17.09.2019 08:55 (304)</p>
	<p>VOLTAGE TRMS </p> <p>U21: 238V            U1pe: 135V            U2pe: 136V            f: 50.00Hz            SYS.: IT</p>
	<p>Z-LINE <span style="float: right;">PASS</span></p> <p>Z: 1.27Ω            Isc: 138A            R: 1.26Ω            Xl: 0.10Ω            Fuse Type: B            Fuse I: 10A            Fuse T: 0.4s            Isc_lim: 50.0A            SYS.: IT</p>

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.0V t: 10.3ms Idn: 30mA type: AC <sub>a</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
185	L001 / ... / XF 1 / 4 17.09.2019 08:39 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.53Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
186	L001 / ... / XF 1 / 4 17.09.2019 08:39 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.53Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
187	L001 / ... / XF 1 / 4 17.09.2019 08:56 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 238V U1pe: 136V U2pe: 136V f: 50.00Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.29Ω Isc: 136A R: 1.28Ω Xl: 0.13Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.1V t: 10.4ms Idn: 30mA type: AC <sub>a</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
Elektro Nettverk Service as		
Page: 54		

## TEST REPORT

No	Results	
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
188	L001 / ... / XF 1 / 4 17.09.2019 08:57 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 239V U1pe: 137V U2pe: 136V f: 49.99Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.32Ω Isc: 132A R: 1.31Ω Xl: 0.15Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 24.0mA Uci: 0.4V t: 21.3ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 515V Rnpe: >30.0MΩ Um: 515V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
189	L001 / ... / XF 1 / 5 17.09.2019 08:40 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.50Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
190	L001 / ... / XF 1 / 5 17.09.2019 08:58 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 239V U1pe: 136V U2pe: 135V f: 50.01Hz SYS.: IT	



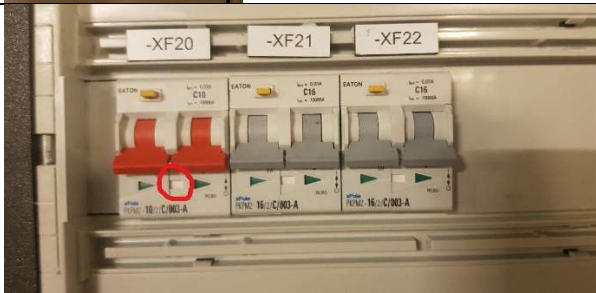
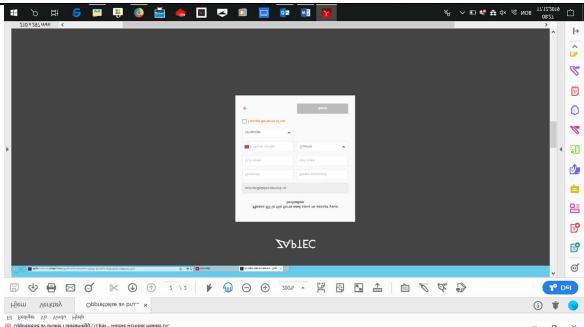
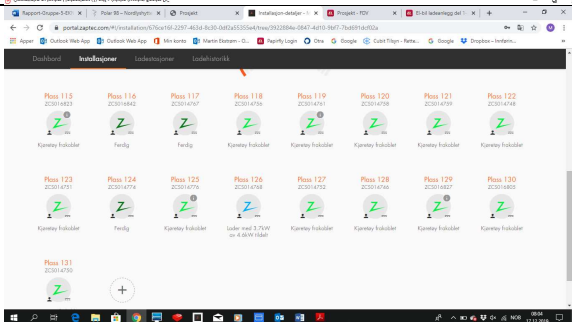
## TEST REPORT

No	Results	
	Z-LINE Z: 1.24Ω Isc: 141A R: 1.23Ω Xl: 0.11Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc lim: 50.0A SYS.: IT	PASS
	RCD: Tripout current I: 24.0mA Uci: 1.5V t: 21.5ms Idn: 30mA type: AC Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS
191	L001 / ... / XF 1 / 6 17.09.2019 08:41 (304)	PASS*
	CONTINUITY: R200mA NPE R: 0.47Ω R+: 0.5Ω R-: 0.5Ω SYS.: IT	
192	L001 / ... / XF 1 / 6 17.09.2019 09:04 (304)	PASS*
	VOLTAGE TRMS U21: 239V U1pe: 136V U2pe: 137V f: 49.99Hz SYS.: IT	
	Z-LINE Z: 1.13Ω Isc: 155A R: 1.12Ω Xl: 0.13Ω Fuse Type: B Fuse I: 10A Fuse T: 0.4s Isc_lim: 50.0A SYS.: IT	PASS

## TEST REPORT

No	Results	
	RCD: Tripout current I: 22.5mA Uci: 0.6V t: 10.7ms Idn: 30mA type: AC <sub>0</sub> Ulim: 50V SYS.: IT	PASS
	INSULATION: L-PE,N-PE Rlpe: >30.0MΩ Um: 516V Rnpe: >30.0MΩ Um: 516V Uiso: 500V Limit: 1MΩ SYS.: IT	PASS

## Vedlikeholdsinstrukser

	<p><b>Lys i laderen:</b>  <b>Grønn kontinuerlig</b>=Klar til lading, evt. ferdig ladet.  <b>Grønn blink</b>= Autentisering OK.  <b>Blå kontinuerlig</b>=Koblet til et kjøretøy og klar til å lade.  <b>Blå blink</b>= Lader.  <b>Rød kontinuerlig</b>= Mulig feil. Koble fra ladekabel. Hvis lyset blir grønt koble til ladekabel igjen. Hvis lyset blir rødt igjen indikerer det feil på ladekabel eller bil. Kontakt ENS.  <b>Rød blink</b>= Autentisering mislyktes. Kontroller at ladekort er koblet til brukerprofil. Kontroller at brukerprofilen din har fått tilgang til denne installasjonen.</p>
	<p><b>Overspenningsvern:</b>          Feltene øverst på vernet som er markert i bildet skal være grønne.          Sjekk at vernet ikke er utløst. Er feltene blå er overspenningsvernet utløst.          Kontakt Elektro Nettverk Service AS.</p>
	<p><b>Jordfeilbryter</b>          Om sikring har løst ut, sjekk feltet mellom flaggene som er markert i bilde. Om sikring er nede, og feltet er hvitt tyder det på at sikringen har løst ut på overbelastning eller at den fysisk er blitt avskrudd.          Om sikring er nede og feltet er blått, så tyder det på at sikring er løst ut på jordfeil. Se feilsøkingsrutine på gule klistrelapp på tavledøren.</p>
	<p><b>Opprettelse av brukerkonto i Zaptec ladeanlegg</b>          Alle som har ladestasjon må laste ned appen zapcharger i appstore eller google play. Når den er nedlastet lager hver bruker seg en brukerkonto med mailadressen som er benyttet ved ladebestilling. Kun en bruker pr. boenhet pga. fakturering av forbruket. Man mottar også mail med invitasjon til ladeanlegget som må godkjennes.</p>
	<p><a href="http://www.portal.zaptec.com">www.portal.zaptec.com</a>          Gå til installasjoner, din installasjon og kurser for oversikt over laderne i sann tid.          Gå til min profil og +ladekort for å legge til ladebrikke. De fleste brikker med RFID fungerer.</p>

ZAPTEC

Dashboard Installasjoner Ladestasjoner Ladehistorikk

ZAPTEC

Deiljer Kursar Ladehistorikk Ladehistorikk Laderapport Tilgang Firmware

Tidsrom

State uke State måned State år **Egendelst** Velg brukere Velg brukere Velg ladestasjoner 29 velgr

2017-10-01 til 2017-10-31

Rapporter til Excel Oppdater

	ANTALL LADINGER	TID TILKOBLT	TOTAL ENERGI
Ola Nordmann	10	249:59m	122.56 kWh
Kari Nordmann	21	284:11m	197.63 kWh
Pir	13	422:39m	109.73 kWh

## Laderapport LADERAPPORT I ZAPCLOUD

Installasjonseier har oversikt over alle ladestasjonene som er installert på sin installasjon.

Se faktisk forbruk per ladestasjon/bruker for ønsket tidsrom i vår portal (ZapCloud) her:

[www.portal.zaptec.com](http://www.portal.zaptec.com)

**For manuell fakturering kan man enkelt eksportere til excel regneark, innenfor ønsket tidsrom.**



## Betalingsløsning

Er det valgt en ekstern betalingsløsning må deres fremgangsmåter benyttes for opprettelse av brukere osv. for lading.



# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Kundenavn: Kringkollen garasjelag

Dato: 16.08.2019

Rev.: 16.08.2019

## Elbil

MEDLEM AV ELEKTRIKERKJEDEN

**EL-PROFFEN**



**Elektro Nettverk**

## Innholdsfortegnelse

Side	Innhold
3	Innledning
10	Organisasjonsplan
11	Sikkerhet
16	Vernerundeplan
17	Firmainformasjon
18	SU-4-11 Sikker jobbanalyse
20	SU-43-01 Fordelinger
22	SU-43-02 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer A
23	SU-43-02.01 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer B
24	SU-43-02.02 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer C
25	SU-43-02.03 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer D
26	SU-43-02.04 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer E
27	SU-43-02.05 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer F
28	SU-43-04 Montering av elektrisk utstyr Garasjer A
29	SU-43-04.01 Montering av elektrisk utstyr Garasjer B
30	SU-43-04.02 Montering av elektrisk utstyr Garasjer C
31	SU-43-04.03 Montering av elektrisk utstyr Garasjer D
32	SU-43-04.04 Montering av elektrisk utstyr Garasjer E
33	SU-43-04.05 Montering av elektrisk utstyr Garasjer F
34	SU-43-11 Elbillading

## Innledning

### GENERELL INFORMASJON

- Vår bedrift har som forretningsområde å være en pålitelig og seriøs leverandør av elektro og tele / data - tjenester i det norske markedet.
- Bedriften besitter en betydelig kompetanse innen sine fagfelt, med motiverte og dyktige medarbeidere.
- Vår bedrift med sin nåværende organisasjon og eierstruktur ble etablert i 1992 .
- Internkontroll / kvalitetshåndboken beskriver hvordan bedriften etterlever myndighetenes forskrifter om Internkontroll og NS-ISO 9000 standarden.

### INTERNKONTROLL/KVALITETSSYSTEMETS OMFANG

Bedriftens Internkontroll/kvalitetssikrings- Håndbok er basert på Myndighetenes Forskrift om helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften). Den gjeldende forskrift er fastsatt ved kgl. res. 6. desember 1996, og skal sikre at Myndighetenes, markedets og egne krav til Miljø, Helse, Sikkerhet og kvalitetssikring etterleves. Bedriften følger Norsk elektroteknisk norm NEK 400 og Forskrift om Elektriske Lavspenningsanlegg FELL samt Teleloven med forskrifter, normer fra NEK/CENELEC og FG-regelverk.

- Håndboken med tilhørende prosedyrer, instruksjoner, og rapporteringssystem skal sikre at bedriften tilfredsstillende og dokumenterer overensstemmelse med Myndighetenes, kundenes og egne spesifiserte krav til Internkontroll og kvalitetssikring, og gi alle ansatte klare retningslinjer for utførelse av det daglige arbeidet.
- Internkontroll/kvalitetssikringssystemet omfatter alle ledd i virksomheten.
- For bedriftens ledelse utgjør Internkontroll/kvalitetssikringssystemet et viktig verktøy til å styre Helse, Miljø og Sikkerhetsarbeidet samt rutiner tilpasset ISO 9000, slik at forskrifter, lover og bedriftens egne HMS og kvalitetsmål til enhver tid etterleves.

### MÅLSETTING

Bedriftens målsetting er å arbeide for bedre arbeidsmiljø og sikkerhet, samt søke å unngå arbeidsulykker, helseskader og manglende kvalitet i utførelse av vårt arbeid.

- Bedriften vil også arbeide for å unngå belastninger og forurensninger på det ytre miljø.
- Bedriften har utarbeidet og innført skriftlige prosedyrer for alle arbeidsfelt, for virksomheten, viktige områder innen Helse, Miljø og Sikkerhet, og iverksette tiltak for å vedlikeholde og forbedre systemene.
- Bedriftens miljø- og sikkerhets aktiviteter skal tilfredsstillende forskriftene om Internkontroll av 6. desember 1996 med underliggende gjeldende lover.

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 10

Delprosjekt:

## Innledning

### REFERANSER

Internkontrollforskriften  
Arbeidsmiljøloven  
Brann- og eksplosjonsvernloven  
Lov om brannfarlige varer  
Produktkontrollloven  
Sivilbeskyttelsesloven  
Forurensningsloven  
Norsk elektroteknisk norm NEK400  
Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg  
NS-ISO 9000-4 Kvalitetssikringsnorm  
Plan- og bygningsloven  
TEK  
FSE  
FEU  
EKOM loven  
Normer fra NEK/CENELEC  
FG-regelverk  
FKE  
Eltilsynsloven  
Elsikkerhet  
NS 3931 Elektrotekniske installasjoner

## Innledning

NELFO	<a href="http://www.nelfo.no/">http://www.nelfo.no/</a>
TELFO	<a href="http://www.telfo.no/">http://www.telfo.no/</a>
Norsk Elektroteknisk komite	<a href="http://www.nek.no/">http://www.nek.no/</a>
Viken Energi	<a href="http://www.viken.no/">http://www.viken.no/</a>
Produkt og elektrisitetstilsynet	<a href="http://www.prodel.no/">http://www.prodel.no/</a>
Oslo Energi	<a href="http://www.oslo-energi.no/">http://www.oslo-energi.no/</a>
Statens Bygningstekniske etat	<a href="http://be.no/">http://be.no/</a>
Norsk Standardiseringsforbund	<a href="http://standard.no/">http://standard.no/</a>
ISO	<a href="http://www.iso.ch/">http://www.iso.ch/</a>
Post og Teletilsynet	<a href="http://www.npt.no/">http://www.npt.no/</a>
Forsikringsselskapenes Godkjenningnemnd	<a href="http://fg.fnh.no/">http://fg.fnh.no/</a>
Arbeidstilsynet	<a href="http://www.arbeidstilsynet.no/">http://www.arbeidstilsynet.no/</a>
Gyldendal Rettsdata	<a href="http://www.retsdata.no/">http://www.retsdata.no/</a>

## ANDRE AKTUELLE REFERANSER / KILDER DEFINISJONER OG FORKORTELSER

### Internkontrollsystem

En bedrifts dokumenterte styringssystem for etterlevelse av myndighetenes forskrifter om Internkontroll.

HMS	= Helse, - Miljø, - og Sikkerhetsarbeid.
IK	= Internkontroll.
IK-system	= Internkontrollsystem.
KS	= Kvalitetssikring.
KS-system	= Kvalitetssikringssystem = Kvalitetsledelse.
KHB	= Kvalitetshåndbok
KHB prosjekt	= Kvalitetshåndbok for prosjekt
KHB service	= Kvalitetshåndbok for servicemontører
KHB ansatt	= Kvalitetshåndbok for ansatte

## Innledning

### KRAV TIL INTERNKONTROLL/KVALITETSSYSTEMET

Dette avsnitt beskriver Bedriftens krav til Internkontroll og kvalitetssikring med referanse til Forskriftenes krav og egne krav til HMS og kvalitets tiltak.

### LEDELSENS ANSVAR

Helse, Miljø, Sikkerhetsarbeid og kvalitetssikring ved bedriften er et ledelsesansvar.

Daglig leder, prosjektansvarlige, prosjektingeniører, basmontører og andre ledere har ansvar for at sikkerhet, miljø og kvalitetssikring blir ivaretatt i det daglige arbeid innen sine arbeidsområder. Den enkelte leder skal påse at det daglige arbeid planlegges og utføres i samsvar med lover og forskrifter og bedriftens interne rutiner og forskrifter.

Dersom det avdekkes forhold som er i strid med lover, forskrifter skal dette registreres skriftlig, og behandles som avvik. Bedriftens prosedyre for avviksbehandling skal følges.

Dersom det inntreffer arbeidsulykker som fører til dødsfall eller alvorlige skader, skal bedriftsledelsen umiddelbart underrettes. Ulykken skal omgående meldes til Arbeidstilsynet, Etilsynet og Politiet.

Alle ansatte skal informeres om bedriftens Internkontroll/ kvalitetssikringssystem og gis en opplæring som er tilpasset den enkeltes funksjon.

## Innledning

## ORGANISASJON

### ANSVAR OG MYNDIGHET

Alle ansatte ved bedriften har en stillingsbeskrivelse som beskriver og definerer den enkeltes ansvar og gjøremål. Organisasjonen og ansvarsforhold ved vår bedrift er bygget opp på følgende måte:

#### Bedriftens styre

- Bedriftens styre har det overordnede ansvar for bedriftens totale virksomhet, strategi og resultat.

#### Bedriftens daglige leder

- Bedriftens leder har det overordnede ansvar for bedriftens daglige drift og rapporterer direkte til styret.
- Bedriftens leder er ansvarlig for å etablere og vedlikeholde IK og kvalitetssystemet i bedriften.
- Arbeidet utføres i nært samarbeide med ansvarlige ledere, vernepersonell og ansatte.
- Bedriftens leder er også ansvarlig for at det blir utarbeidet en årsplan for revisjoner, og for at det gjennomføres revisjoner av bedriftens IK og kvalitetssystem.

#### Ledelsens representant

- Bedriftens leder skal utpeke en systemansvarlig som skal føre tilsyn med, og følge opp IK og kvalitetssystemet.
- Tilsynsansvarlig skal etterse at resultatene er i overensstemmelse med IK og kvalitetssystemets krav og bedriftens mål.
- Tilsynsansvarlig skal uavhengig av andre oppgaver også være ansvarlig for ettersyn, vedlikehold og forbedringer av bedriftens IK og kvalitetssystem.
- Tilsynsansvarlig bør ikke være direkte ansvarlig for aktiviteter som underlegges tilsyn.

#### Ansvarlige ledere

- De enkelte ledere er ansvarlig for at HMS og kvalitet innen sine områder er i samsvar med myndighetenes forskrifter og bedriftens IK og kvalitetssystem.
- Dette innebærer ansvar for utarbeidelse og vedlikehold av nødvendige prosedyrer og instruksjoner innen området.

## Innledning

- Den enkelte leder skal også løpende vurdere prosedyrer og instruksjoner for å avdekke mangler som kan føre til avvik, og påse at den enkelte underordnede har tilstrekkelig opplæring, og identifisere eventuelt opplæringsbehov.
- Lederen skal også sørge for at lover, forskrifter, prosedyrer, instruksjoner og den øvrige IK/kvalitetsdokumentasjon innen området samles og er tilgjengelig for alle ansatte.

### Verneombud

- Verneombudet er de ansattes valgte representant i alle forhold vedrørende HMS.
- Verneombudet deltar ved utarbeidelse av de enkelte prosedyrer og instruksjoner, og utfører tilsyn og kontroll av alle HMS aktiviteter.
- Verneombudet skal dessuten gjennomføre regelmessige vernerunder for å kontrollere bedriftens arbeidsmiljø og sikkerhet.
- Det skal alltid utarbeides skriftlige rapporter fra vernerundene.
- Det vises for øvrig til Arbeidstilsynets dokumentasjon om verneombud.

### Arbeidsmiljøutvalg

- Arbeidsmiljøutvalget består av valgte representanter fra bedriften og representanter valgt av bedriftens ansatte.
- Arbeidsmiljøutvalget skal vurdere alle forhold som har betydning for bedriftens HMS arbeide, og de ansattes trivsel.
- Bedriften bør, med skriftlig avtale, tilsluttes en fellesordning for verne- og helsepersonale.
- Utvalget skal videre utarbeide forbedringsplaner og prioritere de enkelte aktiviteter som skal gjennomføres.
- Det vises videre til Arbeidstilsynets dokumentasjon om arbeidsmiljøutvalg.

### Verne- og helsepersonell

- Bedriftens verne og helsepersonell ivaretar og følger opp bedriften og de ansatte i spørsmål vedrørende helse og bedriftslegeordning.
- Det vises for øvrig til Arbeidstilsynets dokumentasjon om verne og helsepersonell.



## Innledning

### Ansattes ansvar

- Alle ansatte plikter å gjøre seg kjent med bedriftens IK og kvalitetssystem samt prosedyrer og instruksjoner, lover og forskrifter som gjelder deres arbeide.
- Den enkelte medarbeider plikter å medvirke til et godt arbeidsmiljø, og delta i det organiserte sikkerhets- og miljøarbeidet ved bedriften.
- Alle ansatte har et ansvar for HMS ved egen og arbeidskollegers arbeidssituasjon, og plikter å bruke pålagt verneutstyr. Alle tilfeller til skader, sykdommer eller ulykker skal meldes til overordnet.
- Alle ansatte plikter å rapportere alle avvik fra IK og KVALITETSSYSTEMET på fastlagt måte. (Se forøvrig de ansattes medarbeidererklæring).
- Øvrige ansvars- og myndighetsområder er i hht. organisasjonsplan og gjeldene stillingsbeskrivelser for den enkelte stilling

### MEDARBEIDERERKLÆRING, ANSATTES HMS-ERKLÆRING

Bedriften og de ansattes representanter har utarbeidet erklæring som uttrykker de ansattes engasjement og plikter vedrørende Internkontroll.

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 13

Delprosjekt:

## Organisasjonsplan

### ORGANISASJONSKART <BEDRIFT>

<SETT INN ORG.KART>



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 14

Delprosjekt:

## Sikkerhet

### Overordnet sikkerhetsfilosofi

#### Innledning

Ved aktiv bruk av HMS skal dette være med på å sikre installatørens og prosjektets krav. Dette vil være med på å sikre riktig bruk av verktøy, samt skape ryddige og sikre arbeidsforhold uten forsinkelser og skader for den annen part. Vernerunder skal gjennomføres av prosjektets verneombud, og / eller verneleder. Alle avvik skal rapporteres til prosjektkontor.☒

#### Generelle sikkerhetsforskrifter

Arbeidstakere ute på anlegget skal holde seg orientert om de overordnede sikkerhetsforskrifter som gjelder for aktuelle anleggsområder og følge disse. Det forutsettes at slike forskrifter er i overensstemmelse med gjeldende lovverk, blant annet arbeidsmiljøloven og verneombud er etablert.

#### Rusmidler

Det er strengt forbudt å være i besittelse av, eller være påvirket av rusmidler på arbeidsplassen.

#### Personlig verneutstyr (Arbeidsklær)

Installatøren skal utstyre sine ansatte med personlig verneutstyr av godkjent merke, bl.a. hjelm og vernesko hvor det er påkrevet brukt.

Øvrig personlig verneutstyr skal brukes ved behov, dette kan være hørselsvern, briller, åndedrettsvern, sikkerhetssele og annet verneutstyr i henhold til forskrifter for elektriske anlegg (sikkerhet ved arbeid i lavspenningsanlegg).

#### Farlige forhold

Alle farlige forhold som måtte oppstå skal meldes til nærmeste overordnede, og det farlige innhold skal elimineres så fort som mulig

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 14

Delprosjekt:

## Sikkerhet

### Ulykker ved elektrisk strøm

Frigjør hurtigst mulig den skadede fra berøring med spenningsførende deler.

Gjør anleggsdelen spenningsløs. Dersom dette ikke er mulig, kan du – om du er klar over fremgangsmåten – prøve å frigjøre den skadede.

Førstehjelp utføres på stedet.

### Rydding

Den enkelte skal selv fortløpende rydde etter eget arbeide, fjerne materialrester og brukt emballasje og legge dette i anvist container eller på anvist plass. Kildesortering skal gjennomføres.

### Dokumentasjon

Arbeidsmiljøloven, stilasforskrifter og andre gjeldende forskrifter forefinnes på prosjektkontor.

### Arbeid under spenning

Dette arbeid skal utføres i henhold til forskrifter for og instruksjer i lav- og mellomspenningsanlegg. Ved strømgjennomgang skal lege alltid oppsøkes, og melding sendes til Elektrisitetstilsynet og folketrygden på blankett RTV1101A (kopi sendes arbeidstilsynet).

### Stillas/lift

Dersom stillas/lift benyttes er det brukerens ansvar å forvise seg om at dette utstyr er i forskriftsmessig stand under bruk. Forskrift forefinnes på prosjektkontor.

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 14

Delprosjekt:

## Sikkerhet

### Alarminstruks/varslingsliste:

<sett inn organisasjonskart>

## Sikkerhet

### Handlingsplan ved alvorlig ulykke

#### Første mann på stedet

- Iverksett nødvendig førstehjelp
- Tilkall hjelp
- Tilkall ambulanse (telefon 113)
- Opplyse om adresse, at det dreier seg om en byggeplass, telefonnummer.
- Sørg for at ambulansen blir møtt ved hovedvei og vist frem til den skadede.

#### Ledelsesperson

- En ledelsesperson (formann, bas, etc) på stedet overtar organiseringen av hjelpearbeidet til profesjonell hjelp ankommer.
- Påse at nødvendig førstehjelp blir gitt
- Varsle politi
- Varsle arbeidstilsynet
- Beordre telefonvakt
- Sikre ulykkesstedet
- Varsle vedkommendes daglige leder
- Varsle HMS koordinator
- Varsle hovedbedrift

#### Annen varsling

Varsling av pårørende skal kun foretas av politi, sykehus eller daglig leder. Varsling til media skal gå via myndigheter, byggherre og daglig leder.

VIKTIGE TELEFONER	
AMBULANSE	113
POLITI	112
BRANN	110
ARBEIDSTILSYNET	23 08 05 05

FØRSTEHJELP
PUST: Sikre fire luftveier, benytt om nødvendig munn til munn metode.
PULS: Kontroller om hjerte slår, benytt om nødvendig hjertekompresjon.
BLOD: Stans eventuelle blødninger.
USIKKER PÅ FØRSTEHJELP? SPØR OM NOEN HAR KUNNSKAP.

Førstehjelpsskrin finnes i verktøy-container

Førstehjelpsstasjon og bære finnes på.....Brakkerigg.....

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: 14

Delprosjekt:

## Sikkerhet

BYGGEPLASS	KONTAKTPERSON	TELEFON
Kringkollen garasje	Martin Ekstrøm	4824 6340

## Vernerundeplan

Bedrift/byggeplass:	Kringkollen garasje
Periode:	19.08.19 - 01.11.19
Sendes til:	

Uke nr	Forhold som skal kontrolleres	Deltakere
1	Ryddighet på anleggsområdet	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
2	Renslig/ryddighet i brakkerigg	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
3	Bruk av verneutstyr	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
4	Avfallshåndtering	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
5	Førstehjelpsutstyr er oppdatert/fylt opp ved behov	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
6	HMS tavle er oppdatert	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
7	Biler flyttet/garasje ryddet iht. varsel, fri tilgang i garasjer	Martin Ekstrøm, Elektro Nettverk Service as
8		

Hensikten med en vernerundeplan er å planlegge vernerunder i tid, og ikke minst viktig, planlegge hvilke forhold som skal kontrolleres på de enkelte vernerunder.

Planen settes opp før byggestart, evt i begynnelsen av året for stasjonære bedrifter. Ta hensyn til årstider, forhold i produksjonen/fremdriften i en byggeprosess og tidligere risikovurderinger når dere skal beskrive forhold som skal kontrolleres. For byggeplasser bør vernerundeplanen ideelt sett dekke hele byggeperioden. For stasjonære bedrifter bør den omfatte et kalenderår.



# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr:

Delprosjekt:

## Firmainformasjon

### Kringkollen garasjelag

Adresse	Guristuveien 17 0690 Oslo
Telefon	
E-post	
Kontaktperson	Dag Kjenstad
Tlf	93249255
E-post	dag.kjenstad@gmail.com

### Elektro Nettverk Service AS

Adresse	Agmund Bolts vei 57 0664 Oslo
Gnr.:	
Telefon	22078530
E-post	frode@elektronettverk.no
Org.nr.	985586284
Nettside	www.elektronettverk.no
Kontaktperson	139 Frode Linna
Tlf	91793555
E-post	frode@elektronettverk.no

## SU-4-11 Sikker jobbanalyse

### Generell

Tegningsnummer		Dato overlevert oppdragsgiver	
Dato	12.08.2019	Akse	
Revisjonsnummer	1	Bygningsdel	
Signatur hoved-/underbas	Martin Ekstrøm	Plan	
Eventuelle kommentarer		Eventuelt	

Brukes på følgende oppdrag: (Kryss av til høyre for det som er aktuelt)

1	Arbeider som omfattes av FSE §14 til §18	X
2	Annet	
3	Arbeider i høyden	
4	Arbeider i forbindelse med gass/renseanlegg/batterianlegg eller lignenede	

### Skal vurderes

Egenskap	Tiltak	Ansvarlig	Når utført
Andre arbeider	Asbest hulltaging	ME	12.08.2019
Brannfarlige materialer	nei	ME	12.08.2019
Helsefarlige stoffer	nei	ME	12.08.2019
Varsling	Oversende fremdrift	ME	12.08.2019
Avsperring	nei	ME	12.08.2019
Spesielle sertifikater	nei	ME	12.08.2019
Gass under trykk	nei	ME	12.08.2019
El ledninger	Strøm til brakkerigg	ME	12.08.2019
Verneutstyr	Vernesko og hansker/briller ved behov	ME	12.08.2019
Opplæringsbehov	nei	ME	12.08.2019
Utstyr i bruk	Stiger, håndverktøy	ME	12.08.2019
Risikomomenter	Biler	ME	12.08.2019
Krav til kompetanse	nei	ME	12.08.2019

## SU-4-11 Sikker jobbanalyse

### Kontakter og beskrivelser

Kontaktpersoner	Martin Ekstrøm
Nødvendig kompetanse/sertifikater/vaksinasjon	Montør
Følgende personer er involvert i arbeidet	Radoslaw, Sander, Oliver, Sindre, Sebastian L
Kort beskrivelse/planlegging av arbeidene	Nytt elektrisk anlegg i alle garasjer
Hovedansvarlig	Martin Ekstrøm

### Valg av arbeidsmetode i henhold til FSE §15 til §18

§ 14	Arbeid på frakoblet anlegg - etablering av sikkerhetstiltak	X
§ 15	Arbeid på frakoblet anlegg - avvikling av sikkerhetstiltak	X
§ 16	Arbeid under spenning (AUS)	X
§17	Arbeid nær ved spenningsatte deler - etablering av sikkerhetstiltak	X
Felles	Alle er informert om arbeidets omfang og har forstått arbeidsoppgaven	X
Felles	Arbeid nær ved spenningsatte deler - avvikling av sikkerhetstiltak	X

### Tiltak og iverksettelse

Følgende sikkerhetstiltak er iverksatt i henhold til FSE	Avsperringer, varsling, låser
Tiltak som iverksettes før arbeidene påbegynnes	Avsperring og låser
Anlegget frakobles av	Radoslaw
Er alle involverte informert om at anlegget vil bli påsatt spenning før sikkerhetstiltakene blir fjernet?	Ja
Anlegget tilkobles av	Radoslaw

### Arbeidene er utført, og anlegget er satt i normal drift

Dato/klokkeslett	30.09.2019
Hovedansvarlig	Martin Ekstrøm

## SU-43-01 Fordelinger

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Fordelinger					
1	Egenprodusert			IA	14.08.2019	ME
2	Produsert av autorisert tavlebygger	Powercontrol	OK		14.08.2019	ME
3	Montert i hht. arrangementstegning / stigeskjema		OK		14.08.2019	ME
4	Kontrollert kabelinnføringer i tavlen		OK		30.09.2019	ME
5	Sjekket størelser på vern i forhold til kabelvernsnitt		OK		14.08.2019	ME
6	Innstilt justerbare vern / motorvern (Innstillinger med kursnummer og verntype føres i kommentarfelt.)		OK		14.08.2019	ME
7	Sjekket jordfeilbryter / jordfeilvarsler		OK		30.09.2019	ME
8	Tiltrukket klemmer med momentnøkkel.(Tiltrukket moment føres i kommentarfelt)		OK		30.09.2019	ME
9	Er Alu kabler børstet og innsatt med korrekt fett.		OK		30.09.2019	ME
10	Bruksanvisning/ Merking / Montert kursfortegnelse		OK		30.09.2019	ME
11	Tavle ryddet og rengjort		OK		30.09.2019	ME
12	Deksler montert slik at det ikke finnes berøringsfare		OK		14.08.2019	ME
13	Er målerarrangement montert ihh til skjema		OK		14.08.2019	ME
14	Er måler montert			IA	14.08.2019	ME
15	Hvis nei på nr 13 : er det gjort tiltak slik at anlegg ikke kan spenningsettes uten måler? (målersløyfe skal kuttes!)			IA	14.08.2019	ME
16	Er effektbrytere justert etter utskrift fra FEBDOK.		OK		14.08.2019	ME
17	Info! Er det montert justerbar effektbryter i fordelingen skal data fylles inn i kommentarfelt!		OK		14.08.2019	ME

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-01

Dokument: Elbil  
Revisjon: 10.10.2019 - 1 ØH

## SU-43-01 Fordelinger

Eventuelle kommentarer

null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
14.08.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-02 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer A

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		21.08.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		21.08.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		21.08.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	21.08.2019	ME
5	Er merking utført		OK		21.08.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
21.08.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-02.01 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer B

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		27.08.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		27.08.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		27.08.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	27.08.2019	ME
5	Er merking utført		OK		27.08.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
27.08.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-02.02 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer C

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		02.09.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		02.09.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		02.09.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	02.09.2019	ME
5	Er merking utført		OK		02.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
02.09.2019	Martin Ekstrøm	



## SU-43-02.03 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer D

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		06.09.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		06.09.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		06.09.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	06.09.2019	ME
5	Er merking utført		OK		06.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
06.09.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-02.04 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer E

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		12.09.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		12.09.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		12.09.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	12.09.2019	ME
5	Er merking utført		OK		12.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
12.09.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-02.05 Kabel- og ledningsopplegg Garasjer F

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Kabelanlegg					
1	Kabler forlagt i hht tegninger / stigeskjemaer		OK		16.09.2019	ME
2	Kabler festet forskriftsmessig		OK		16.09.2019	ME
3	Forskriftmessige kabelavslutninger		OK		16.09.2019	ME
4	Sjekket reduksjonsfaktor på strømføringsevnen ved forlegging av mange kabler sammen.			IA	16.09.2019	ME
5	Er merking utført		OK		16.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
16.09.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-04 Montering av elektrisk utstyr Garasjer A

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		21.08.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		21.08.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		21.08.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		21.08.2019	ME
5	Merking		OK		21.08.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		21.08.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		21.08.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	21.08.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
21.08.2019	Martin Ekstrøm	

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-04.01

Dokument: Elbil  
Revisjon: 05.09.2019 - 1 ØH

## SU-43-04.01 Montering av elektrisk utstyr Garasjer B

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		27.08.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		27.08.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		27.08.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		27.08.2019	ME
5	Merking		OK		27.08.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		27.08.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		27.08.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	27.08.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
27.08.2019	Martin Ekstrøm	

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-04.02

Dokument: Elbil  
Revisjon: 05.09.2019 - 1 ØH

## SU-43-04.02 Montering av elektrisk utstyr Garasjer C

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		02.09.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		02.09.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		02.09.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		02.09.2019	ME
5	Merking		OK		02.09.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		02.09.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		02.09.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	02.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
02.09.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-04.03 Montering av elektrisk utstyr Garasjer D

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		06.09.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		06.09.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		06.09.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		06.09.2019	ME
5	Merking		OK		06.09.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		06.09.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		06.09.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	06.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
06.09.2019	Martin Ekstrøm	

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-04.04

Dokument: Elbil  
Revisjon: 17.09.2019 - 1 ØH

## SU-43-04.04 Montering av elektrisk utstyr Garasjer E

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		12.09.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		12.09.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		12.09.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		12.09.2019	ME
5	Merking		OK		12.09.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		12.09.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		12.09.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	12.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
12.09.2019	Martin Ekstrøm	



# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-04.05

Dokument: Elbil  
Revisjon: 17.09.2019 - 1 ØH

## SU-43-04.05 Montering av elektrisk utstyr Garasjer F

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Elektrisk utstyr					
1	Utstyr montert ihht. tegning og monteringsanvisning		OK		16.09.2019	ME
2	Sjekket IP – grad på utstyret		OK		16.09.2019	ME
3	Funksjonstestet i hht. beskrivelse		OK		16.09.2019	ME
4	Rengjøring / visuell kontroll		OK		16.09.2019	ME
5	Merking		OK		16.09.2019	ME
6	Nødvendige målinger ihht montasjeanvisning		OK		16.09.2019	ME
7	Monteringsanvisning overlevert prosjektleder		OK		16.09.2019	ME
8	Ved eventuelle avvik fra montasjeanvisning må en risikovurdering utfylles, og løsning må kunne dokumenteres.			IA	16.09.2019	ME

Eventuelle kommentarer
null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
16.09.2019	Martin Ekstrøm	

## SU-43-11 Elbillading

Tegningsnummer	
Revisjonsnummer	1
Plan	
Akse	
Bygningsdel	
Eventuelt	

Pos.	Benevnelse	Kommentar	Ok	Uaktuelt	Dato	Sign
	Sjekk følgende					
1	Kontroll av uttak		OK		30.09.2019	ME
2	Sjekk status av elbilladere med lysindikering		OK		30.09.2019	ME
3	Jordfeilbryter type B er montert og testet		OK		30.09.2019	ME
4	Kontroll av stikk Schuko/Rundstift ihht effekt			IA	30.09.2019	ME
5	Schuko – max 10A sikring			IA	30.09.2019	ME
6	Lever underlag/brukerveiledning		OK		30.09.2019	ME
7	Annet			IA	30.09.2019	ME
8	Mode 1 - vanlig kabel uten noen form for styringsboks. Gjelder i hovedsak eldre elbiler.			IA	30.09.2019	ME
9	Mode 2 - ladekabel har styringsboks og kan brukes med vanlige stikkontakter (Schuko).			IA	30.09.2019	ME
10	Mode 3 - fastmontert ladeboks med enten fastmontert eller avtagbar ledning til bilen. Vær oppmerksom på at de finnes tre forskjellige ladekontakter for Mode 3 (type 1, type 2 og Tesla).		OK		30.09.2019	ME
11	Mode 4 - hurtiglading med likestrøm (DC). Laderen sitter i ladepunktet og elbilens ladesystem kommuniserer med laderen om tilkobling og ladestatus. Ladepluggen låses automatisk fast, slik at det ikke er mulig å trekke ut pluggen mens lading pågår. Dette er svært viktig da det her lades med store strømmer, som kan føre til livsfarlige lysbuer dersom pluggen kunne fjernes under lading. Også her finnes forskjellige kontakter og ladestandarder.			IA	30.09.2019	ME

# KVALITETSIKRING-PROSJEKT

Dato: 16.08.2019  
Rev.: 16.08.2019



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen  
Postnr: SU-43-11

Dokument: Elbil  
Revisjon: 10.10.2019 - 1 ØH

## SU-43-11 Elbillading

Eventuelle kommentarer

null

Dato	Signatur hoved- / underbas	Dato overlevert oppdragsgiver
30.09.2019	Martin Ekstrøm	

# ZapCharger Pro

**BRUKERMANUAL**

**USER MANUAL**

**BENUTZERHANDBUCH**



**ZAPTEC**



# Gratulerer med ditt kjøp av ZapCharger Pro!

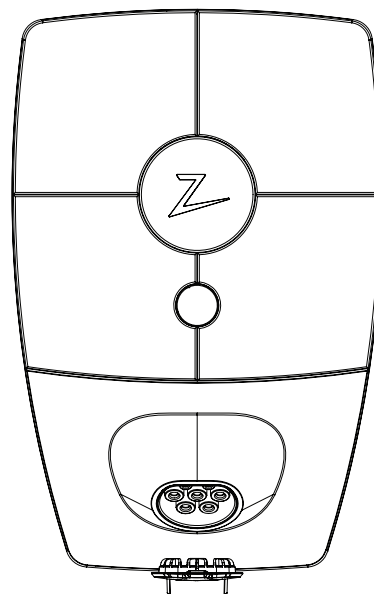
**Et unikt norsk ladesystem. Systemet virker på alle strømnett, med alle typer ladbare biler.\***

ZapCharger Pro lar deg lade ditt kjøretøy på en trygg, enkel og effektiv måte. Ladestasjonen deler den tilgjengelige ladestrømmen mellom flere ladestasjoner.

Bruk din ZapCharger Pro med RFID tag/ladekort eller gjennom vår ZapCharger app for å godkjenne brukere i installasjonen. Dette gir deg en oversikt over din ladehistorikk i vår skytjeneste (ZapCloud).

Når du kjøper ZapCharger Pro har du kjøpt en ladestasjon som regelmessig får programvareoppdateringer fra skytjenesten vår slik at din lader alltid er oppdatert.

*\* Forutsatt at kjøretøyet støtter det aktuelle type strømnett.*



NO



Denne brukermanualen er bare for brukere av ladestasjonen. For informasjon om hvordan du konfigurerer og setter opp laderen, se vår installasjonsmanual. Den nyeste versjonen av denne installasjonsmanualen finner du på [zaptec.com/support](https://zaptec.com/support).

Versjonsnummer for denne brukermanualen finnes på siste side.

# Innholdsfortegnelse

Sikkerhetsinstruksjoner	5
ZapCharger Pro	6
Statusindikatorer på ladestasjonen	6
Kabeltype for ZapCharger Pro	7
Hvordan starte lading	7
Hvordan starte lading med autentisering	7
Hvordan avslutte lading	7
Feilsøking	8
Koble RFID-tag/ladekort til din bruker	9
Slik overvåker du ladestasjonen (ZapCloud)	9
Legge til brukere på installasjonen	9
Kontroller sikringer inne i ladestasjonen	9
Oppbevaring og vedlikehold	10
Garanti	10
Støtte og reparasjon	10
Teknisk spesifisering	11



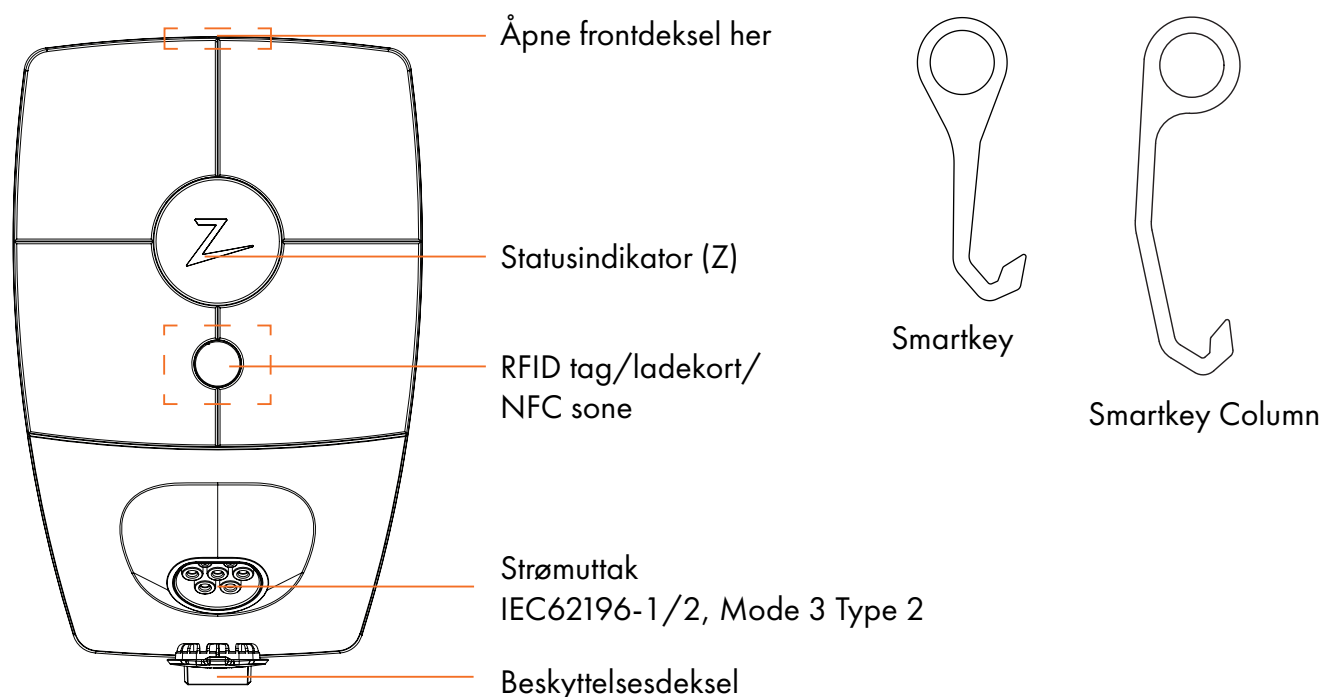
# ADVARSEL!

Før dette produktet skal tas i bruk eller vedlikeholdes, er det viktig å lese de nedenstående sikkerhetsanvisningene. Hvis ikke alle de omtalte anvisningene og prosedyrene følges og iverksettes, vil garantiene bli ugyldige, og Zaptec Charger AS vil bli fritatt for alle erstatningskrav.

- ! Les disse instruksjonene nøye og undersøk utstyret for å gjøre deg kjent med produktet før bruk.
- ! Dette utstyret må kun installeres, repareres og vedlikeholdes av kvalifisert personell. (NEK400)
- ! Alle gjeldende lokale, regionale og nasjonale forskrifter må respekteres når du installerer, reparerer og vedlikeholder dette utstyret.
- ! Ikke bruk et skadet produkt. Se avsnittet *Støtte og Reparasjon* for informasjon.
- ! Ikke bruk skjøteledning på ladekabelen.
- ! Ikke rør kontaktene eller før fremmedlegemer inn i dem.



## ZapCharger Pro



## Statusindikatorer på ladestasjonen

Ladestasjonens status vises i statusindikatoren (Z), med disse forskjellige fargene:

Farge	Kontinuerlig	Blinkende
GRØNN	Klar Lader Ferdig	Autentisering OK
BLÅ	Koblet til et kjøretøy og klar til å lade	Lader
RØD	Feil (se avsnittet Feilsøking for flere detaljer)	Autentisering mislyktes
GUL		Systemet starter opp Venter på autentisering Venter på ZapCloud Kjøretøy lagt til kø
ROSA		Firmware oppdateres

## Kabeltype for ZapCharger Pro

Ladekabelen din må ha Type 2-plugg i den ene enden for å koble til ZapCharger Pro-ladekontakten, den andre kontakten skal passe til dine kjøretøyspesifikasjoner. Adaptere til kjøretøy er akseptert.

NO

## Hvordan starte lading

1. Sjekk at statusindikatoren (Z) lyser grønt.
2. Fjern beskyttelsesdekslet for tilgang til strømuttaket.
3. Sett ladekontakten i strømuttaket til ZapCharger Pro.
4. Sett ladekontakten i ditt kjøretøy.
5. Statusindikatoren (Z) blinker blått når ladingen har startet.



Ladestrøm kan variere avhengig av kapasiteten til installasjonen og antall brukere.

## Hvordan starte lading med autentisering

Lading med autentisering krever at du har registrert en bruker i ZapCloud og at brukeren din har fått tilgang (i ZapCloud) til ladestasjonene/anlegget du ønsker å lade på. For oppsett av RFID-tag/ladekort se avsnittet *Koble RFID-tag/ladekort til din bruker*.

1. Følg trinn 1-4 i *Hvordan starte lading*.
2. **For å lade opp med ZapCharger app:** logg inn på appen og velg lade nå.
3. **For å lade med RFID-tag/ladekort:** Statusindikatoren er gul for å indikere at du må skanne RFID-tag/ladekort
  - Statusindikatoren vil nå lyse gult, Scan RFID-tag/ladekort på ladestasjonen. Se illustrasjon på ZapCharger Pro for RFID-sone.
  - Statusindikatoren lyser grønt når autentiseringen er godkjent.
4. Statusindikatoren blinker blått når ladingen har startet.

## Hvordan avslutte lading

1. For å avbryte ladeprosessen: Stopp ladingen som anbefalt i bilens brukerhåndbok.
2. Koble ladekontakten fra kjøretøyet.

3. Koble ladekontakten fra ladestasjonen.
4. Sett beskyttelsesdekslet over ladesticket for å begrense eksponeringen for støv og regn.

## Feilsøking

Hvis lading ikke starter, eller en feil er indikert med et kontinuerlig rødt lys i statusindikatoren Advarsler/feilmeldinger vises også i ZapCloud/ZapCharger app.

### Ikke noe lys:

- Ladestasjonen har ikke strøm fra installasjonen.

### Grønt/blått lys:

- Kontroller at ladekabelen er satt helt inn i strømuttaket på ladestasjonen.
- Kontroller at kjøretøyet er konfigurert for umiddelbar start av ladingen.

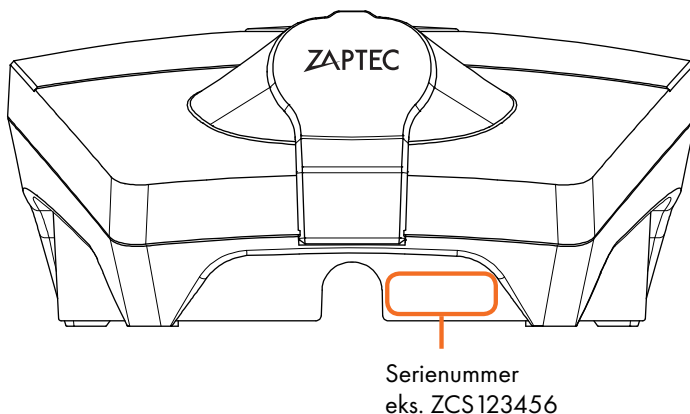
### Rødt lys:

- Koble fra ladekabelen. Hvis lyset i statusindikatoren blir grønt, koble til ladekabelen igjen. Hvis ladingen ikke starter og lyset blir rødt igjen indikerer dette en mulig feil på ladekabel eller bil.
- Hvis statusindikatoren ikke lyser grønt etter at du har koblet fra ladekabelen kontroller sikringene, som beskrevet i *Kontroller sikringer inne i ladestasjonen*.

### Rødt blinkende lys:

- Autentisering mislyktes - kontroller at RFID-tag/ladekort er koblet til brukerprofilen din.
- Kontroller at brukerprofilen din har fått tilgang til denne installasjonen i ZapCloud fra Admin/ installasjonseier.

Skulle dette ikke fungere, noter serienummeret på ladestasjonen og kontakt Zaptec Support som beskrevet i *Støtte og reparasjon*. Plassering av serienummer er vist i illustrasjonen nedenfor.



Hvis ladestasjonen har blitt koblet fra strømmettet tar det 2-3 minutter før ladestasjonen starter opp igjen.

## Koble RFID-tag/ladekort til din bruker

ZapCharger Pro støtter de vanligste RFID-tag/ladekort (Mifare Classic). Ved visuelt lesbar kode kan denne legges inn i ZapCloud eller ved å scanne RFID-tag/ladekort med ladestasjonen som beskrevet nedenfor. Brukerprofilen din må ha tilgang til installasjonen du ønsker å bruke, dette må gjøres av admin/installasjonseier i ZapCloud

1. Last ned ZapCharger app fra App Store.
2. Registrer deg som bruker og logg inn på appen.
3. Gå til meny, brukerprofil og legg til nytt betalingskort, følg instruksjonene fra app.

## Slik overvåker du ladestasjonen (ZapCloud)

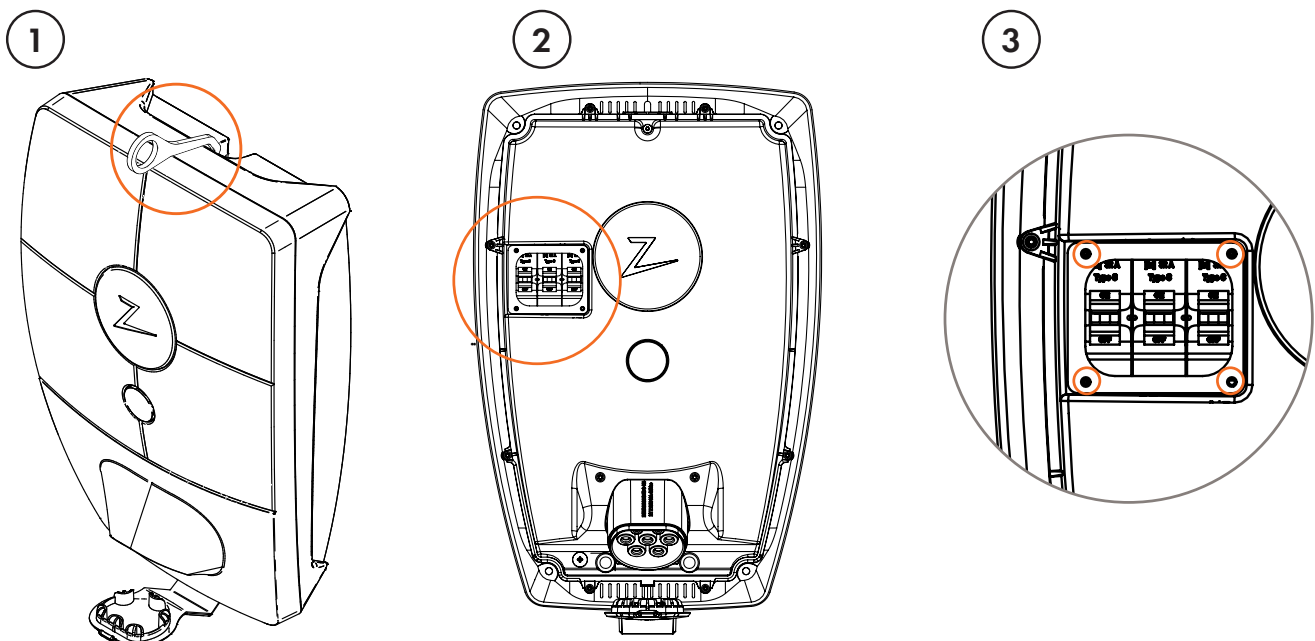
I ZapCloud kan du logge inn for å se alle dine ladesesjoner og alle ladestasjoner du er registrert for å bruke. Hvis du er eier av en installasjon, kan du overvåke all bruk, og du kan bruke denne informasjonen til å dele strøm kostnaden rettferdig. Installatøren eller eieren av installasjonen må legge til deg som bruker av installasjonen for at du skal kunne se informasjonen.

Logg inn eller registrer deg som ny bruker på <https://portal.zaptec.com>

## Legge til brukere på installasjonen

Dersom du er installasjonseier kan du legge til brukerne av anlegget ved å gå inn på "tilgang". Her kan du legge til, invitere og ta bort brukere slik at du har kontroll på hvem som kan lade på anlegget. Dette forutsetter at autentisering (brukerkontroll) er aktivert på installasjonen.

## Kontroller sikringer inne i ladestasjonen



1. Fjern frontdekselet ved hjelp av spesialverktøyet (smartkey) som fulgte med ladestasjonen, og trekk av frontdekselet.
2. Kontroller at sikringene i sikringsvinduet ikke er gått (alle skal vende oppover).
3. Hvis noen av sikringene er gått, fjern sikringsdekselet med de 4 skruene (torx T10) og vipp sikringene oppover igjen. Monter sikringsdekselet som i trinn 2, og fest frontdekselet på igjen.

\* Er ladestasjonen montert på en ZapCharger Column bruk Smartkey Column (levert med ladesøylen) for å åpne ladestasjonen.

## Oppbevaring og vedlikehold

Produktet skal oppbevares i et tørt rom med stabil temperatur. Beskyttelsesdekselet skal alltid være på hvis produktet ikke er i bruk.

Følgende periodiske vedlikehold anbefales:

- Tørk av ladestasjonen med en fuktig klut.
- Kontroller at ladekontakten er fri for fremmedlegemer.
- Kontroller at ladestasjonen ikke har noen eksterne fysiske skader.

For alle offentlig tilgjengelige installasjoner er det nødvendig med en årlig periodisk verifisering av kvalifisert personell i samsvar med norske lover og forskrifter. (Ref. NEK400)

## Garanti

Vi garanterer at enheten er fri for feil i materialer og er i tråd med det som er angitt i lover og forskrifter om forbrukervern i det landet der produktet er kjøpt, eller der forbrukeren bor. Det er mer informasjon om rettighetene som gis av forbrukervernlovene på [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Støtte og reparasjon

Hvis det oppdages et problem, vennligst se delen *Feilsøking* før du kontakter din forhandler/ installatør.



Zaptec Charger AS innhenter data fra produktet via nettverket. Du finner mer informasjon om våre retningslinjer for personvern på [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Tekniske spesifikasjoner

ZapCharger Pro er en vekselstrøms vegg- eller søyle montert ladestasjon i henhold til IEC 61851-1, EVSE mode 3

### Mål og vekt

H: 392 mm. B: 258 mm, D: 112 mm  
Vekt: ca. 5 kg (inkludert bakplate)

### Installasjonsnett

TN, IT og TT

### Installasjonskurs

Max 63A forankoblet sikring på installasjonskurs for ladestasjonene.

### Koblingsboks

Kabeltversnitt 2,5-10 mm<sup>2</sup>

### Installasjonsnett, Spenninger

230VAC ±10%  
400VAC ±10%

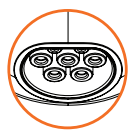
### Maks strøm og ladeeffekt

7,36kW\* ved 32A 1-fase  
22kW\* ved 3-fase 32A (Gjelder kun TN nett)

### Sikringer

Innebygget 3 x 40A sikringer type C

### Ladekontakt



IEC 62196-2 Type 2 Female

### Jordfeilvern

RCD type B

### Softstart

Begrenser maksstrøm ved ladestart.

### eMeter

Integrert i ladestasjonen med en nøyaktighet på +/- 1% på strøm og spenning. Dette gjør at brukeren kan kontrollere det faktiske strømforbruket. I en installasjon kan

forbruksrapporten brukes til å distribuere kostnadene basert på bruk.

### Tyveribeskyttelse

Frontdekselet til ZapCharger Pro kan kun åpnes med et spesielt verktøy. Ladekabelen kan låses permanent med ladestasjonen.

### Fasefordeling

I et system med andre ZapCharger Pro vil ladestasjonen kunne styres til å velge fase eller starte 3-fase lading.

### Lastfordeling

Sammen med andre ZapCharger Pro vil tilgjengelig strøm i installasjonen fordeles mellom enhetene automatisk.

### Kommunikasjonsgrensesnitt og Skykobling/nettverk

Wifi 2.4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n (kanal 1-11)

PLC – HomePlug Green PHY® (10Mbit/s, opptil 300 meter rekkevidde), kompatibel med andre produkter innenfor HomePlug standarden.

### Identifikasjon og konfigurasjon

Bluetooth Low Energy (BLE 4.1)

RFID/NFC leser

### Standarder og godkjenninger

CE samsvar med 2006/95/EC og 2004/108/EC

IEC 61851-1 - 2nd Edition

IEC 61851-22 - 1st Edition

### Temperaturområde

-30°C til +50°C

### Beskyttelsesgrad

IP54, innendørs og utendørs bruk.

IK10 støtbeskyttelse

UL94 brannklasse

UV bestandig

NO

## Tekniske spesifikasjoner

### Elektrisk beskyttelse

Beskyttelsesklasse II (4kV AC og 6kV impuls, isolasjon)

Overspenningskategori III (4kV)

*\*32A er tilgjengelig men begrenses av temperaturøkning inne i ladestasjonen.*

# Congratulations with your purchase of ZapCharger Pro!

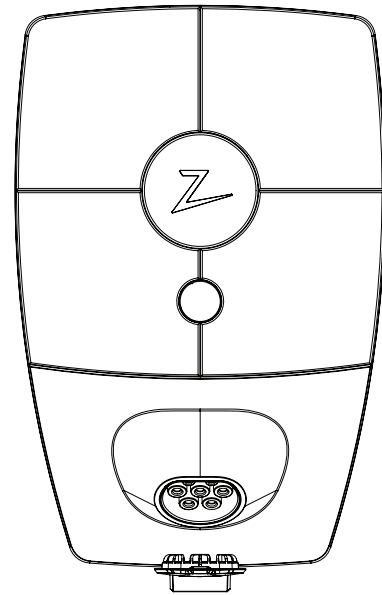
**This is a unique Norwegian charging solution. Works on all power grids, with all types of electric vehicles.\***

ZapCharger Pro provides a safe and easy way to efficiently charge your vehicle. The charging station share the available charge current among multiple charging stations.

Use your ZapCharger Pro together with RFID tag/charge card or our ZapCharger App to authenticate users in the installation. This gives you an overview of your charging history in our cloud service (ZapCloud).

With this purchase, you have bought a charging station that gets regular software updates from our cloud connection, so it's always up to date.

*\* Provided the vehicle supports the type of power grid in question*



This manual is only for use of the charging station, for information on how to set up an installation and install ZapCharger Pro see our installation manual. The latest version of this publication and installation manual can be found at [zaptec.com/support](http://zaptec.com/support).

Version number for this manual is found on the last page.



## Table of contents

Safety Instructions	15
ZapCharger Pro	16
Status Indicators on the charging station	16
Cable type for ZapCharger Pro	17
How to start charging	17
How to start charging with authentication	17
How to end charging	17
Troubleshooting	18
Connect RFID tag/charge card with your user	19
How to monitor your charging station (ZapCloud)	19
Add users to the installation	19
Check fuses inside the charging station	19
Storage and Maintenance	20
Warranty	20
Support & Repair	20
Technical Specification	21

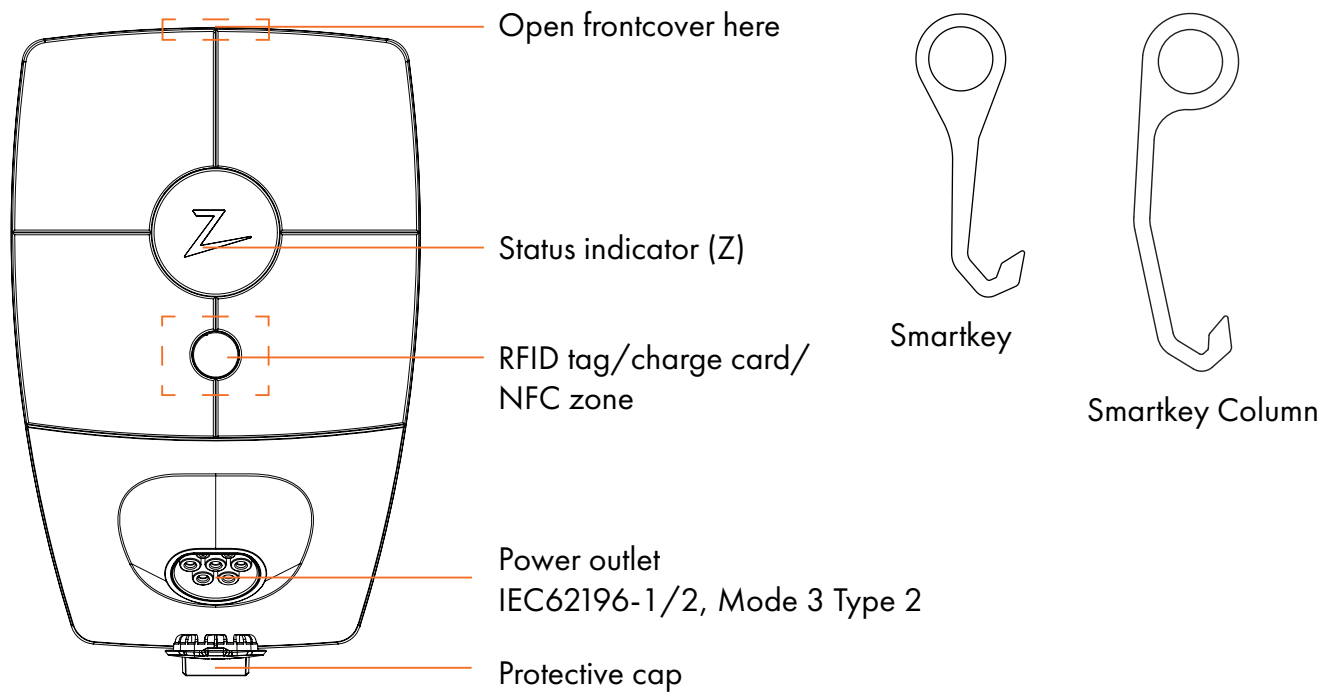


# WARNING!

Before operating or performing maintenance of this product, please read the safety instructions below. Failure to adhere to and implement all prescribed instructions and procedures will void all warranties and absolve Zaptec Charger AS from all claims of liability.

- ! Read these instructions carefully and examine the equipment to familiarise yourself with the product prior to use.
- ! This equipment must only be installed, repaired and maintained by qualified personnel. (NEK400)
- ! All the applicable local, regional and national regulations must be respected when you install, repair or maintain this equipment.
- ! Do not operate a damaged product. Refer to the *Support and Repair* section for information.
- ! Do not use extensions cord on the charging cable.
- ! Do not touch the EV plug contacts or introduce foreign objects into them.

# ZapCharger Pro



## Status Indicators on the charging station

The status of the charging station is displayed in the status indicator (Z), with these different colours:

Colour	Continuous	Flashing
<b>GREEN</b>	Ready Charging finished	Authentication OK
<b>BLUE</b>	Connected to a vehicle and ready to charge	Charging
<b>RED</b>	Error (see the Troubleshooting section for more details)	Authentication failed
<b>YELLOW</b>		System is booting up Waiting for authentication Waiting for Zapcloud Vehicle added to queue
<b>PINK</b>		Firmware is updating

## Cable type for ZapCharger Pro

Your charging cable need to have type 2 plug in one end to connect to ZapCharger Pro charging socket, the other plug should fit your vehicles specifications. Vehicle inlet adapters are accepted.

## How to start charging

1. Check that the status indicator (Z) light is green.
2. Remove the protective cap to give access to the charging plug.
3. Plug the charging plug into the ZapCharger Pro.
4. Insert charging plug into the vehicle.
5. The status indicator (Z) flashes blue when the charging has started.



Charging current may vary depending on the capacity of your installation and numbers of users.

## How to start charging with authentication

Charging with authentication require you have a registered user in ZapCloud and your user profile has been permitted access (in ZapCloud) to the charging stations/installation you wish to use. For setup of RFID tag/charge card see section *Connect your RFID tag/charge card with your user*.

1. Follow step 1-4 in *How to start charging* section.
2. **To charge with ZapCharger app:** login to the app and select charge now.
3. **To charge with RFID tag/charge card:** Status indicator is yellow to indicate you need to scan your RFID tag/charge card
  - Status indicator will now light yellow, Scan RFID tag/charge card on the charging station. See illustration on *ZapCharger Pro* section for RFID zone.
  - Status indicator will light green when authentication is approved.
4. Status indicator flashes blue when the charging has started.

## How to end charging

1. To interrupt the charging process: Stop the charging process as recommended in the vehicle's user manual.
2. Disconnect the charging plug from the vehicle.

3. Disconnect the charging plug from the charging station.
4. Place the protective cap over the charging socket to limit exposure to dust and rain.

## Troubleshooting

If the charging does not start, or an error is indicated by a continuous red light in the status indicator. Warnings/error messages will be displayed in ZapCloud/ZapCharger app.

### No light:

- The charging station has no power from the installation.

### Green/blue light:

- Verify that the charging cable is plugged all the way in on the charging station.
- Verify that the vehicle is configured for the immediate start of charging.

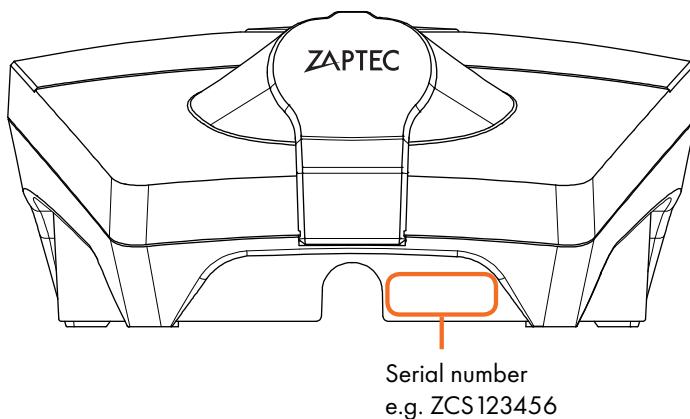
### Red light:

- Disconnect the charging cable. If the light in the status indicator turns green reconnect the charging cable. If the charging doesn't start and the light turns red again this indicates a possible fault on the charging cable or car.
- The status indicator light don't turn green after disconnecting the charging cable, check fuses, as described in the section *Check fuses inside the charging station*.

### Red flashing light:

- Authentication failed - verify your RFID tag/charging card is paired to your user profile.
- Verify your user profile has been permitted with access to this installation in ZapCloud from Admin/installation owner.

Should this not work please note serial number on your charging station and contact support as described in *Support and Repair* section. Placement of serial number shown in illustration below.



If the charging station has been disconnected from the power grid, it will take 2-3 minutes for the charging station to start up again.

## Connect RFID tag/charge card with your user

ZapCharger Pro supports the most common tags (Mifare Classic). If the code is visually readable this can be added to your user profile in ZapCloud or by scanning the RFID tag/charge card with the charging station, as described below. Your user profile needs to have access to the installation you wish to use, this is done by admin/installation owner in ZapCloud.

1. Download ZapCharger app from App Store.
2. Sign up as a user and login to the app.
3. Go to the menu, user profile and add new charge card, follow instructions from app.

EN

## How to monitor your charging station (ZapCloud)

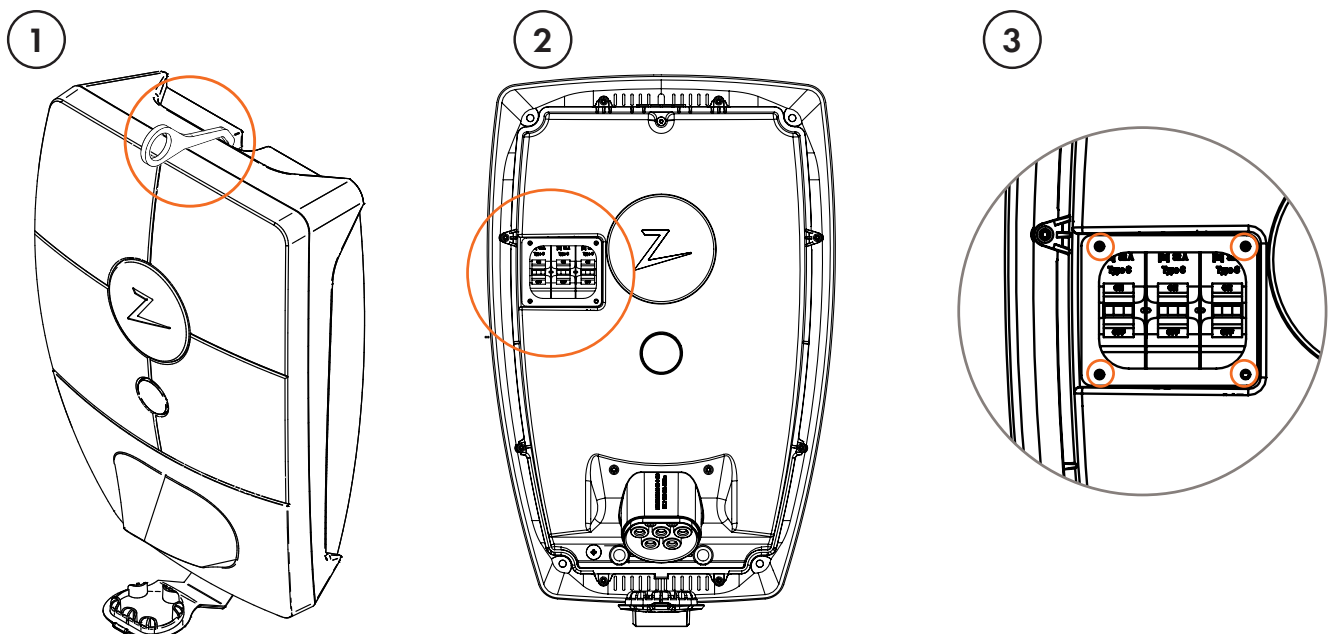
In the ZapCloud you can log in to see all your charge sessions and all charge stations that you are registered to use. If you are an owner of an installation you can monitor all usage and you may use this information to fairly share the cost of the electricity etc. The installer or owner of the installation need to add you as a user of the installation for you to see the information.

Login or sign up as a new user at <https://portal.zaptec.com>

## Add users to the installation

If you are an installation owner, you can add users to the installation by going to "permissions". Here you can add, invite and delete users so that you can control who can charge on this installation. This assumes that authentication is enabled on the installation.

## Check fuses inside the charging station



1. Remove the front cover using the special tool Smartkey\* that came with the charging station, and pull the front cover off.
2. Inspect that the fuses in the fuse window haven't been blown (all should be facing upwards).
3. If any of the fuses are blown, remove the fuse-cover with the 4 screws (torx T10) and turn the fuses upwards again. Mount the fuse-cover as in step 2 and snap the front cover back on.

\*Is the charging station mounted on a ZapCharger Column use the Smartkey Column (came with the Column) to open the charging station.

## Storage and Maintenance

The product should be stored in a dry space with a stable temperature. The protective cap should always be on if the product is not in use.

The following periodic maintenance is recommended:

- Wipe off the charging station with a damp rag.
- Make sure that the charging socket is free of any foreign objects.
- Verify that the charging station does not have any external physical damage.

For all publicly available installations, an annual periodic verification of qualified personnel in accordance with the Norwegian laws and regulations is required. (Ref. NEK400)

## Warranty

We warrant that the unit will be free from defects in materials and is as stipulated by consumer protection laws or regulations in the country of purchase or residence. More information on rights provided by consumer law can be found at [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Support and Repair

If a problem is discovered, refer to the *Troubleshooting* section prior to contacting your dealer/installer.



Zaptec Charger AS collects data from the product through the network. More information on our privacy policy can be found at [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Technical Specification

ZapCharger Pro is an alternating current wall- or column-mounted charging station in accordance with IEC 61851-1, EVSE mode 3.

### Dimensions and weight

H: 392 mm, W: 258 mm, D: 112 mm  
Weight: approximately 5 kg (including backplate)

### Installation network

TN, IT and TT

### Installation circuit

Max 63A connected fuse on installation circuit for charging stations.

### Connection box

Cable cross section 2.5-10 mm<sup>2</sup>

### Installation network, voltages

230VAC ±10%  
400VAC ±10%

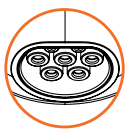
### Max charging current and power

7.36 kW\* at 32A single phase  
22 kW\* at 32A three phase (applies only to TN networks)

### Fuses

Built-in 3 x 40A type C fuses

### Charging socket



IEC 62196-2 Type 2 Female

### Earth fault protection

RCD type B

### Soft start

Limits the inrush current at the start of charging.

### eMeter

Integrated in the charging station with an accuracy of +/-1 % on current and voltage.

This enables the user to check the actual power usage. In an installation, the consumption report can be used to distribute the cost based on use.

### Theft protection

The front cover of the ZapCharger Pro can only be opened with a special tool. The charging cable can be permanently locked with the charging station.

### Phase distribution

In a system with other identical charging stations, the units will select the least loaded phase for one phase charging or use all three phases for 3-phase charging.

### Load distribution

In a system with other identical charging stations, the power available in the installation will be shared between the units by adjusting the phase current and phase distribution dynamically.

### Communications interface and cloud connection/network

WiFi 2.4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n (channels 1-11)  
PLC – HomePlug Green PHY® (10 Mbit/s, max. range of 300 m), compatible with other products using the HomePlug standard

### Identification and configuration

Bluetooth Low Energy (BLE 4.1)  
RFID/NFC reader

### Standards and approvals

CE in accordance with 2006/95/EC and 2004/108/EC  
IEC 61851-1 – 2nd Edition  
IEC 61851-22 – 1st Edition

### Temperature range

-30°C to +50°C



## Technical Specification

### Enclosure rating

IP54, indoor and outdoor use.

IK10 Impact protection

UL94 - 5VB flammability rating

UV resistant

### Electrical protection

Protection Class II (4kV AC and 6kV impulse, isolation)

Overvoltage Category III (4kV)

*\*32A current is available, but limited by the temperature build up inside the charging station.*

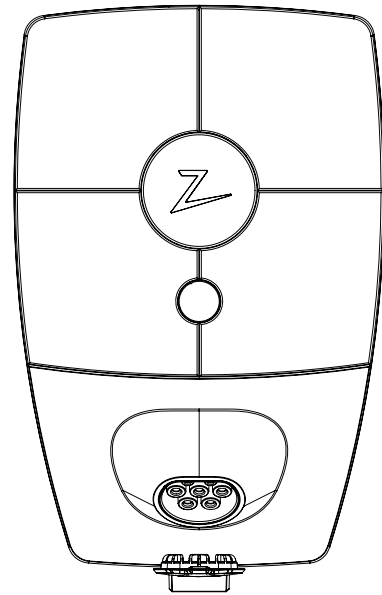
# Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des ZapCharger Pro!

**Dieses einzigartige Ladesystem aus Norwegen kann mit einer Kapazität von nur 63 A bis zu 100 Elektrofahrzeuge laden.**

Mit dem ZapCharger Pro können Sie Ihr Fahrzeug sicher, einfach und effizient laden. Das Ladesystem verteilt den verfügbaren Ladestrom auf mehrere Ladestationen.

Bei der Verwendung des ZapCharger Pro mit einem RFID-Tag, einer Ladekarte oder unserer ZapCharger App können Nutzer identifiziert werden. Damit erhalten Sie eine Übersicht über das Ladeverhalten in unserem Cloud-Service (ZapCloud).

Sie haben eine Ladestation gekauft, deren Software regelmäßig über unsere Cloud-Verbindung aktualisiert wird und damit immer auf dem neuesten Stand ist.



Dieses Handbuch ist nur für die Nutzung der Ladestation bestimmt; Informationen zur Einrichtung einer Installation und zur Installation des ZapCharger Pro finden Sie in unserem Installationshandbuch. Die aktuelle Version dieses Dokuments und das Installationshandbuch sind unter [zaptec.com/support](https://zaptec.com/support) verfügbar.

Die Versionsnummer des vorliegenden Handbuchs finden Sie auf der letzten Seite.

# Inhalt

Sicherheitshinweise	25
ZapCharger Pro	26
Statusanzeigen auf der Ladestation	26
Kabeltyp für den ZapCharger Pro	27
Beginn des Ladevorgangs	27
Beginn des Ladevorgangs mit Authentifizierung	27
Ende des Ladevorgangs	28
Fehlersuche	28
RFID-Tag/Ladekarte mit Nutzerprofil verbinden	29
Überwachung der Ladestation (ZapCloud)	29
Nutzer zur Installation hinzufügen	30
Leitungsschutzschalter in der Ladestation überprüfen	30
Lagerung und Wartung	30
Garantie	31
Support und Reparatur	31
Technische Spezifikationen	32

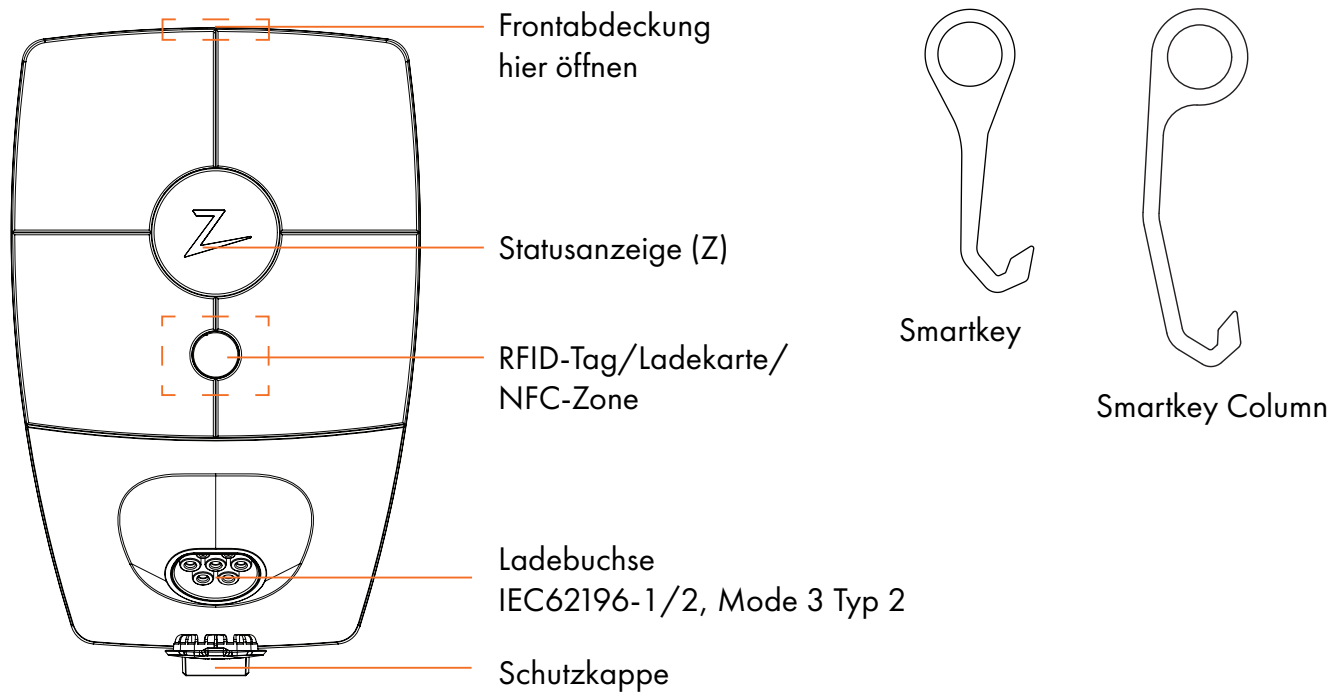


# ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme oder Wartung dieses Produkts lesen Sie die nachstehenden Sicherheitshinweise. Werden die vorgeschriebenen Anweisungen und Verfahren nicht eingehalten, werden Garantien und Haftungsansprüche gegenüber Zaptec Charger AS ungültig.

- ! Lesen Sie diese Hinweise vor der Inbetriebnahme aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut.
- ! Dieses Gerät darf nur von Fachpersonal installiert, repariert und gewartet werden.
- ! Alle anwendbaren örtlichen, regionalen und nationalen Bestimmungen sind bei Installation, Reparatur oder Wartung dieses Geräts einzuhalten.
- ! Ein beschädigtes Gerät darf nicht verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Support und Reparatur*.
- ! Das Ladekabel darf nicht mit Verlängerungskabeln verwendet werden.
- ! Die Kontakte der Ladebuchse zum Anschliessen des Elektrofahrzeugs dürfen nicht berührt werden oder Fremdkörper in sie eingeführt werden.

# ZapCharger Pro



## Statusanzeigen auf der Ladestation

Der Status der Ladestation wird in der Statusanzeige (Z) mit folgenden Farben angezeigt:

Farbe	Dauersignal	Blinksignal
GRÜN	Bereit Ladevorgang beendet	Authentifizierung OK
BLAU	An ein Fahrzeug angeschlossen und ladebereit	Ladevorgang läuft
ROT	Fehler (Einzelheiten siehe Abschnitt Fehlersuche)	Authentifizierung gescheitert
GELB		System wird hochgefahren Warten auf Authentifizierung Warten auf ZapCloud Fahrzeug in Warteschlange
ROSA		Firmware wird aktualisiert

## Kabeltyp für den ZapCharger Pro

Das Ladekabel erfordert an einem Ende einen Stecker Typ 2 zum Anschliessen an die Ladebuchse des ZapCharger Pro; der Stecker am anderen Ende ist abhängig von Ihren Fahrzeugspezifikationen. Ladeadapter am Fahrzeug sind zulässig.

## Beginn des Ladevorgangs

1. Prüfen, ob die Statusanzeige (Z) grün leuchtet.
2. Schutzkappe abnehmen, um Zugang zur Ladebuchse zu erhalten.
3. Ladestecker in den ZapCharger Pro einstecken.
4. Ladestecker in Fahrzeug einstecken.
5. Die Statusanzeige (Z) blinkt blau, wenn der Ladevorgang läuft.



Der Ladestrom ist abhängig von der Kapazität Ihrer Installation und der Anzahl der Nutzer.

## Beginn des Ladevorgangs mit Authentifizierung

Das Laden mit Authentifizierung setzt voraus, dass Sie sich als Nutzer bei ZapCloud registriert haben und dass Ihrem Nutzerprofil in der ZapCloud die Zugriffsrechte für diejenigen Ladestationen bzw. für diejenige Installation gegeben wurden, die Sie nutzen möchten. Wie Sie Ihren RFID-Tag bzw. Ihre Ladekarte mit Ihrem Nutzerprofil verbinden ist im Abschnitt *RFID-Tag/Ladekarte mit Nutzerprofil verbinden* erklärt.

1. Befolgen Sie die Schritte 1-4 im Abschnitt *Beginn des Ladevorgangs*.
2. **Laden mit ZapCharger App:** In der App anmelden und „Jetzt laden“ wählen.
3. **Laden mit RFID-Tag/Ladekarte:** Die gelbe Statusanzeige gibt an, dass Sie Ihren RFID-Tag bzw. Ihre Ladekarte einlesen müssen.
  - Den RFID-Tag bzw. die Ladekarte an der Ladestation einlesen. Siehe RFID-Zone auf der Abbildung im Abschnitt *ZapCharger Pro*.
  - Ist die Authentifizierung erfolgreich, blinkt die Statusanzeige grün.
4. Die Statusanzeige blinkt blau, wenn der Ladevorgang gestartet wurde.

## Ende des Ladevorgangs

1. Unterbrechung des Ladevorgangs: Den Ladevorgang gemäss den Empfehlungen im Benutzerhandbuch des Fahrzeugs anhalten.
2. Den Ladestecker vom Fahrzeug trennen.
3. Den Ladestecker von der Ladestation trennen.
4. Die Schutzkappe auf der Ladebuchse anbringen, um diese vor Staub und Regen zu schützen.

## Fehlersuche

Wenn der Ladevorgang nicht startet oder ein rotes Dauersignal in der Statusanzeige einen Fehler anzeigt, befolgen Sie die nachstehenden Hinweise. Warnungen und Fehlermeldungen werden in der ZapCloud bzw. in der ZapCharger App angezeigt.

### Kein Licht:

- Die Ladestation wird von der Installation nicht mit Strom versorgt.

### Grünes/blauges Licht:

- Das Ladekabel von der Ladestation trennen. Wenn das Licht der Statusanzeige grün leuchtet, das Ladekabel wieder anschliessen. Wenn der Ladevorgang nicht startet und die Statusanzeige wieder rot leuchtet, deutet dies auf einen möglichen Fehler im Ladekabel oder im Fahrzeug hin.
- Wenn die Statusanzeige nach dem Trennen des Ladekabels nicht grün leuchtet, die Leitungsschutzschalter überprüfen (siehe Abschnitt *Leitungsschutzschalter in der Ladestation überprüfen*).

### Rotes Licht

- Das Ladekabel von der Ladestation trennen. Wenn das Licht der Statusanzeige grün leuchtet, das Ladekabel wieder anschliessen. Wenn der Ladevorgang nicht startet und die Statusanzeige wieder rot leuchtet, deutet dies auf einen möglichen Fehler im Ladekabel oder im Fahrzeug hin.
- Wenn die Statusanzeige nach dem Trennen des Ladekabels nicht grün leuchtet, die Leitungsschutzschalter überprüfen (siehe Abschnitt *Leitungsschutzschalter in der Ladestation überprüfen*).

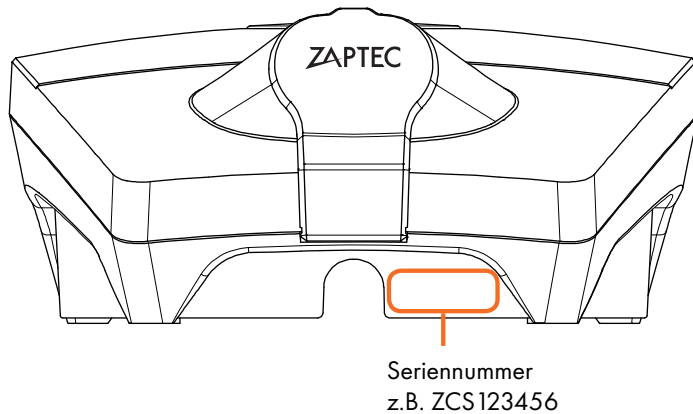
### Rot blinkendes Licht

- Authentifizierung gescheitert: Überprüfen, ob Ihr RFID-Tag bzw. Ihre Ladekarte mit Ihrem Nutzerprofil verbunden ist.
- Überprüfen, ob der Administrator bzw. Inhaber der Installation in der ZapCloud Ihrem Nutzerprofil Zugang zu dieser Installation gegeben hat.



Falls die Ladestation vom Stromnetz getrennt war, dauert es 2-3 Minuten, bis sie wieder startet.

Sollte sich der Fehler nicht beheben lassen, Seriennummer der Ladestation notieren und Support kontaktieren (siehe Abschnitt *Support und Reparatur*). In nachstehender Abbildung wird gezeigt, wo sich die Seriennummer befindet.



## RFID-Tag/Ladekarte mit Nutzerprofil verbinden

Der ZapCharger Pro unterstützt die gängigsten Tags (Mifare Classic). Wenn auf dem RFID-Tag ein Code lesbar ist, kann dieser in der ZapCloud zu Ihrem Nutzerprofil hinzugefügt werden. Andernfalls können Sie den RFID-Tag bzw. die Ladekarte an einer Ladestation wie unten beschrieben einlesen.

1. ZapCharger App aus dem App Store herunterladen.
2. Sich als Nutzer registrieren und in die App einloggen.
3. Im Menu zum Nutzerprofil gehen und neuen RFID-Tag bzw. neue Ladekarte hinzufügen; die Anweisungen der App befolgen.

## Überwachung der Ladestation (ZapCloud)

Wenn Sie sich in der ZapCloud anmelden, erhalten Sie eine Übersicht über all Ihre Ladevorgänge und Ladestationen, für die Sie registriert sind. Wenn Sie Inhaber einer Installation sind, können Sie die gesamte Nutzung überwachen und diese Informationen zur Aufteilung von Stromkosten usw. verwenden. Der Elektroinstallateur oder Inhaber der Installation muss Sie als Nutzer eintragen, damit Sie diese Informationen einsehen können.

Melden Sie sich an oder registrieren Sie sich als neuer Nutzer unter <https://portal.zaptec.com>

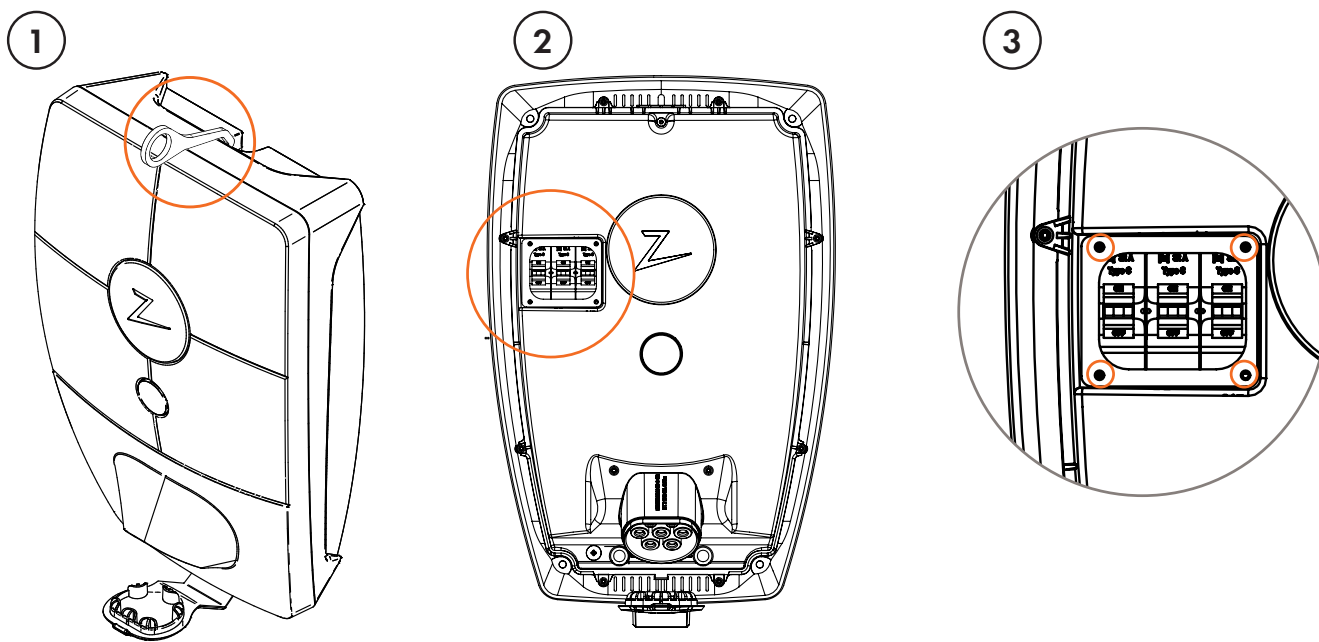


## Nutzer zur Installation hinzufügen

Als Besitzer einer Installation können Sie unter „Berechtigungen“ Nutzer zur Installation hinzufügen. Dort können Sie Nutzer hinzufügen, einladen und löschen. Somit haben Sie die Kontrolle darüber, wer an Ihrer Installation laden kann, vorausgesetzt, dass die Authentifizierung bei der Installation aktiviert ist.

## Leitungsschutzschalter in der Ladestation überprüfen

1. Mit dem Spezialwerkzeug („Smartkey“), das mit der Ladestation geliefert wurde, die Frontabdeckung lösen und abziehen.
2. Die Leitungsschutzschalter im Fenster dahingehend überprüfen, ob sie ausgelöst haben (alle sollten nach oben gerichtet sein).
3. Sollte einer der Leitungsschutzschalter ausgelöst haben, die Abdeckung mit den 4 Schrauben (Torx T10) abnehmen und die Leitungsschutzschalter wieder nach oben drücken. Die Abdeckung der Leitungsschutzschalter wieder wie in Schritt 2 anbringen und die Frontabdeckung wieder auf das Gehäuse drücken.



*\*Wenn die Ladestation auf einer ZapCharger Column (Säule) montiert ist, benutzen Sie den in der Lieferung enthaltenen Smartkey Column, um die Ladestation zu öffnen.*

## Lagerung und Wartung

Das Gerät sollte an einem trockenen Ort mit konstanter Temperatur gelagert werden. Die Schutzkappe sollte immer angebracht sein, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

Empfohlen werden folgende regelmässige Wartungsarbeiten:

- Abwischen der Ladestation mit einem feuchten Tuch.
- Sicherstellen, dass die Ladebuchse frei von Fremdkörpern ist.
- Überprüfen, dass die Ladestation aussen keine Schäden aufweist.

Alle der Öffentlichkeit zugänglichen Installationen müssen jedes Jahr durch Fachpersonal im Einklang mit den geltenden Bestimmungen überprüft werden.

DE

## Garantie

Wir garantieren, dass das Gerät frei von Materialfehlern ist und den Anforderungen des Verbraucherschutzes in dem Land entspricht, in dem es gekauft wurde oder verwendet wird. Weitere Verbraucherschutzinformationen finden Sie unter [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Support und Reparatur

Bei Auftreten eines Problems lesen Sie zunächst den Abschnitt Fehlersuche, bevor Sie Ihren Händler bzw. Installateur kontaktieren.



Zaptec Charger AS erfasst Daten des Produkts über eine Netzwerkverbindung. Weitere Informationen zu unseren Datenschutzrichtlinien finden Sie unter [zaptec.com/privacy](https://zaptec.com/privacy).

## Technische Spezifikationen

Der ZapCharger Pro ist eine Wechselstrom-Ladestation, die konform mit IEC 61851-1, EVSE Mode 3 ist. Sie kann an der Wand oder als Ladesäule montiert werden.

### Dimensionen und Gewicht

H: 392 mm, B: 258 mm, T: 112 mm  
Gewicht: ungefähr 5 kg (inkl. Rückplatte)

### Mögliche Netzform

TN, IT und TT

### Absicherung der Rückplatte

Maximal 63 A

### Anschlusskasten

Kabelquerschnitt mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>  
und maximal 10 mm<sup>2</sup>

### Netzspannungen

230VAC ±10%  
400VAC ±10%

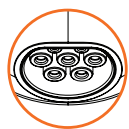
### Maximale Ladeleistung

7.36 kW\* bei 32A einphasig  
22 kW\*\* bei 32A dreiphasig

### Leitungsschutzschalter

Integrierter LS-Schalter 3 x 40 A Typ C

### Ladebuchse



IEC 62196-2 Typ 2

### Erdfehlerschutz

FI-Schutzschalter (RCD) Typ B

### Soft start

Limitiert den Einschaltstrom beim Start eines Ladevorgangs.

### Stromzähler

Integriert in Ladestation, Genauigkeit +/- 1%  
für Strom und Spannung, erlaubt die Verteilung

auf einzelne Parkplätze und/oder Nutzer  
basierend auf dem jeweiligen Verbrauch

### Diebstahlschutz

Die Abdeckung des ZapCharger Pro kann nur  
mit einem Spezialtool geöffnet werden. Das  
Ladekabel kann an der Ladestation permanent  
verriegelt werden.

### Phasenausgleich

Bei einphasig ladenden Fahrzeugen sorgt  
der auf patentierter Hardware basierende  
Phasenausgleich dafür, dass die drei Phasen  
immer möglichst symmetrisch belastet werden.

### Lademanagement

Das intelligente Management der vernetzten  
Ladestationen sorgt dafür, dass die zur  
Verfügung stehende Kapazität optimal genutzt  
und die Installation nicht überlastet wird.

### Kommunikation und Verbindung zur Cloud

WiFi 2.4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n (Kanäle  
1-11)

PLC – HomePlug Green PHY® Modul  
(10 Mbit/s, max. Reichweite von 300 m),  
kompatibel mit anderen Produkten mit dem  
HomePlug-Standard.

### Identifikation und Konfigurierung

Bluetooth Low Energy (BLE 4.1)  
RFID/NFC-Leser

### Normen und Zulassungen

CE entsprechend 2006/95/EC  
und 2004/108/EC  
IEC 61851-1 – Zweite Ausgabe  
IEC 61851-22 – Erste Ausgabe

### Temperaturbereich

-30°C bis +50°C

### Schutzart

IP54, Innen- und Aussenbereich  
IK 10 Stossfestigkeitsgrad

# Technische Spezifikationen

UL94 - 5VB Brennbarkeitsklasse  
UV-beständig

## **Elektrischer Schutz**

Schutzklasse II (4 kV AC und 6 kV  
Stossspannung, Isolierung)  
Überspannungskategorie III (4 kV)

*\*Je nach länderspezifischen Vorschriften kann die  
zulässige einphasige Ladeleistung geringer sein*

*\*\*Ggfs. temperaturbedingt temporäre  
Leistungsreduktion*







## ZAPTEC Charger

Zaptec Charger AS  
Prof. Olav Hanssensvei 7A  
4021 Stavanger  
Norway



MADE IN NORWAY

# dLAN<sup>®</sup> pro 1200 DINrail



**devolo**  
BUSINESS SOLUTIONS



---

devolo dLAN<sup>®</sup> pro 1200 DINrail

---

---

© 2015 devolo AG Aachen (Germany)

While the information in this manual has been compiled with great care, it may not be deemed an assurance of product characteristics. devolo shall be liable only to the degree specified in the terms of sale and delivery.

The reproduction and distribution of the documentation and software supplied with this product and the use of its contents is subject to written authorization from devolo. We reserve the right to make any alterations that arise as the result of technical development.

**Trademarks**

HomePlug® is a registered trademark of HomePlug Powerline Alliance.

Linux® is a registered trademark of Linus Torvalds.

Ubuntu® is a registered trademark of Canonical Ltd.

Windows® and Microsoft® are registered trademarks of Microsoft, Corp.

devolo, dLAN®, Vianect® and the devolo logo are registered trademarks of devolo AG.

All other names mentioned may be trademarks or registered trademarks of their respective owners. Subject to change without notice. No liability for technical errors or omissions.

**devolo AG**

Charlottenburger Allee 60

52068 Aachen

Germany

**[www.devolo.com](http://www.devolo.com)**

Aachen, October 2015

Version 1.0\_10/15

---

---

## Contents

1	Preface	5
1.1	About this manual	5
1.1.1	Intended use	6
1.1.2	CE conformity	6
1.2	devolo on the Internet	6
2	Introduction	7
2.1	What exactly is dLAN?	7
2.2	dLAN pro 1200 DINrail	8
2.2.1	Functions	9
2.2.2	Ports	9
2.2.3	Control lamps	10
2.2.4	Buttons	10
2.3	Sample applications	11
3	Installation	13
3.1	Important safety instructions	13
3.2	Electrical installation	14
4	dLAN pro network	17
4.1	dLAN pro network encryption at the touch of a button	17
4.2	dLAN AVpro manager	19
4.2.1	Software for Windows and Linux	19
5	Appendix	21
5.1	Disposal of old devices	21
5.2	Warranty conditions	21

Contents

---

devolo dLAN pro 1200 DINrail

---

## 1 Preface

*Thank you for placing your trust in this product.*

*devolo dLAN business solutions are a favourably priced option to establish a broadband IP network in a building—using the power grid or according to the dLAN pro product also coax lines or two-wire lines.*

*The dLAN pro 1200 DINrail, based on the HomePlug AV standard, transmits data, voice and video over the power line at rates up to 1200 Mbps. Whether used in a simple home network or as a link between the power industry and telecommunications for transmission of consumption data—the dLAN pro 1200 DINrail is versatile. It can be connected to the mains supply in either a single-phase or three-phase connection.*

### 1.1 About this manual

Having begun with the introduction to the "dLAN" topic and the functional description of the dLAN pro 1200 DINrail with corresponding networking examples in Chapter 2, in Chapter 3 you will learn how to set up the dLAN pro 1200 DINrail successfully while taking into account the safety instructions. For information on configuring the dLAN pro network, please see Chapter 4. Chapter 5 contains statements

about the product's environmental compatibility as well as our warranty terms.

The technical data on the product can be found under [www.devolo.com/en/business-solutions](http://www.devolo.com/en/business-solutions).

#### Description of the symbols

Here we briefly describe the meaning of the symbols used in this manual.



**Very important note. Failure to observe this note may result in damage.**



**Important note that should be observed.**



*Additional information, background material and configuration tips for your device.*

### 1.1.1 Intended use



**Ensure that the dLAN pro 1200 DINrail is used according to its intended use in order to prevent damage to it or other devices:**

***The intended use of the dLAN pro 1200 DINrail is connecting devices in the installation area (e.g. intelligent power meter (MUC), Internet access device) to the household dLAN network for data transmission (e.g. consumption data, Internet data).***

***The dLAN pro 1200 DINrail is intended for installation on the top-hat rail in the installation area of overvoltage category 3 or lower.***



***This product is designed for use in the EU, Switzerland and Norway.***

The product is a Class B device.

You can find the CE declaration of this product on the enclosed product CD or under [www.devolo.com/en/business-solutions](http://www.devolo.com/en/business-solutions).

## 1.2 devolo on the Internet

For detailed information on our products, visit [www.devolo.com/en/business-solutions](http://www.devolo.com/en/business-solutions).

The devolo business area not only contains product descriptions and documentation, but also updates of devolo software and your device's firmware. We especially recommend the descriptions of the "dLAN pro network," which are arranged according to Application, Sectors and Integration, where you can find lots of interesting background information.

If you have any further ideas or suggestions related to our products, please don't hesitate to contact us at [support@devolo.com](mailto:support@devolo.com)!



### 1.1.2 CE conformity

The product conforms to the basic requirements of EMC Directive 2004/108/EC and the other relevant provisions of the Radio and Telecommunications Terminal Equipment Act (FTEG).

---

## 2 Introduction

dLAN is an intelligent, secure technology that lets you set up a home network easily, quickly and economically via your household electrical wiring, without the need for complex and expensive dedicated cabling. The available performance and effort required for the installation also compares favourably to traditional methods.

### 2.1 What exactly is dLAN?

**dLAN** (**d**irect **L**ocal **A**rea **N**etwork) uses the household power grid to transfer data between computers equipped with suitable adapters and other network components. As a result, any power outlet can be used as a network access point. The data is modulated prior to transfer and sent as a signal via household power lines. State-of-the-art technology ensures that the power and data networks do not interfere with one another. Networking via dLAN is fast and secure. The data is encrypted using a key (128-bit-AES encryption) to prevent interception by third parties.

## 2.2 dLAN pro 1200 DINrail

The dLAN pro 1200 DINrail combines the power industry and telecommunications and brings you one step closer to transparent cost statements for your consumption data. The energy data is transmitted from the

intelligent power meter to your computer via the household electrical wiring. With a transmission speed of up to 1200 Mbps, the dLAN pro 1200 DINrail is also ideally suited for high-speed Internet.

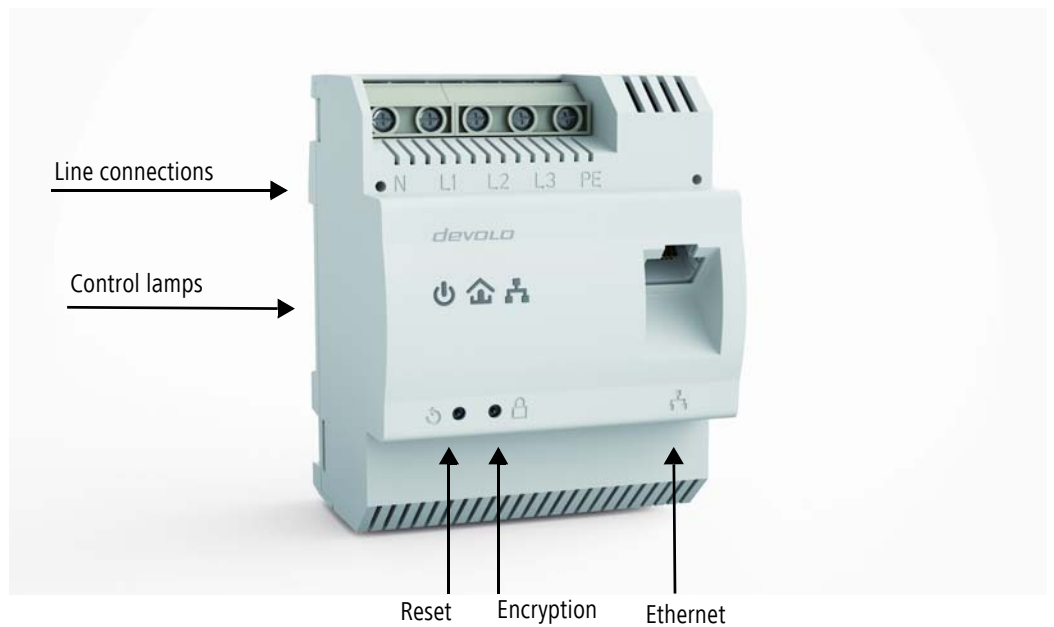


Fig. 1



### 2.2.1 Functions

- Direct installation in the control cabinet or power distribution box
- Optional: three-phase network connection for optimal network coverage
- Remote management via the dLAN AVpro manager management software
- Integrated Quality-of-Service functions (QoS) for automatic data prioritisation
- Quality indicator LED for determining broadband status
- Gigabit-Ethernet port with Auto MDI/X
- PE connection
- Master/slave or peer-to-peer architecture
- Segments possible with up to 63 slaves per master
- Data transmission with a range up to 400 metres in the power grid
- Powerful 128-bit AES security for securing data transmission against unauthorised access
- Further extensive configuration options (notching, output power etc.)

### 2.2.2 Ports

#### Line connections (Fig. 1)

This is where you connect the conductors to the corresponding line connections.

#### NOTE:

**Single-phase connection:** Neutral conductors and external conductors are connected to terminals N and L1.

**Three-phase connection:** Neutral conductors and three external conductors are connected to terminals N, L1, L2 and L3. The device is supplied with power via terminals N and L1.

**PE connection:** Connecting the earth wire to the PE terminal is optional.

The permitted conductor cross-section for connection to the terminals is 0.18 mm<sup>2</sup> to 6 mm<sup>2</sup>.

#### Ethernet connection (Fig. 1)

This is where you connect the dLAN pro 1200 DINrail via an Ethernet cable to the intelligent power meter (MUC) or another Ethernet device (e.g. Internet access device).

### 2.2.3 Control lamps



#### **Power (Fig.1)**

Illuminates green when the dLAN pro 1200 DINrail is ready to operate; flashes green when the dLAN pro 1200 DINrail is in standby mode.



#### **dLAN (Fig. 1)**

Illuminates green if the bandwidth is optimal, i.e. the network connection is suitable e.g. for HD video streaming; flashes when data is being transmitted.

Illuminates orange if the bandwidth is good, i.e. the network connection is suitable e.g. for SD video streaming; flashes when data is being transmitted.

Illuminates red if the bandwidth is adequate, i.e. the network connection is still suitable for transmission of energy data or Internet access; flashes when data is being transmitted.



#### **Ethernet (Fig. 1)**

Illuminates green if there is a connection to the Ethernet network; flashes when data is being transmitted.

### 2.2.4 Buttons

#### **Encryption button (Fig. 1)**

Data encryption at the touch of a button; for a functional description of the encryption button, please con-

tinue reading in chapter 4.1 dLAN pro network encryption at the touch of a button.

#### **Reset button (Fig. 1)**

The device is restarted by pressing the reset button.

## 2.3 Sample applications

Use dLAN pro 1200 DINrail to set up a network easily, quickly and economically via the mains supply network

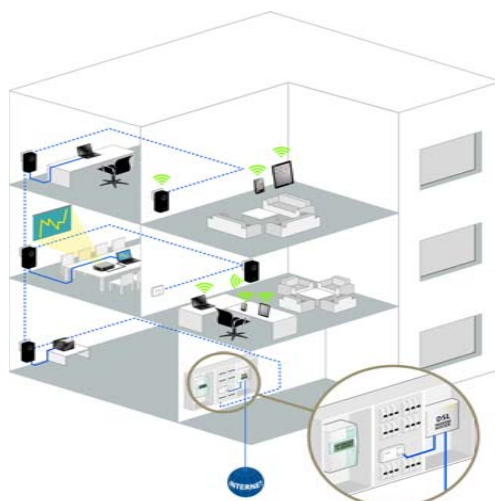


Fig. 2

dLAN pro 1200 DINrail as a link between the power industry and telecommunications for recording energy data

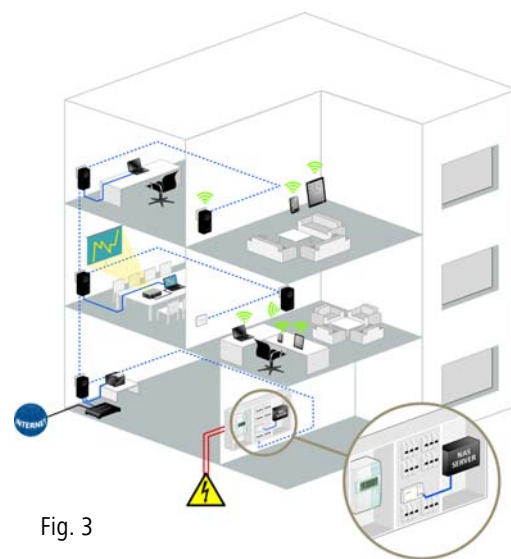


Fig. 3



## 3 Installation

In this chapter we describe the electrical installation of the dLAN pro 1200 DINrail on the top-hat rail in the power distribution box.

### Package contents

Please ensure that the delivery is complete before beginning with the installation of your dLAN pro 1200 DINrail.

- dLAN pro 1200 DINrail
- Ethernet cable
- CD containing software and online documentation

devolo AG reserves the right to change the package contents without prior notice.

### System requirements

- **Operating systems:** Windows 7 (x86/x64), Windows 8.1 (86/x64), Windows 10 (x86/x64), Linux Ubuntu (x86/x64), Mac OS X) and all operating systems with network support
- **Gigabit-Ethernet connection**

## 3.1 Important safety instructions

All safety and operating instructions should be read and understood before using the device, and should be kept for future reference.



***Installation may be performed by a qualified electrician only (in acc. with German Low Voltage Connection Ordinance (NAV)\*, Part 2, §13).***



***Components powered by the mains supply have to be secured with a circuit breaker.***



***An easily accessible disconnecter (such as a circuit breaker) must be available for each connected external conductor.***

- The device is intended for installation on the top-hat rail in the installation area of overvoltage category 3 or lower.
- Never open the device. There are no user-serviceable parts inside the device.
- Use the device in a dry location only.
- Do not insert any objects into the openings of the device.

\*for Germany: NAV = Niederspannungsanschlussverordnung (Low-voltage Connection Ordinance) of 3 September 2010

- Slots and openings on the case serve as ventilation. Never block or cover them.
- Do not keep the device in direct sunlight.
- Never set up the device near a heater or radiator.
- The device should be located only where sufficient ventilation can be ensured.
- Never use the device with a power supply that does not meet the specifications provided on the rating plate.
- In the event of damage, contact customer service. This applies, for example, if
  - liquid has been spilled on the device or objects have fallen into the device.
  - the device has been exposed to rain or water.
  - the device does not work, even though the operating instructions have been followed properly.
  - the device's case is damaged.

### 3.2 Electrical installation

- 1 Install the dLAN pro 1200 DINrail properly on the top-hat rail.



**Take into account the vertical installation alignment of the device, so that the mains power supply comes from above.**

- 2 Now connect the conductors according to the line connections.



**When connecting to the sockets, make sure the conductor cross-section is 0.18 mm<sup>2</sup> to 6 mm<sup>2</sup>.**

- Single-phase connection: Neutral conductors and external conductors are connected to terminals N and L1 (see Fig. 4).
- Three-phase connection: Neutral conductors and three external conductors are connected to terminals N, L1, L2 and L3. The device is supplied with power via terminals N and L1 (see Fig. 5).
- PE connection: Connecting the earth wire to the PE terminal is optional but it provides an even more stable network connection with

significantly longer range (range+) thanks to MIMO technology.

Single-phase connection without residual current circuit breaker

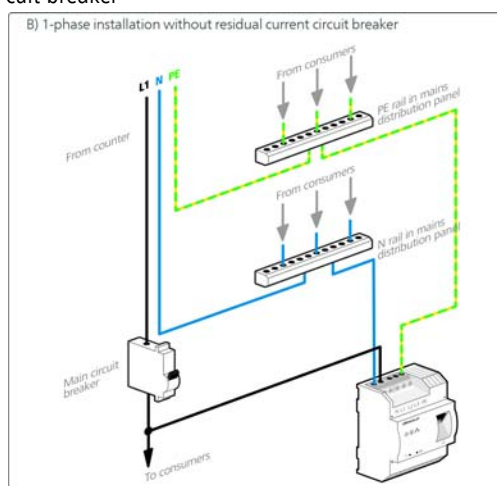


Fig. 4

**!** In general, connection of the dLAN pro 1200 DINrail to one phase and to one neutral conductor is adequate, even for communicating over multiple phases. To optimise the data transmission, however, we recommend a connection with all three-phases and earth wire (PE).

Three-phase connection without residual current circuit breaker

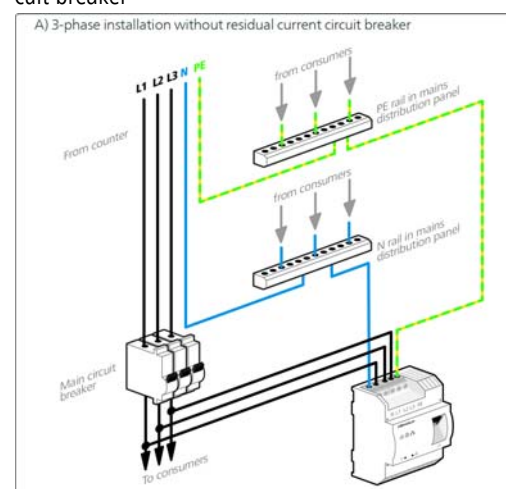


Fig. 5

3 After installing the protective cover, the dLAN pro 1200 DINrail can be connected via Ethernet to the desired network device (e.g. MUC, Internet access device).

As soon as at least one other dLAN pro device has been connected and plugged into the mains supply, a dLAN pro network is set up. Secure the dLAN pro network against unauthorised access by using the devolo dLAN AVpro manager software or the encryption

button. For information on how to proceed, refer to Chapter 4 dLAN pro network.



*For detailed information about connecting other devolo dLAN pro devices, visit our website [www.devolo.com/en/business-solutions](http://www.devolo.com/en/business-solutions).*



## 4 dLAN pro network

Before you can use the dLAN pro 1200 DINrail in your dLAN pro network, first you have to connect it to other dLAN pro devices as a home network. Two specific pieces of information are especially important for this:

- Shared use of the dLAN password serves as access control and results in a delimited dLAN pro network.
- Shared use of a dLAN password serves as encryption of the dLAN pro network, and thereby the interception protection, of the transmitted data.

The dLAN password can be specified automatically via the **encryption button** or manually using the dLAN AVpro manager program. Please note the following basic principle when choosing your encryption method:

- In dLAN pro networks, data encryption is as simple as touching a button, since all corresponding dLAN pro devices are equipped with an encryption button.
- For dLAN pro networks that include devices with and without encryption buttons, data encryption must be set up using the dLAN AVpro manager.

### 4.1 dLAN pro network encryption at the touch of a button

To encrypt a dLAN pro network, in which all associated devices are equipped with an encryption button, simply press the encryption button that is located on the device. Pressing this button will encrypt your dLAN pro network with a randomly generated password.



***For security reasons, the function of the security button in the dLAN AVpro manager can be disabled.***

The following section contains exact instructions of encryption on the basis of possible network scenarios:



***dLAN pro devices cannot be configured while in Standby mode.***

**Encrypting a new dLAN pro network with a dLAN pro 1200 DINrail and an additional dLAN pro device**

Once both dLAN pro devices have been successfully connected, press each encryption button for one second within two minutes of one another.

That's it! Your dLAN pro network is now protected against unauthorised access.

**Expanding an existing dLAN pro network by adding another dLAN pro device**

If you have already secured your existing dLAN pro network using the encryption button, use the same method to integrate further adapters. Once you have successfully connected the new dLAN pro device, first press the encryption button (for one second) of one of your network's existing device, then press the encryption button (for one second) of your new dLAN pro device within two minutes.

That's it! The new dLAN pro device is now integrated in your network. To integrate additional dLAN pro devices in your network, repeat the above steps.

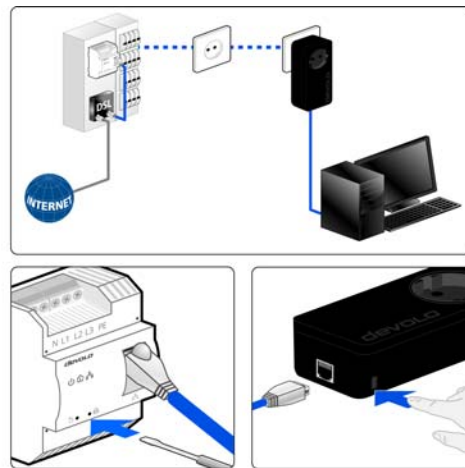


Fig. 6

### Removing a dLAN pro device from a network

To remove a dLAN pro 1200 DINrail or another dLAN pro device from an existing network, press its encryption button for **at least ten seconds**. The device will be assigned a new randomly generated password and will thus no longer be able to access the network. To integrate the device into a different dLAN pro network, follow the steps described above, depending on whether you are setting up a new network or adding the device to an existing one.

## 4.2 dLAN AVpro manager

The **dLAN AVpro manager** provides advanced dLAN functions, such as:

- Management software to support the user during configuration and monitoring
- Central administration interface with beginner and expert mode
- Real time monitoring of all the dLAN pro devices in the network
- Global or individual assignment of security settings for databases and devices
- MDU mode for master/slave networks and peer-to-peer networks
- VLAN configuration for subnet management

**!** *For detailed descriptions and information on configuration of your dLAN pro network please consult the dLAN AVpro manager manual.*

### 4.2.1 Software for Windows and Linux

To install the dLAN AVpro manager configuration software, insert the provided CD-ROM into your computer's CD drive and follow the instructions of the installation wizard.

Then you will find the link to the configuration interface as well as the installed dLAN AVpro manager in the program group Start ↗ All Programs ↗ devolo.

20 dLAN pro network

---

devolo dLAN pro 1200 DINrail

## 5 Appendix

### 5.1 Disposal of old devices

To be used in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system:



The icon with crossed-out wastebasket on the device means that this adapter is an electrical or electronic device that falls within the scope of application of the European Community WEEE Directive. These types of devices may no longer be disposed of with household waste. Rather they can be given to a municipal collection point free of charge. Contact your municipal government to find out the address and hours of the nearest collection point.

### 5.2 Warranty conditions

The devolo AG warranty is given to purchasers of devolo products in addition to the warranty conditions provided by law and in accordance with the following conditions:

#### 1 Warranty coverage

- a) The warranty covers the equipment delivered and all its parts. Parts will, at devolo's sole discretion, be replaced or repaired free of charge if, despite proven proper handling and adherence to the operating instructions, these parts became defective due to fabrication and/or material defects. Alternatively, devolo reserves the right to replace the defective product with a comparable product with the same specifications and features. Operating manuals and possibly supplied software are excluded from the warranty.
- b) Material and service charges shall be covered by devolo, but not shipping and handling costs involved in transport from the buyer to the service station and/or to devolo.
- c) Replaced parts become property of devolo.
- d) devolo is authorized to carry out technical changes (e.g. firmware updates) beyond repair and replacement of defective parts in order to bring the equipment up to the current technical state. This does not result in any additional charge for the customer. A legal claim to this service does not exist.

#### 2 Warranty period

The warranty period for this devolo product is three years. This period begins at the day of delivery from the devolo dealer. Warranty services carried out by devolo do not result in an extension of the warranty period nor do they initiate a new warranty period. The warranty period for installed replacement parts ends with the warranty period of the device as a whole.

### 3 Warranty procedure

- a) If defects appear during the warranty period, the warranty claims must be made immediately, at the latest within a period of 7 days.
- b) In the case of any externally visible damage arising from transport (e.g. damage to the housing), the person carrying out the transportation and the sender should be informed immediately. On discovery of damage which is not externally visible, the transport company and the sender are to be immediately informed in writing, at the latest within 3 days of delivery.
- c) Transport to and from the location where the warranty claim is accepted and/or the repaired device is exchanged, is at the purchaser's own risk and cost.
- d) Warranty claims are only valid if a copy of the original purchase receipt is returned with the device. devolo reserves the right to require the submission of the original purchase receipt.

### 4 Suspension of the warranty

All warranty claims will be deemed invalid

- a) if the label with the serial number has been removed from the device,
- b) if the device is damaged or destroyed as a result of acts of nature or by environmental influences (moisture, electric shock, dust, etc.),
- c) if the device was stored or operated under conditions not in compliance with the technical specifications,
- d) if the damage occurred due to incorrect handling, especially to non-observance of the system description and the operating instructions,
- e) if the device was opened, repaired or modified by persons not contracted by devolo,
- f) if the device shows any kind of mechanical damage, or
- g) if the warranty claim has not been reported in accordance with 3a) or 3b).

### 5 Operating mistakes

If it becomes apparent that the reported malfunction of the device has been caused by unsuitable hardware, software, installation or operation, devolo reserves the right to charge the purchaser for the resulting testing costs.

### 6 Additional regulations

The above conditions define the complete scope of devolo's legal liability.

- a) The warranty gives no entitlement to additional claims, such as any refund in full or in part. Compensation claims, regardless of the legal basis, are excluded. This does not apply if e.g. injury to persons or damage to private property are specifically covered by the product liability law, or in cases of intentional act or culpable negligence.
- b) Claims for compensation of lost profits, indirect or consequential detriments, are excluded.
- c) devolo is not liable for lost data or retrieval of lost data in cases of slight and ordinary negligence.
- d) In the case that the intentional or culpable negligence of devolo employees has caused a loss of data, devolo will be liable for those costs typical to the recovery of data where periodic security data back-ups have been made.
- e) The warranty is valid only for the first purchaser and is not transferable.
- f) The court of jurisdiction is located in Aachen, Germany in the case that the purchaser is a merchant. If the purchaser does not have a court of jurisdiction in the Federal Republic of Germany or if he moves his domicile out of Germany after conclusion of the contract, devolo's court of jurisdiction applies. This is also applicable if the purchaser's domicile is not known at the time of institution of proceedings.
- g) The law of the Federal Republic of Germany is applicable. The UN commercial law does not apply to dealings between devolo and the purchaser.

---

## Index

### C

CE 6  
Circuit breaker 13  
Conductor cross-section 9

### D

Disposal of old devices 21  
dLAN pro network 17

### E

earth 14  
Earth wire 9, 14  
Encryption button 10, 17  
External conductor 14

### G

Gigabit-Ethernet connection 13  
Gigabit-Ethernet port 9

### I

Installation alignment 14  
Intended use 6

### L

Line connections 9

### N

Neutral conductor 9, 14

### P

Package contents 13  
PE connection 9, 14  
PE terminal 9

### Q

Qualified electrician 13

### R

Reset 10

### S

Safety instructions 13  
Single-phase connection 9, 14, 15  
System requirements 13

### T

Terminals 9, 14  
Three-phase connection 9, 14

### W

Warranty 21







# ZapCharger Pro

PRODUCT SHEET



## ZapCharger Pro is a unique norwegian charging system

Works on all powergrids, with all types of rechargeable vehicles\*

### Use all available capacity

The power is dynamically shared across all charging stations. Allows you to charge over 100 electric cars in 1 day, on a simple 63A\*\* fuse. Charge up to 22kW at all charging stations.

### Unique scaling options with a single circuit and power cable

The communication between the charging stations and the cloud solution runs through the same power cable. This shared infrastructure makes it possible to start with few charging stations and expand when the need increases. Scaling of an existing installation therefore requires no additional work or investment in the fuse cabinet.

### Fair use through Identification using RFID or ZapCharger app

Built-in energy meter provides precise consumption, shared garage or parking space can be assigned and paid for by each user.

### Safety to the highest standard

Type 2 connector that can withstand high loads over time, integrated fuses, electronic ground fault protection, Soft Start function and temperature sensors are built into the charging station for safety for both the user and the power grid.

### Future proof and intelligent charging solution

Combines power electronics, embedded software running on the charging station and a cloud solution for configuration, monitoring, and advanced algorithms. The solution is future-proof with software updates from the cloud solution to the charging station.

*\*Provided that the vehicle supports the current type of power supply.*

*\*\*With 3-phase TN in 24 hours.*

**ZAPTEC**

# Technical specification ZapCharger Pro

ZapCharger Pro is an alternating current wall- or column-mounted charging station in accordance with IEC 61851-1, EVSE mode 3.

## Dimensions and weight

H: 392 mm, W: 258 mm, D: 112 mm

Weight: approximately 5 kg (including backplate)

## Installation network

TN, IT and TT

## Installation circuit

Max 63A connected fuse on installation circuit for charging stations.

## Connection box

Cable cross section 2.5-10 mm<sup>2</sup>

Cable diameter 10-20mm

## Installation network, voltages

230VAC ±10%

400VAC ±10%

## Max charging current and power

7.36 kW\* at 32A single phase

22 kW\* at 32A three phase (applies only to TN networks)

## Fuses

Built-in 3 x 40A type C fuses

## Charging socket

IEC 62196-2 Type 2 Female

## Earth fault protection

RCD type B

## Soft start

Limits the inrush current at the start of charging.

## eMeter

Integrated in the charging station with an accuracy of +/-1 % on current and voltage. This enables the user check the actual power usage. In an installation, the consumption report can be used to distribute the cost based on use.

## Theft protection

The front cover of the ZapCharger Pro can only be opened with a special tool. The charging cable can be permanently locked with the charging station.

## Phase distribution

In a system with other identical charging stations, the units will select the least loaded phase for one phase charging or use all three phases for 3-phase charging.

## Load distribution

In a system with other identical charging stations, the power available in the installation will be shared between the units by adjusting the phase current and phase distribution dynamically.

## Communications interface and cloud connection/network

WiFi 2.4 GHz, IEEE 802.11 b/g/n (channels 1-11)

PLC – HomePlug Green PHY® (10 Mbit/s, max. range of 300 m), compatible with other products using the HomePlug standard.

## Identification and configuration

Bluetooth Low Energy (BLE 4.1)

RFID/NFC reader

## Standards and approvals

CE in accordance with 2006/95/EC and 2004/108/EC

IEC 61851-1 – 2nd Edition

IEC 61851-22 – 1st Edition

## Temperature range

-30°C to +50°C

## Enclosure rating

IP54, indoor and outdoor use.

IK10 impact protection

UL94 - 5VB flammability rating

UV resistant

## Electrical protection

Protection Class II (4kV AC and 6kV impulse, isolation)

Overvoltage Category III (4kV)

*\*32A current is available, but limited by the temperature build up inside the charging station.*



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 412 Systemer for jording

### System informasjon

Jordingsanlegget er utført som jordwire i grøft.

Hovedjordskinne i hovedfordeling.

Som jordledning til underfordelingene er skjermer i stigekablene benyttet.

Alle jordledninger er av kopper og dimensjonert iht. NEK 400.

Overgangsmotstand mot jord er kontrollmålt.

Fra hovedjordskinnene i hovedfordeling er det tilknyttet:

- Hovedjordledere, tilknyttet fundamentjordelektroden, som er hovedjordelektrode
- PE jordleder fra gjennomføringsramme i nettstasjon
- PE jordleder tilrespektive jordskinne i hver hovedfordeling.
- PE jordleder til Hovedutjevningsskinne.

Fra Hovedutjevningsskinne i hovedfordeling er det tilknyttet:

- Utjevningsforbindelser til kabelbroer, andre ledende konstruksjoner

PE ledere i de respektive stigerkabler er tilknyttet utjevningsskinnene i de resp. underfordelinger, hvor uttak eller utstyr er tilknyttet via PE ledere i kursavgangene

### Driftsinformasjon

Jordingsanlegget er montert for å tilfredsstillе beskyttelses- og driftsformål tilpasset bedriftens installasjoner.

Jordingssystemet er utført for å ivareta at:

- Jordingsresistansens verdi tilfredsstillер sikkerhets- og funksjonskravene til de elektriske anleggene som er installert.
- Jordfeil og lekkasjestrømmer kan føres uten fare, spesielt med sikte på termiske, termomekaniske og elektromekaniske påkjenninger.

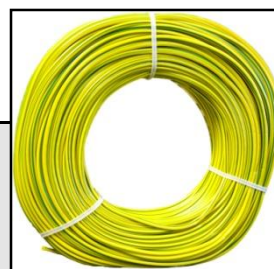
Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 412 Systemer for jording

- Det er tilstrekkelig robust eller har tilstrekkelig mekanisk beskyttelse i forhold til de aktuelle ytre påvirkninger.

Forutsetningene for å ivareta jordingssystemets tilstand, forutsatt av denne entreprise, er at utvidelser og reparasjoner utføres etter samme krav jordingssystemene er utført etter.

Ved utløst jordfeil tilkalles elektroentreprenør.



## PVC strømpe

- [Produsentens Datablad](#)  
[RoHs og REACH Generell PRIMO](#)

Temperaturbestandighet:	-20°C til + 70°C
Norm:	DIN 40621
Densitet:	1,2- 1,4
Værbestandighet:	god
UV-bestandighet:	Nei, kan skaffes på forespørsel.
Kjemisk bestandighet:	god mot: Syrer, baser, alkoholer, fetter, saltvann ikke god mot: Bensen, estere, bensin, ketoner
UV-bestendig	Nei
Godtykkelse og toleranse:	2 t.o.m. 3 mm: 0,4+-0,1 mm 4 mm: 0,5+-0,15 mm 5 t.o.m. 6 mm: 0,6+-0,15 mm 7 t.o.m. 10 mm: 0,7+-0,15 mm 12 mm: 0,8+-0,15 mm 14 t.o.m. 18 mm: 1,0+-0,20 mm 20 t.o.m. 35 mm: 1,2+-0,20 mm

Størrelse	Farge	Gods- tykkelse i mm	Forpakning m/rull	Forpakning m/eske	El.nr.
2,0 mm	sort	0,4	100 m	4800 m	18 000 30
	hvit	0,4	100 m	4800 m	18 000 31
	rød	0,4	100 m	4800 m	18 000 33
	brun	0,4	100 m	4800 m	18 000 34
	gul/grønn	0,4	100 m	4800 m	18 000 35
	gul/rød	0,4	100 m	4800 m	18 000 36
	transp.	0,4	100 m	4800 m	18 000 39
2,5 mm	gul/grønn	0,4	100 m	1200 m	18 000 45
3,0 mm	sort	0,4	100 m	2000 m	18 000 50
	hvit	0,4	100 m	2000 m	18 000 51
	blå	0,4	100 m	2000 m	18 000 52
	rød	0,4	100 m	2000 m	18 000 53
	brun	0,4	100 m	2000 m	18 000 54
	gul/grønn	0,4	100 m	2000 m	18 000 55
	gul/rød	0,4	100 m	2000 m	18 000 56
4,0 mm	transp.	0,4	100 m	2000 m	18 000 59
	sort	0,5	100 m	1400 m	18 000 60
	hvit	0,5	100 m	1400 m	18 000 61
	blå	0,5	100 m	1400 m	18 000 62
	rød	0,5	100 m	1400 m	18 000 63
	brun	0,5	100 m	1400 m	18 000 64
	gul/grønn	0,5	100 m	1400 m	18 000 65
5,0 mm	gul/rød	0,5	100 m	1400 m	18 000 66
	transp.	0,5	100 m	1400 m	18 000 69
	sort	0,6	50 m	800 m	18 000 70
	hvit	0,6	50 m	800 m	18 000 71
	blå	0,6	50 m	800 m	18 000 72
	brun	0,6	50 m	800 m	18 000 74
	gul/grønn	0,6	50 m	800 m	18 000 75
5,0 mm	transp.	0,6	50 m	800 m	18 000 79
	grå	0,6	50 m	800 m	18 000 76

## PVC-strømpe forts.

Størrelse	Farge	Gods- tykkelse	Forpakning m/rull	Forpakning m/eske	El.nr.
6,0 mm	sort	0,6	50 m	600 m	18 000 80
	hvit	0,6	50 m	600 m	18 000 81
	blå	0,6	50 m	600 m	18 000 82
	rød	0,6	50 m	600 m	18 000 83
	brun	0,6	50 m	600 m	18 000 84
	gul/grønn	0,6	50 m	600 m	18 000 85
	gul/rød	0,6	50 m	600 m	18 000 86
	transp.	0,6	50 m	600 m	18 000 89
	grå	0,6	50 m	600 m	18 000 87
7,0 mm	sort	0,7	50 m	600 m	18 000 90
	hvit	0,7	50 m	600 m	18 000 91
	gul/grønn	0,7	50 m	600 m	18 000 95
	grå	0,7	50 m	600 m	18 000 92
8,0 mm	sort	0,7	50 m	500 m	18 001 00
	hvit	0,7	50 m	500 m	18 001 01
	blå	0,7	50 m	500 m	18 001 02
	rød	0,7	50 m	500 m	18 001 03
	brun	0,7	50 m	500 m	18 001 04
	gul/grønn	0,7	50 m	500 m	18 001 05
	gul/rød	0,7	50 m	500 m	18 001 06
	transp.	0,7	50 m	500 m	18 001 09
	grå	0,7	50 m	500 m	18 001 07
9,0 mm	sort	0,7	50 m	400 m	18 001 10
	hvit	0,7	50 m	400 m	18 001 11
	gul/grønn	0,7	50 m	400 m	18 001 15
10,0 mm	sort	0,7	50 m	4000 m	18 001 20
	hvit	0,7	50 m	4000 m	18 001 21
	blå	0,7	50 m	4000 m	18 001 22
	rød	0,7	50 m	4000 m	18 001 23
	brun	0,7	50 m	4000 m	18 001 24
	gul/grønn	0,7	50 m	4000 m	18 001 25
	gul/rød	0,7	50 m	4000 m	18 001 26
	transp.	0,7	50 m	4000 m	18 001 29
12,0 mm	sort	0,8	50 m	1500 m	18 001 30
	hvit	0,8	50 m	1500 m	18 001 31
	blå	0,8	50 m	1500 m	18 001 32
	rød	0,8	50 m	1500 m	18 001 33
	brun	0,8	50 m	1500 m	18 001 34
	gul/grønn	0,8	50 m	1500 m	18 001 35
	transp.	0,8	50 m	1500 m	18 001 39
14,0 mm	sort	1,0	50 m		18 001 40
	hvit	1,0	50 m		18 001 41
	blå	1,0	50 m		18 001 42
	brun	1,0	50 m		18 001 44
	gul/grønn	1,0	50 m		18 001 45
15,0 mm	sort	1,0	25 m		18 001 50
	gul/grønn	1,0	25 m		18 001 55

PVC-strømpe forts.

<b>Størrelse</b>	<b>Farge</b>	<b>Gods- tykkelse i mm</b>	<b>Forpakning m/rull</b>	<b>Forpakning m/eske</b>	<b>El.nr.</b>
16,0 mm	sort	1,0	25 m		18 001 60
	hvit	1,0	25 m		18 001 61
	blå	1,0	25 m		18 001 62
	gul/grønn	1,0	25 m		18 001 65
	transparent	1,0	25 m		18 001 69
18,0 mm	sort	1,0	25 m		18 001 70
	hvit	1,0	25 m		18 001 71
	blå	1,0	25 m		18 001 72
	Rød	1,0	25 m		18 001 73
	gul/grønn	1,0	25 m		18 001 75
20,0 mm	sort	1,2	25 m		18 001 80
	hvit	1,2	25 m		18 001 81
	blå	1,2	25 m		18 001 82
	Rød	1,2	25 m		18 001 83
	gul/grønn	1,2	25 m		18 001 85
25,0 mm	sort	1,2	25 m		18 001 90
	hvit	1,2	25 m		18 001 91
	blå	1,2	25 m		18 001 92
	gul/grønn	1,2	25 m		18 001 95
	transparent	1,2	25 m		18 001 99
30,0 mm	gul/grønn		25 m		18 002 00
	sort		25 m		18 002 05
35,0 mm	sort		25 m		18 002 15



amokabel er et skandinavisk kabelkonsern med tre selskaper som produserer ulike typer av liner, kabler og forbrukerrettet installasjonsmateriell. Konsernet er privateid og har ca. 115 medarbeidere i fem forskjellige land og hadde i 2012 en omsetning på ca. 650 millioner kroner. Konsernet har også salgsselskaper og energiproduserende selskaper. Vi er markedsleder når det gjelder fleksibilitet og korte ledetider, og med vår hurtighet imøtekommer vi våre kunders krav og forventninger. Med fokus på høy kvalitet og minimal miljøpåvirkning, arbeider vi hele tiden med innovative løsninger og utvikling av nye produkter.

## KOPPERLEDNING

El nummer	EAN nummer	Benevning	Tv.snitt mm <sup>2</sup>	Konstr.	Vekt kg/m	Standard lengder m.	Standard trommelstr.	Vekt inkl. trommel	Bruddlast kN
<b>Hardtrukket</b>									
28 037 15	7340060503763	Kobbertråd hardtrukket KGH	16	7x1,74	0,132	500/1000	K6/K6	78/144	5,9
28 037 16	7340060503770	Kobbertråd hardtrukket KGH	25	7x2,14	0,212	500/2000	K6/K10	118/470	9,5
28 037 17	7340060503787	Kobbertråd hardtrukket KGH	35	7x2,48	0,296	500	K6	160	13,3
28 037 18	7340060503794	Kobbertråd hardtrukket KGH	50	7x2,87	0,398	500/1000	K7/K10	219/444	17,7
28 037 21	7340060503824	Kobbertråd hardtrukket KGH	70	19x2,14	0,599	500/1000	K10/K10	346/645	26,4
28 037 22	7340060503831	Kobbertråd hardtrukket KGH	95	19x2,48	0,818	500/1000	K10/K12	455/908	36,6
28 037 24	7340060503923	Kobbertråd hardtrukket KGH	120	19x2,80	1,065	500/1000	K10/K12	579/1155	47,7
<b>Glødet</b>									
28 037 00	7340060503671	Kobbertråd glødet KGF	16	7x1,74	0,132	500/1000	K6/K6	78/144	-
28 037 01	7340060503688	Kobbertråd glødet KGF	25	7x2,14	0,212	500/2000	K6/K10	118/470	-
28 037 02	7340060503695	Kobbertråd glødet KGF	35	7x2,48	0,296	500	K6	160	-
28 037 03	7340060503701	Kobbertråd glødet KGF	50	7x2,87	0,398	500/1000	K7/K10	219/444	-
28 037 06	7340060503732	Kobbertråd glødet KGF	70	19x2,14	0,599	500/1000	K10/K10	346/645	-
28 037 07	7340060503749	Kobbertråd glødet KGF	95	19x2,48	0,818	500/1000	K10/K12	455/908	-
28 037 09	7340060503909	Kobbertråd glødet KGF	120	19x2,80	1,036	500/1000	K10/K12	564/1126	-

## NORMER

Konstruksjon : IEC 60228  
 Cenelec HD 383

amo kraftkabel AS hovedkontor :                      Fritzøe Brygge 9 A 3264 Larvik                      +47 9483 0003

amo kraftkabel AS kunde/ordrekontor:              Nittedalsgata 1 A 2000 Lillestrøm                      +47 4507 1440



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 411 Systemer for kabelføring

### Systeminformasjon

Det er montert føringsveier for elkraft - tele- og automatiseringsanleggene.

Byggenes bæresystemer kan i prinsippet deles i følgende hovedkategorier:

- Kabelstiger i alle hovedføringsveier basert kabelbro for elkraft.
- Kabelbroer er montert i alle garasjerekker.

Alle kabelbroer er utført i stål.

Felles føringsveier har skillevegg mellom elkraft- og telekablene.

Kabelbroene er dimensjonert for minimum 20% reservekapasitet

### Driftsinformasjon

Det er ingen spesielle driftskrav/forhold til utstyr som kabelbroer, el-kanaler mv.

Forutsetningene for å ivareta bæresystemenes tilstand, forutsatt av denne entreprisen, er at utvidelser og reparasjoner utføres etter samme krav bæresystemene er utført etter.

Som en del av internkontrollrutinene kontrolleres årlig at bæresystemene ikke har brekkasje el. Dette er en visuell kontroll, og gjelder i hovedsak synlig utstyr.

H643289

KHZSP-300 4M FZS KABELSTIGE

718573  
1355231  
7321677185733

**Technical information**

▶ **Certifications and standards**

standards IEC 61537

▶ **Environment**

environmental characteristic for partly outdoor environment with low exposure to corrosion, such as ware-houses and parking garages

▶ **Functional**

type of side profile open profile

type of rung perforated profile

▶ **Installation**

mounting location indoor

▶ **Physical characteristics**

rung dual spacing 250 mm mm

material steel, pre-galvanized

atmospheric-corrosivity category C2

height 55 mm mm

width 298 mm mm

length 4 m mm

product weight 217 kg / 100 m

▶ **Product identification**

range Wibe

range of product Wibe Cable Ladders

product or component type cable ladder

device short name KHZSP

▶ **Usage / Application**

device application dry environment

**Supplier information**

Schneider Electric Norge AS + 47 64 98 57 01

Deliveien 10, 1540 Vestby +47 64 98 56 00

<http://www.schneider-electric.no>

[kundesenter@no.schneider-electric.com](mailto:kundesenter@no.schneider-electric.com)



### Hovedkarakteristikk

Serie	Wibe
Produktspekter	Wibe Cable Ladders
Produkt eller komponent type	End plug
Kortnavn utstyr	28

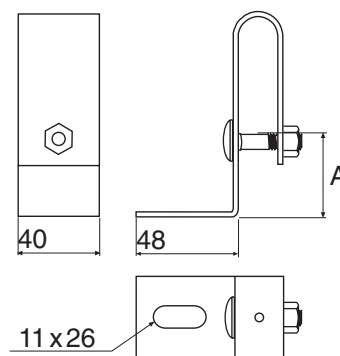
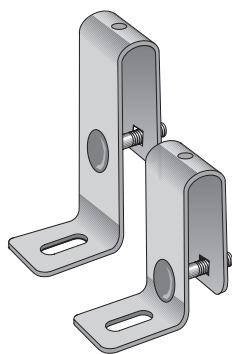
### Alternativer

Anvendes til	Kabelstige-ende
Materiale	Plast rød
Vekt	0.8 kg / sett á 100

### Miljø

Brukes til vertikal eller horisontal montering av kabelstige mot vegg.

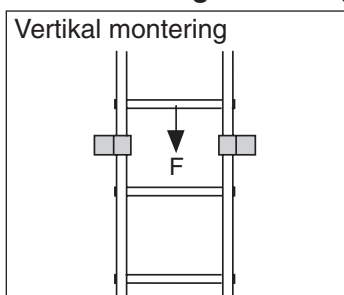
WEF-0001



	A	Sendzimirforsinket		Varmforsinket		ZINKPOX® Hvit 80		Syrefast		Vekt kg
	mm	Art.nr	El-nr.	Art.nr	El-nr.	Art.nr	El-nr.	Art.nr	El-nr.	100 stk
11/25	25	721 105	13 586 39	713 204	13 574 12	713 208	13 584 19	725 774	13 587 50	24
11/75	75	721 106	13 586 37	713 203	13 574 11	713 207	13 584 16	725 775	13 587 52	30

(skrue MVBF 8x40+ mutter inngår)

## Anvendelse og montering



### Vertikalt montering

(maks last)

Veggfeste 11/25:

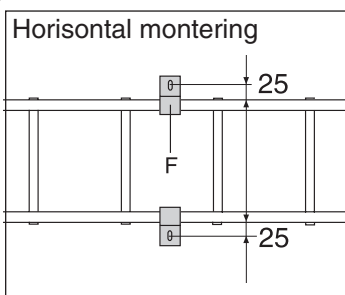
F=300 kg (3 kN)

Veggfeste 11/75:

F=300 kg (3 kN)

Ved montering mot trinn er maks last:

F=500 kg (5 kN) for veggfeste 11/25



### Horisontal montering

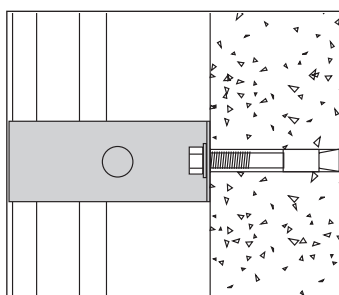
(maks last)

Veggfeste 11/25:

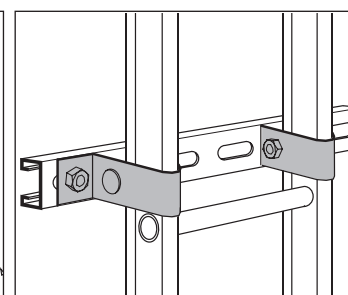
F=250 kg (2,5 kN)

Veggfeste 11/75:

F=100 kg (1,0 kN)



Veggfeste monteres mot vegg med Ekspansjonsbolt (side 129).

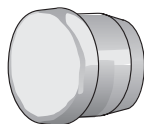


Pendel-/Ankerskinne kan monteres på kabelstige med Veggfeste 11 for montasje av apparatskap o.l. Veggfestet monteres på pendel-/ankerskinne med Skruesats 22S (side 125).

## Trinnlokk 27

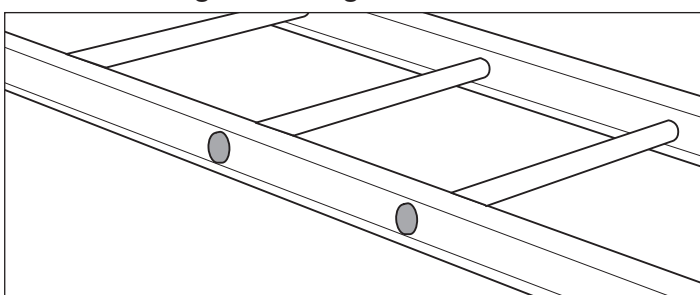
WEF-0018

Brukes for kabelstige KHZ og KHZV i lokaler med høy luftfuktighet.



	Plast		Vekt kg
	Art.nr	El-nr.	100 stk
Trinnlokk 27 (sølvfarget plast)	726 668	13 576 80	0,15

## Anvendelse og montering



Trinnlokk 27 monteres i KHZ og KHZVs trinn når stigen brukes i lokaler med høy luftfuktighet hvor risikoen for rustdannelse er stor.

## Kabelbaner, Armaturskinner

Vi har markedets bredeste sortiment, 9 bredder i intervaller 50-600 mm.

For å holde nede antall detaljer har vi integrert en konsoll i skjøten, den tjener som underlag for både tak og vegginnfesting.

Lengdene på banene varierer og er tilpasset gunstigste opphengsavstand. 50-200 mm brede baner er 3 m lange, i breddene 300-600 mm er lengden 2 m.

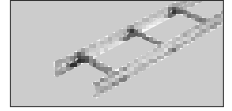
Lakkerte renner har lakkfrie ender som standard. Med normal skjøt er potensialutjevning løst.

Andre farger og glans på forespørsel.

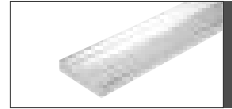
Valg av overflatebehandling

Potensialutjevning

Kabelstiger



## Kabelbaner/ Armaturskinner



Baner

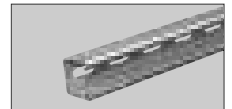
Gitterbaner



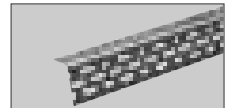
Montasjeprofiler



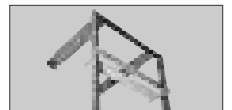
Ankerskinner



Vinkelprofiler



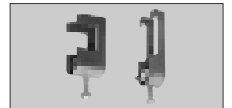
MP-19"-stativ



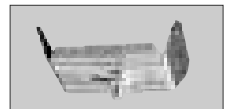
Potensialtilkobling



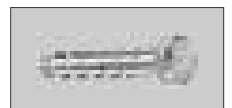
Kabelholder



Platetaksfeste



Betongskruer/  
Festemateriell



Nedføringsstaver/  
Poster



Gulvbokser



Produktillustrasjoner

MP-nr, vekt, forp

# MTP-klammer

For feste av kabler på treverk inne og ute.  
Innslagsverktøy: MTP-Pistol



EI.Nr	Type	Farge	Stift L mm	Pakning
MTP-klammer, ovale: for feste av PR-Kabler 2x1,5 mm <sup>2</sup> - 2x2,5 mm <sup>2</sup>				
1322501	MTP-O-16	Hvit	16	150
1322538	MTP-O-16	Syrefast	16	150
1322516	MTP-O-16	Brun	16	150
1305131	MTP-O-16	Lys brun	16	150
1322530	MTP-O-16	Sort	16	150
1322502	MTP-O-25	Hvit	25	150
MTP-klammer, runde: for feste av PR-Kabler 3x1,5mm <sup>2</sup> - 2x4mm <sup>2</sup>				
1322513	MTP-R-16	Hvit	16	150
1322539	MTP-R-16	Syrefast	16	150
1322518	MTP-R-16	Brun	16	150
1322514	MTP-R-25	Hvit	25	150

## Teknisk info:

Utført i stål. Sink, gulkromatert og lakkert.  
1322538 og 1322539 er utført i syrefast stål.



### Hovedkarakteristikk

Produktspekter	Thorsman
Produkt eller komponent type	Single clamp
Kortnavn utstyr	TKS-ER
Applikasjon	Montering av et rør eller kabel
Fargetone	Metall
Antall pr. sett	Sett à 100

### Alternativer

Festemetode	Skrue:
Anvendes til	Kabel 20 mm 1 x pipe 20 mm
Installasjonstype	Utendørs
Form	2 elliptic hole: 8 x 5 mm
Materiale	Stainless steel AISI 304, C4
Høyde	20 mm
Bredde	58 mm
Dybde	15 mm
Vekt	0.00612 kg

### Miljø

omgivelsestemperatur drift	-40...250 °C
----------------------------	--------------

### Bærekraftig

Bærekraftig	Green Premium produkt
RoHS (datokode: YYWW)	Compliant - since 0707 - Schneider Electric declaration of conformity
REACH	Reference not containing SVHC above the threshold
Produktets miljøprofil	Tilgjengelig
Destruksjons-instruks	Krever ingen spesiell avfallshåndtering

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

### Systeminformasjon

Se de respektive skjemaer iht. tegningsliste.

Underfordelingene er bygget som følger:

- Hovedbryter og vern til kursavganger for lys og generelle stikk.
- Underfordelingene er levert i berøringssikker utførelse, oppbygget og tilpasset aktuelle driftsforhold og er oppbygget i moduler.

Fordelingene er utstyrt med hovedbrytere for å gjøre hele fordelingen spenningsløs.

Det er benyttet effektbryter og automatsikringer i fordelingene.

For hver underfordeling er det utarbeidet egne materiallister som angir komponenttyper i fordelingene.

Det finnes også egne skjemategninger for hver underfordeling.

### Ytelsesdata

Fordelingene har følgende ytelsesdata:

Spenningsystem: IT

Nominell spenning: 230V

Frekvens: 50Hz

Maksimal innkommende kortslutningsstrøm: Se Febdok beregninger.

Teknisk beskrivelse og virkemåte

### Fordelingene er av moduler fabrikkat XXX.

- Tavlen er bygget i henhold til IEC 439-3.
- Tavlen betjenes fra front.

Det er montert overspenningsvern på inntak. Hovedinntaket består av effektbryter med justerbare elektronisk vern. Stigerkurser består av automatsikringer. All tiltrekning av skruer/muttere/bolter skal trekkes med moment som er angitt iht. leverandørens tabeller etc.

### HMS

Ved arbeid på fordelingene må disse gjøres spenningsløse. Dersom slikt arbeid er nødvendig skal det alltid være to personer til stede. Førstehjelpstyre og godkjent brannslukningsutstyr skal være tilgjengelig.

Kursopplegg for lys og stikk

Kursopplegget er utført iht. plantegninger og skjemaer mht. plassering av punkter, kursoppdeling og lysstyringssystemer. Utførelsen er både skjult og åpent anlegg.



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

Nødlys har kursopplegg tilknyttet egne sentraler i hver etasje. Sentralene er montert i underfordelingene i bygget. Kursopplegget er utført for systemspenning 400/230V TN-S.

### Driftsinformasjon

De respektive effektbrytere/automatsikringer har merking 1-0 for henholdsvis strømløs og strømførende funksjon.

Betjening av fordelingene utføres/avklares med driftsansvarlig.

Se effekt- og kortslutningsberegninger for vernene i fordelingene dersom driftsforholdene endres.

Ved evt. behov for endringer må det foretas nye beregninger for å kontrollere vernenes funksjonskrav.

### Termografering

Termografering av underfordelinger utføres med 2 års intervaller, dog etter 1 år første gang.

Start, normal drift, stopp og nødstop

Følgende forholdsregler sjekkes før start:

- Hovedbryter i fordelingen er slått av.
- Kursene er klare for spenningssetting.
- Sjekk spenning inn på hovedbryter er 400V mellom fasene og ca 230V mellom fase og jord.

Følgende start sekvens bør følges:

- Legg inn hovedbryter i den aktuelle tavle.
- Legg inn en og en kurs.

Normal stopp:

- Slå av kurs bryter.

Nødstop:

- Slå av hovedbryter.

Driftsforstyrrelser

- Problemer med styring av effektbrytere.
- Feil på normal kraft.
- Feil på styrestrømkurs.

Tiltak ved driftsforstyrrelser

Normal kraft faller ut:

- Sjekk effektbryter i hovedtavle.
- Sjekk effektbryter i den aktuelle tavle.
- Mål om det er spenning inn til bygget.

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 433 Elkraftfordeling til alminnelig forbruk

En enkel kurs løser ut:

- Sjekk tilkoplet last på kursen.
- Sjekk eventuell kortslutning/jordfeil/tilkoplinger.

Faremomenter og beskyttende tiltak

Det skal ikke arbeides på kurser med spenning. Alt arbeid skal utføres av autorisert personell. Skilt skal settes på tavlen som informasjon om at "Arbeid pågår".

Kvalifikasjonskrav for operatørpersonell:

- Arbeid med elektriske koplinger må kun utføres av instruert personell.
- Operatørpersonell må være fylt 18 år.
- Operatørpersonell skal ha inngående kjennskap til anleggets virkemåte og oppbygning.
- Operatørpersonell skal ha kjennskap til anleggets sikkerhetsfunksjoner
- Operatørpersonell skal ha generell kjennskap til fordelingsanlegg.
- Operatørpersonell skal ha satt seg grundig inn i dokumentasjonen for utstyret

### Vedlikeholdsinstruks

Rutinemessig kontroll

Følgende bør kontrolleres hver 6 mnd:

- Varmegang, endringer i isolasjonen og lyd i utstyr bør kontrolleres.
- Eventuell etter trekking må utføres kun på spenningsløs fordeling.

Periodisk vedlikehold

Fordelingene bør sjekkes årlig mot jordfeil korrosjonsskader etc., samt rengjøres årlig.

Utbedring og enkle reparasjoner

Skal kun utføres av autorisert elektropersonell.

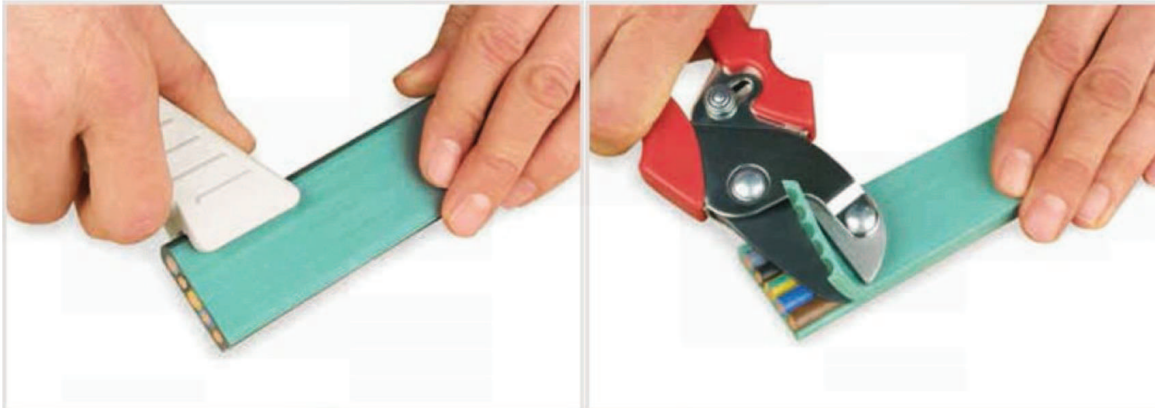
Større reparasjoner

Skal kun utføres av autorisert elektropersonell.

Ved større reparasjoner må det eventuelt tas kontakt med leverandør.

Feilsøking og korrigerende av feil

Skal utføres av autorisert personell. Ved feilsøking må man bruke skjemategninger og håndbøker for utstyret som er montert i tavlen.



Cut both flat cable insulation sides via stripping knife.

Cut off the flat cable insulation via cable cutter.

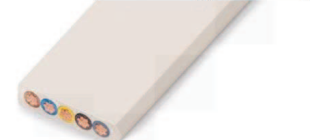
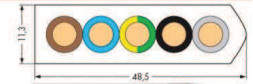
**WAGO**



Cable fitting, M 40 x 1.5, clamping range: 20 ... 26 mm Ø, with O-ring gasket, plastic		
Color	Item No.	Pack. Unit
black	895-1601	5

Cable fitting, M 25 x 1.5, clamping range: 9 ... 16 mm Ø, with O-ring gasket, plastic		
Color	Item No.	Pack. Unit
gray	895-1602	5

Cable fitting, M 25 x 1.5, clamping range: 13 ... 18 mm Ø, with O-ring gasket, plastic		
Color	Item No.	Pack. Unit
gray	895-1603	5



Flat cable, 5 x 16 mm <sup>2</sup> , PVC		
Color	Item No.	
light gray	897-1651	

Flat cable, 5 x 16 mm <sup>2</sup> , halogen-free		
Color	Item No.	
light gray	897-1652	

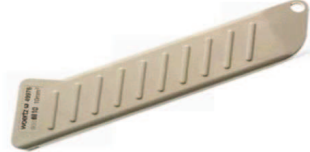
**WAGO**



Festebrakett 8008-0099/0000-1570/0999-1999



897-970



897-952



895-1651



895-1652



M25 x 1.5  
Artnr:895-1605



897-1650

## Teknisk informasjon for WAGO Flatkabel system 5G16mm2

- Kan benytte både AL og CU i klemmene. Dog ikke sammen

### Tilførselsmodul 76A

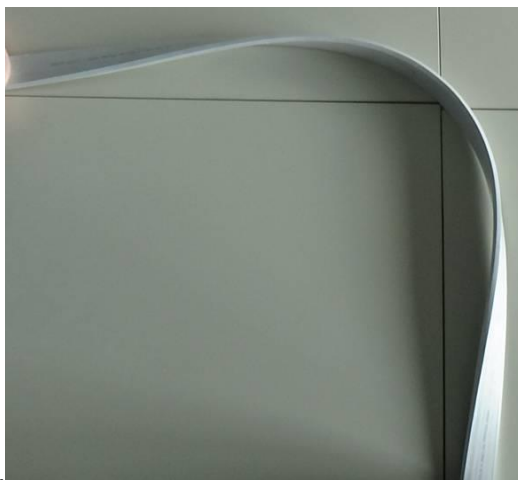
- Maks tverrsnitt for tilførselsmodul art. nr. **895-1651**, 5G16mm2 AL/CU

### Avtappingsmodul 41A

- Maks tverrsnitt for avtappingsmodul art. nr. **895-1652**, 5G10mm2 AL/CU eller 2x 5G6mm2 AL/CU

### Forlegning

- Maks / anbefalt avstand mellom kabelklammer er satt til 80cm
- Det er viktig og strippe kabelendene med egnet verktøy og påmontere endelukk etter anvisninger. Fasene må skilles for og unngå at skjeve kutt, spon eller lignende blir liggende mellom fasene og i verste fall kortslutte.
- Ved fjerning av avtappingsmodul, må det legges vulkansk tape over hullene. Kabelen tar ikke skade etter skruene, ei heller strømføringsevnen.
- Maks. leder temperatur ved omgivelsestemperatur på 30 grader C:  
PVC = 70 grader C  
HF = 90 grader C
- Det anbefales ikke og benytte flatkabelen utendørs. Dette på grunn av at kabelen ikke er av UV bestandig materiale. Dette er dog kun en anbefaling. PVC tåler bedre UV-stråling enn HF, om det vurderes montert utendørs.
- Om føringsvei går 90 grader benyttes det enten 2 tilførselsmoduler (895-1651) mellom kablene og rundkabel som skjøt, eller det bøyes slik som vist på bildet. Om det gjøres slik vist, må den naturlige radiusen ligge på 40-60cm og kabelfestene 60-70cm fra 90 graders vinkelen



## Referanseinstallasjonsmetode C, E og F

Tabell 52B- 4 s.191 (6) i NEK 400-5-52 NEK 2014

Tabell 52B-10 s.197 (3) i NEK 400-5-52 NEK 2014

Referanse norm : IEC 204-1 / VDE 0298-4 / VDE 0100 Teil 430

### **Opplysninger fra kabelprodusent Woertz:**

#### **Forlegning 1 : Kabel forlagt i rør med maks ledertemperatur 70°C, Cu:**

Maks ampere: 65 A

Sikring: 63 A

#### **Forlegning 2 : Kabel forlagt på bro, gitter, bane med maks ledertemperatur 70°C, Cu:**

Maks ampere: 72 A

Sikring: 63 A

#### **Forlegning 3 : Kabel forlagt separat på vegg eller i tak med maks ledertemperatur 70°C, Cu:**

Maks ampere: 94 A

Sikring: 80 A

Nennquerschnitt mm <sup>2</sup>	Gruppe 1		Gruppe 2		Gruppe 3	
	Cu-Leiter A	Absicherung A	Cu-Leiter A	Absicherung A	Cu-Leiter A	Absicherung A
0,05	0,7		1		1	
0,14	1,4		2		2,8	
0,25	2,8		4,5		5	
0,34	4		6		7,5	
0,50	6		7,5		10	
0,75	9		12	6	15	10
1,00	11	6	15	10	19	10
1,50	16,5	16	16,5	16	21	20
2,50	21	20	22	20	29	25
4,00	28	25	30	25	39	35
6,00	36	35	38	35	51	50
10,00	49	40	53	50	70	63
16,00	65	63	72	63	94	80

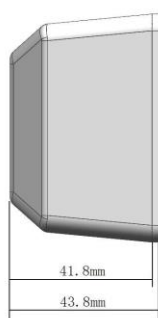
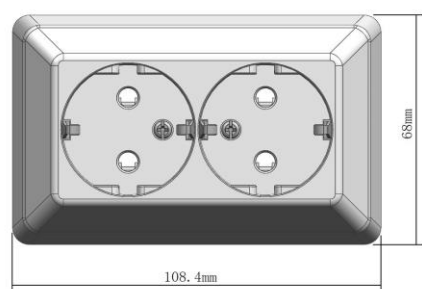
## 1507802 Dobbelt stikk på vegg

Model/type:	<b>1507802</b>
Design type:	<b>BTS-02</b>
Data:	<b>16A+j 250V AC</b>
IP klasse:	<b>IP20D</b>
Terminering:	<b>Skrueklemmer</b>
Isolasjonsklasse:	<b>Klasse I</b>
Dimensjoner:	<b>Standardblad III</b>
Materiale:	<b>V0 flammehemmende halogenfri polykarbonatplast.</b>
Montering:	<b>Monteres på vegg.</b>
Forskrift:	<b>Forskrift om elektrisk utstyr. FEU 2011</b>
Standard:	<b>NEK-IEC 60884-1:2002.am1 og NEK 502:2006</b>
Sertifisering:	<b>Produktet er testet og sertifisert av Nemko.</b>
Forpakning:	<b>1 stk/5 stk/50 stk</b>
Terminering:	<b>Skrueklemmer. 1 eller 2 enledere i samme terminal, alternativt en eller 2 flertrådet PN i samme terminal. Entrådet og flertrådet leder, eller ledere med ulik dimensjon må ikke monteres ved siden av hverandre i samme terminal, da skrue og mutter vil klemme ulikt mot ledere.</b>

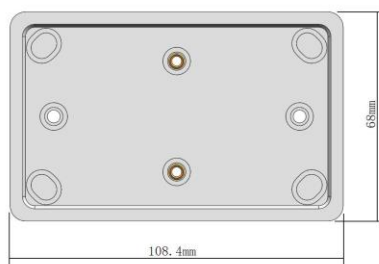
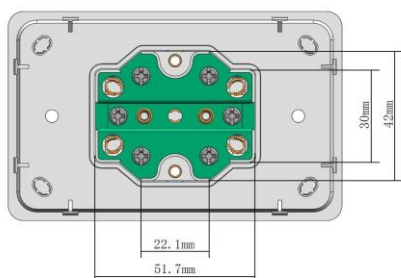


Betegnelse	Farge	Elnummer	EAN nummer
7802 Dobbelt stikk på vegg	Hvit	1507802	7070913780217

### Målskisser



Avmantles



### Produsent:

BETEK NORGE AS  
Postboks 1556 Lundsiden  
4688 Kristiansand

Org. nr. 980 832 481  
Tlf 38 53 15 00  
e-post: post@betek-norge.no

Versjon	Erstatter	Dato
2.1	2.0	2013-06

## PR PLUS 300/500 V

PR PLUS 2x2,5/2,5 Quick-reel

NO-N05VA5VH2-U

Nexans ref.: 10060900

El. nummer: 1034703

GTIN (EAN 13): 7045210028638

PR Pluss installasjonskabel i brukervennlig forpakning

### Beskrivelse

Husinstallasjonskabel for fast opplegg til inne- og utendørs bruk. Kabelen anbefales ikke forlagt i bakken (i rør) eller direkte i jord. I tillegg til tradisjonell eske og engangstrømmel, er også PR Pluss tilgjengelig i den montasjevennlig forpakningen QUICK-REEL samt i vår unike og brukervennlig bølge.

Minste bøylediameter, engangs 90 graders bøy: 2xD

Minste bøylediameter enda krappere bøy: 4xD

(D = Kabelens ytre diameter)



### Standarder

**Internasjonal** EN 50265;

IEC 60332-1

**Norsk** NEK 535



Blyfri  
Ja



Leder fleksibilitet  
Entrådet, klasse 1



Normert spenning i 3 fase  
systemer Uo/U  
300 / 500 V



Max.conductor temp.in  
service  
70 °C



RoHS-godkjent  
Ja



Flammehemmende  
Ja

# PFXP 1kV Cu



Denne illustrasjonen er et eksempel fra dette produktutvalget, og vil nødvendigvis ikke stemme helt overens med konstruksjonen, antall ledere og farge

## Bruksområde

Dobbeltisolert kabel for faste installasjoner i åpne anlegg, røranlegg og kanaler. Tillatt innendørs, utendørs og i jord hvis den gis ekstra beskyttelse.

Oppbygging	
Leder	Flertrådet kobber, klasse 2 i henhold til IEC 60228
Isolasjon	PVC
Fyllkappe/båndering	PVC eller båndert
Skjerm	Ingen
Kappe	PVC
Farge	Grå
Merking	Utvendig merket typebetegnelse og dimensjon. Metermerking og produksjonsår.
Leveringsform	Trommel

## Installasjons- og jordkabel med kobberleder

Max ledertemperatur:	70°C
Driftsspennning $U_0/U$ :	0,6/1kV
Cenelec betegnelse:	N1VV-R (-S)

## Normer

Konstruksjon:	HD 603-3J uten skjerm
Flammehemmende:	EN 60332-1
Halogenfri:	Nei
Røyktetthet:	Nei

## Sertifiseringer

<b>CE</b>	LVD, RoHS, REACH
-----------	------------------

Tverrsnitt mm <sup>2</sup>	Leder type *)	Ytre diameter ca. mm	Vekt pr 1000 m ca. kg	Leverings lengde, m	Leverings form	Art. Nr.	GTIN Nr.	EI Nr.
3G 10	FR	17,5±0,8	580	500	Trommel	20075388	7021524420108	1019110
3G 16	FR	20±1,0	817	500	Trommel	20075097	7021524420122	1019111
4G 10	FR	19±0,8	706	500	Trommel	20075391	7021524420153	1018750
4G 16	FR	22±1,0	1003	500	Trommel	20075383	7021524420207	1018752
4G 25	FR	24±1,0	1548	500	Trommel	20102298	7330384704267	1018754
4G 35	FV	23±1,0	1623	500	Trommel	20102299	7330384704274	1018756
4G 50	FV	25,5±1,0	2166	500	Trommel	20102300	7330384704298	1018758
4G 95	FV	37±1,5	4119	500	Trommel	20102301	7330384705417	1019126
5G 10	FR	21±1,0	858	500	Trommel	20075394	7021524420160	1018760
5G 16	FR	24±1,0	1227	500	Trommel	20075386	7021524420214	1018762

G = En av lederne er Gul/Grønn jordleder  
FR = Flertrådet rund  
FV = Flertrådet sektorformet

Lev. form og lev. lengde kan bli forandret.  
Ikke alle dimensjoner lagerføres.



# PFXP 500V



Denne illustrasjonen er et eksempel fra dette produktutvalget, og vil nødvendigvis ikke stemme helt overens med konstruksjonen, antall ledere og farge

## Bruksområde

Dobbeltisolert kabel for fast forlegning, i rør, kanal, i eller under murpuss, kabelstige eller opphengt i wire.

Kan benyttes innendørs og utendørs, dog ikke forlagt i bakken eller i vann.

UV-beskyttet for utendørs bruk. Lederisolasjonen skal beskyttes mot direkte UV-lys som kan fremkomme ved for eksempel tilkobling i belysningsarmaturer eller lysskilt

## Oppbygging

Leder	Entrådet glødet kobber i.h.h.t IEC 60228 klasse 1 Flertrådet glødet kobber i.h.h.t IEC 60228 klasse 2
Isolasjon	PVC
Lederfarger:	3 leder: gul/grønn, blå, brun 4 leder: gul/grønn, brun, sort, lys grå 5 leder: gul/grønn, blå, brun, sort, lys grå
Fyller:	PVC
Kappe:	PVC
Typebetegnelse:	PFXP
Merke eksempel:	DRAKA 18 PFXP 3G2,5 300/500V
	Meter merket

## Installasjonskabel

Max ledertemperatur:	70°C
Min. forlegningstemp.	-15°C
Driftsspennning $U_0/U$ :	300/500V
Cenelec betegnelse:	NO-N05VV-U(R)

## Normer

Konstruksjon:	NEK 535
Flammehemmende:	EN 60332-1-1 / -1-2
Halogenfri:	Nei
Røyktetthet:	Nei

## Sertifiseringer

**CE** LVD

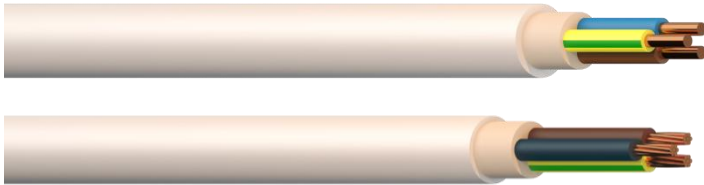
# PFXP 500V

Tverrsnitt mm <sup>2</sup>	Leder type *)	Ytre diameter mm	Vekt pr 1000 m ca. kg	Leverings form	Leverings lengde	Art. Nr.	GTIN nr.	EI nr
3G1,5	ER	8,5±0,5	116	T&K	50	20091268	7021523239114	1066000
3G2,5	ER	10±0,8	165	T&K	50	20075640	7021523239176	1066001
5G1,5	ER	11±0,8	173	T&K	50	20096159	7021523239213	1066002
5G2,5	ER	12,5±0,8	250	T&K	40	20096160	7021523239268	1066003
3G1,5	ER	8,5±0,5	116	Snelle	300	20075422	6410004567722	1018560
3G2,5	ER	10±0,8	165	Snelle	200	20075420	6410004567739	1018561
4G1,5	ER	9,5±0,5	148	Snelle	200	20075440	6410004567555	1018564
4G2,5	ER	11±0,8	210	Snelle	150	20075430	6410004567562	1018565
5G1,5	ER	10±0,8	173	Snelle	200	20075433	6410004567920	1018566
5G2,5	ER	12±0,8	250	Snelle	150	20075437	6410004567937	1018567
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	Bunt	50	20075584	7021523240110	1018612
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	Bunt	50	20075585	7021523240318	1018614
3G4	FR	12±0,8	256	Bunt	50	20075309	7021523240509	1018672
4G1,5	FR	10±0,8	168	Bunt	50	20075588	7021523240165	1018616
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	Bunt	50	20075589	7021523240363	1018681
4G4	FR	11,5±0,9	332	Bunt	50	20096161	7021523240547	1018682
5G1,5	FR	11±0,8	202	Bunt	50	20075592	7021523240219	1018690
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	Bunt	50	20075313	7021523240417	1018691
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	Snelle	250	20075504	7021523243111	1065901
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	Snelle	200	20075513	8595067515304	1018602
3G4	FR	12±0,8	256	Snelle	150	20075586	7021523240530	1065902
4G1,5	FR	10±0,8	168	Snelle	200	20075507	7021523243128	1018604
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	Snelle	150	20075515	7021523243197	1065903
4G4	FR	13,5±0,8	332	Snelle	100	20075590	7021523240639	1065904
4G6	FR	14,5±0,8	427	Snelle	150	20075591	7021523240820	1018583
5G1,5	FR	11±0,8	202	Snelle	150	20075510	7021523243159	1065905
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	Snelle	100	20075519	7021523243210	1065906
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	K7	1000	20075522	7021523240127	1018710
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	K8	1000	20075036	7021523240325	1018711
3G6	FR	13,5±0,8	354	K8	500	20075505	6410004567258	1018584
4G1,5	FR	10±0,8	168	K8	1000	20075027	7021523240172	1018720
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	K8	1000	20075040	8595067515519	1018721
4G6	FR	14,5±0,8	427	K8	500	20075074	7021523240790	1018723
5G1,5	FR	11±0,8	202	K8	1000	20075031	7021523240202	1018730
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	K7	500	20075044	7021523240400	1018731
5G4	FR	14,5±0,8	391	K8	500	20075048	7021523242152	1018732
5,6	FR	16±0,8	512	K8	500	20075374	8595067516073	1018733
6G1,5	FR	12±0,8	227	K7	500	20075035	7021523240264	1018741

ER = Entrådet rund  
FR = Flertrådet rund

Lev. form og lev. lengde kan bli forandret.  
Ikke alle dimensjoner lagerføres.

# PFXP 500V



Denne illustrasjonen er et eksempel fra dette produktutvalget, og vil nødvendigvis ikke stemme helt overens med konstruksjonen, antall ledere og farge

## Bruksområde

Dobbeltisolert kabel for fast forlegning, i rør, kanal, i eller under murpuss, kabelstige eller opphengt i wire.

Kan benyttes innendørs og utendørs, dog ikke forlagt i bakken eller i vann.

UV-beskyttet for utendørs bruk. Lederisolasjonen skal beskyttes mot direkte UV-lys som kan fremkomme ved for eksempel tilkobling i belysningsarmaturer eller lysskilt

## Oppbygging

Leder	Entrådet glødet kobber i.h.h.t IEC 60228 klasse 1 Flertrådet glødet kobber i.h.h.t IEC 60228 klasse 2
Isolasjon	PVC
Lederfarger:	3 leder: gul/grønn, blå, brun 4 leder: gul/grønn, brun, sort, lys grå 5 leder: gul/grønn, blå, brun, sort, lys grå
Fyller:	PVC
Kappe:	PVC
Typebetegnelse:	PFXP
Merke eksempel:	DRAKA 18 PFXP 3G2,5 300/500V
	Meter merket

## Installasjonskabel

Max ledertemperatur:	70°C
Min. forlegningstemp.	-15°C
Driftsspennning $U_0/U$ :	300/500V
Cenelec betegnelse:	NO-N05VV-U(R)

## Normer

Konstruksjon:	NEK 535
Flammehemmende:	EN 60332-1-1 / -1-2
Halogenfri:	Nei
Røyktetthet:	Nei

## Sertifiseringer

**CE** LVD

# PFXP 500V

Tverrsnitt mm <sup>2</sup>	Leder type *)	Ytre diameter mm	Vekt pr 1000 m ca. kg	Leverings form	Leverings lengde	Art. Nr.	GTIN nr.	EI nr
3G1,5	ER	8,5±0,5	116	T&K	50	20091268	7021523239114	1066000
3G2,5	ER	10±0,8	165	T&K	50	20075640	7021523239176	1066001
5G1,5	ER	11±0,8	173	T&K	50	20096159	7021523239213	1066002
5G2,5	ER	12,5±0,8	250	T&K	40	20096160	7021523239268	1066003
3G1,5	ER	8,5±0,5	116	Snelle	300	20075422	6410004567722	1018560
3G2,5	ER	10±0,8	165	Snelle	200	20075420	6410004567739	1018561
4G1,5	ER	9,5±0,5	148	Snelle	200	20075440	6410004567555	1018564
4G2,5	ER	11±0,8	210	Snelle	150	20075430	6410004567562	1018565
5G1,5	ER	10±0,8	173	Snelle	200	20075433	6410004567920	1018566
5G2,5	ER	12±0,8	250	Snelle	150	20075437	6410004567937	1018567
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	Bunt	50	20075584	7021523240110	1018612
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	Bunt	50	20075585	7021523240318	1018614
3G4	FR	12±0,8	256	Bunt	50	20075309	7021523240509	1018672
4G1,5	FR	10±0,8	168	Bunt	50	20075588	7021523240165	1018616
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	Bunt	50	20075589	7021523240363	1018681
4G4	FR	11,5±0,9	332	Bunt	50	20096161	7021523240547	1018682
5G1,5	FR	11±0,8	202	Bunt	50	20075592	7021523240219	1018690
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	Bunt	50	20075313	7021523240417	1018691
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	Snelle	250	20075504	7021523243111	1065901
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	Snelle	200	20075513	8595067515304	1018602
3G4	FR	12±0,8	256	Snelle	150	20075586	7021523240530	1065902
4G1,5	FR	10±0,8	168	Snelle	200	20075507	7021523243128	1018604
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	Snelle	150	20075515	7021523243197	1065903
4G4	FR	13,5±0,8	332	Snelle	100	20075590	7021523240639	1065904
4G6	FR	14,5±0,8	427	Snelle	150	20075591	7021523240820	1018583
5G1,5	FR	11±0,8	202	Snelle	150	20075510	7021523243159	1065905
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	Snelle	100	20075519	7021523243210	1065906
3G1,5	FR	9,5±0,5	142	K7	1000	20075522	7021523240127	1018710
3G2,5	FR	10,5±0,8	195	K8	1000	20075036	7021523240325	1018711
3G6	FR	13,5±0,8	354	K8	500	20075505	6410004567258	1018584
4G1,5	FR	10±0,8	168	K8	1000	20075027	7021523240172	1018720
4G2,5	FR	11,5±0,8	234	K8	1000	20075040	8595067515519	1018721
4G6	FR	14,5±0,8	427	K8	500	20075074	7021523240790	1018723
5G1,5	FR	11±0,8	202	K8	1000	20075031	7021523240202	1018730
5G2,5	FR	12,5±0,8	280	K7	500	20075044	7021523240400	1018731
5G4	FR	14,5±0,8	391	K8	500	20075048	7021523242152	1018732
5,6	FR	16±0,8	512	K8	500	20075374	8595067516073	1018733
6G1,5	FR	12±0,8	227	K7	500	20075035	7021523240264	1018741

ER = Entrådet rund  
FR = Flertrådet rund

Lev. form og lev. lengde kan bli forandret.  
Ikke alle dimensjoner lagerføres.

# PFXP 0,6/1 kV med aluminiumsleder

PFXP 1kV 5G50A

## Kontakt

Installasjonskabel  
firmapost@nexans.com

**Internasjonal betegnelse:** NO-N1VV-AR

**Nexans ref.:** 10022228

**EI. nummer:** 1067632

**GTIN (EAN 13):** 7045210012910

Installasjonskabel med aluminiumsleder

## BESKRIVELSE

Kraftkabel, for kabelbroer og for inntrekking i kanaler og rør. Tillatt forlagt direkte i isolert vegg uten ekstra beskyttelse. Kan også benyttes i ikke eksplosjons-farlige gruver og tunneler. Anbefales utendørs på vegg hvor kableen ikke utsettes for slag eller støt, ytre kappe av UV-resistent PVC.

Kableen er dobbeltisolert og kan derfor benyttes som inntakskabel forlagt direkte i jord. Men da med ekstra beskyttelse i form av plater, dekkbord etc.



# Lifemark™

## YTELSESERKLÆRING

Brannklasse: E<sub>ca</sub>  
i henhold til EN50575:2014  
+A1:2016

## STANDARDS

**Internasjonal** EN 50265;  
HD 603.3J



Brannklasse  
E<sub>ca</sub>



Blyfri  
Ja



Normert spenning i 3 fase systemer Uo/U  
0.6/1 kV



Max.conductor temp.in service  
70 °C

Alle tegninger, design, spesifikasjoner, planer og informasjon om vekt, størrelse og dimensjoner i Nexans' tekniske eller kommersielle dokumentasjon er omtrentlig og er ikke bindende fra Nexans' side.

Generert 11.10.19 [www.nexans.no](http://www.nexans.no) Side 1 / 2

# PFXP 0,6/1 kV med aluminiumsleder

PFXP 1kV 5G50A

Kontakt  
Installasjonskabel  
firmapost@nexans.com

## EGENSKAPER

### Konstruksjonsegenskaper

Kappefarge	Lys grå
Ledermateriale	Aluminium
Med gul/grønn leder	Ja
Redusert tverrsnitt nøytralleder	Nei
Fyll- / indre kappemateriale	Fyllkappe av PVC
Isolasjon	Polyvinylklorid - PVC
Blyfri	Ja
Ytre kappe	Polyvinylklorid - PVC

### Dimensjonsegenskaper

Nominell ytre diameter	33,0 mm
Antall ledere	5
Ledertverrsnitt	50 mm <sup>2</sup>
Lederdiameter	8,0 mm
Antall enkelttråder i leder	19
Vekt (ca.)	85,0 kg/100m

### Elektriske egenskaper

Normert spenning i 3 fase systemer U <sub>o</sub> /U	0.6/1 kV
--	----------

### Bruksegenskaper

Lengde	2000 m
Forpakning	Trommel
Maks. tillatt ledertemperatur	70 °C

## INFORMASJON

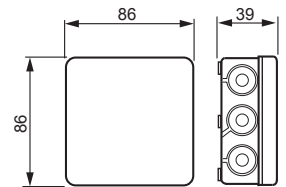
Kabelen er merket med LIFEMARK™

Navn: **Koblingsboks**  
Koblingsboks, påvegg, hvit, 86 x 86 x 39mm

Type: AP9  
EAN: 6410016125095  
EI-nummer: 1241010

Beskrivelse: To-komponents koblingsboks AP 9 (2,5mm<sup>2</sup>) er en avstivet boks med faste, myke membrannipler (12 på siden og 2 i bunnen). Passer til kabler opp til 19mm<sup>2</sup>. Innføring av kabler skjer med avisolerte ledningsender. Boksen åpnes ved å presse en skrutrekker inn i sprekken i lokket og lukkes ved at den presses på plass. Skruer er ikke nødvendig.  
Med mulighet for plombering. Laget av halogenfritt material (IEC/61249-2-21).

Forpakning: 5/50  
Enhet: STK



### Teknisk spesifikasjon

#### Dimensjoner

Dimensjoner 86x86x39 mm  
Vekt 58 g

#### Klassifisering

Kapslingsklasse IP65

#### Elektriske størrelser

Nominell nettspenning 500 V  
Ledningsområde 2.5 mm<sup>2</sup>

#### Farger

Farge Hvit  
Fargekode RAL9003

Driftstemperatur -15 ... 60 °C

#### ETIM

ETIM 5.0 EC002600 (EC002600)  
ETIM 6.0 EC002600 (EC002600)

#### ETIM 6

Max. conductor cross section 2.5 mm<sup>2</sup>  
Equipped with None  
Shape Square

El.number **12 108 47**  
 Product name **Connector 1xAl/Cu 1,5-50mm<sup>2</sup> (Grey)**  
 Wires **1xAl/Cu 1,5-50mm<sup>2</sup>**

### Technical data

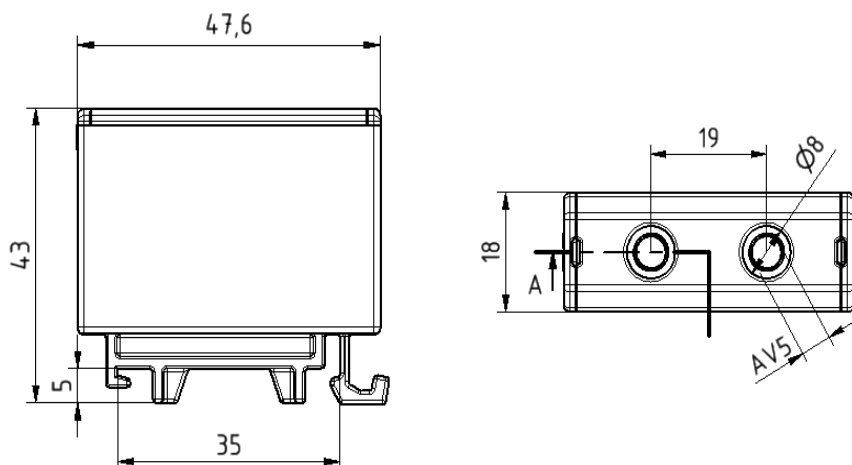
Nominal current	Cu	<b>160</b>	A
	Al	<b>145</b>	A
Nominal voltage		<b>1000</b>	V
Max. Current (US)	Cu	<b>150</b>	A
	Al	<b>120</b>	A
Max. Voltage (US)		<b>600</b>	V
Number of pole		<b>1</b>	pcs
Max. Cross section		<b>50</b>	mm <sup>2</sup>
Tightening torque	1,5-2,5 mm <sup>2</sup>	<b>1,5</b>	Nm
	4-10 mm <sup>2</sup>	<b>5</b>	Nm
	16-50 mm <sup>2</sup>	<b>12</b>	Nm
	-	-	Nm
Max. Operating temperature		<b>80</b>	°C
Weight		<b>30</b>	g
IP-protection		<b>IP20</b>	
Standards	<b>EN 61238-1; EN60947-7-1; UL1059</b>		
Color/ Material	<b>Grey RAL 7035/ PA66</b>		
Mounting/ Connection	<b>DIN-rail mounting</b>		



### Description

Connectors are designed to be used connecting and branching aluminium and copper conductors. Bodies are made of tin-plated aluminium.

### Drawing





El.number **12 108 49**  
 Product name **Connector 1xAl/Cu 1,5-50mm<sup>2</sup> (Yellow/Green)**  
 Wires **1xAl/Cu 1,5-50mm<sup>2</sup>**

### Technical data

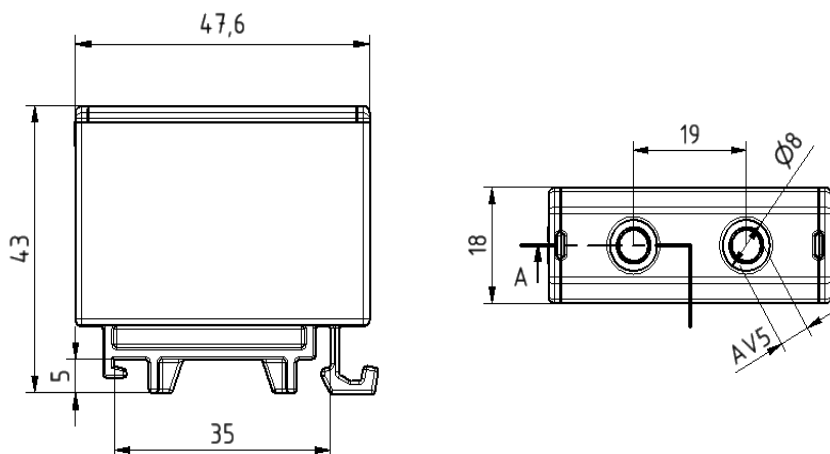
Nominal current	Cu	<b>160</b>	A
	Al	<b>145</b>	A
Nominal voltage		<b>1000</b>	V
Max. Current (US)	Cu	-	A
	Al	-	A
Max. Voltage (US)		-	V
Number of pole		<b>1</b>	pcs
Max. Cross section		<b>50</b>	mm <sup>2</sup>
Tightening torque	1,5-2,5 mm <sup>2</sup>	<b>1,5</b>	Nm
	4-10 mm <sup>2</sup>	<b>5</b>	Nm
	16-50 mm <sup>2</sup>	<b>12</b>	Nm
	-	-	Nm
Max. Operating temperature		<b>80</b>	°C
Weight		<b>30</b>	g
IP-protection		<b>IP20</b>	
Standards	<b>EN 61238-1; EN60947-7-1</b>		
Color/ Material	<b>Green RAL 6018, Yellow RAL 1016/ PA66</b>		
Mounting/ Connection	<b>DIN-rail mounting</b>		



### Description

Connectors are designed to be used connecting and branching aluminium and copper conductors. Bodies are made of tin-plated aluminium.

### Drawing

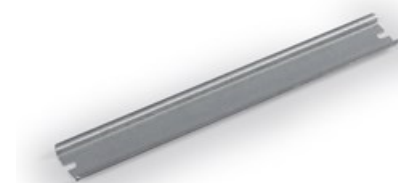


# ENSTO

DR35150.5

**DIN-skinne**

Kode DR35150.5  
 GTIN 6418677164743  
 El nummer 2510912  
 Navn DIN-skinne Ensto Cubo O  
 For 200 mm side, width 35 mm, DIN  
 46277/3  
 Beskrivelse Accessory for Ensto Cubo O and C  
 thermoplastic enclosures



## Teknisk spesifikasjon

### Dimensjoner

**Vekt:** 0.05 kg  
**Volum:** 4.09 cm<sup>3</sup>  
**Størrelse:** 35 x 160

### Materialer

**Material:** Galvanisert stål

### Rangeringer

**ETIM 7:** EC001285

## ETIM

### ETIM

**Punch shape:** Long-slot  
**Material thickness:** 1 mm  
**Drill hole distance centrally:** 140 mm  
**Height:** 35 mm  
**Surface finishing:** Galvanized  
**Material:** Steel  
**Model:** DIN rail (top hat rail) 35/15 mm  
**Length:** 150 mm

## Pakningsstørrelse

FDV

**NIPPEL SCHL-TEC M40 18-32**  
**El.nr. 12 547 24**

Dimensjon	M 40
Farge	Lys grå
Forpakning	10
Gjengelengde	10 mm
Klemområde	18-32 mm
Vekt (g)	70.00



Pakknippel med strekkavlastning type SCHLEMMER-TEC. Gir meget god tetning rundt kabelen, IP 68. Meget god klemvirkning, brudd og støtsikker, vann og gasstett, gode termiske egenskaper. Neoprenpakningen kan ikke falle ut av nippelen.

Tetthetsgrad:	IP 68 5 bar
Materiale:	Polyamid 6 (Nylon) (halogenfri)
Tetning:	Neopren
Temperaturbestandighet:	-40 °C til +100 °C
Godkjenninger:	UL No E184471, VDE, Veritas
Halogenfri:	Ja
Meget god kjemisk resistens:	Bensin, diesel, mineralolje, lut, svake syrer
God kjemisk resistens:	Animalsk olje, sterke syrer
Fargekoder:	RAL7001 mørk grå (PG-gjenger), RAL7035 lys grå (mm-gjenger), RAL9005 sort
UV-bestendig:	Ja, RAL9005 sort er UV-bestendig

## Serie T og LK, farge sort

### Egenskaper og fordeler

Buntebånd serie T og LK har innvendige riller for sikkert grep om kabler, rør eller slanger. Båndene monteres meget enkelt for hånd. Låsehodet er konstruert med tanke på høy bruddstyrke samtidig som båndet skal være lett å stramme. Enden på båndet er lett buet for enkel innføring i låsehodet.

Naturelle bånd benyttes innendørs, for utendørs montasje anbefales sorte bånd. Som tilbehør leveres luftdrevne- eller manuelle stramme/kutte-verktøy.

### Bruksområde

For bunting og sikring av for eksempel kabler, ledninger, rør og slanger.



Buntebåndene i T-serien er perfekte til bunting og sikring av kabler og ledninger. Benyttes til mange forskjellige formål og leveres i en rekke forskjellige farger og materialer.

Materialdata	
Materiale	<b>Polyamid 6.6 slagfast (PA66HIR)</b>
Driftstemperatur	<b>-40°C til +80°C varig, (+105°C i 500 t)</b>
Brennbarhetsklasse	<b>UL94 HB</b>



Materialdata	
Materiale	<b>Polyamid 6.6 UV-bestendig (PA66W)</b>
Driftstemperatur	<b>-40°C til +85°C varig, (+105°C i 500 t)</b>
Brennbarhetsklasse	<b>UL94 V2</b>



### Typebetegnelse og tekniske data

Art.nr.	El.nr.	Type	Farge	Lengde (L)	Bredde (W)	Bunte Ø max.	Min. strekkfasthet (N)	Materiale	Pakn.
111-01960	13 450 35	<b>T18R</b>	Sort (BK)	100	2,5	22,0	80	PA66W	100
111-02360	13 447 80	<b>T18I</b>	Sort (BK)	140	2,5	35,0	80	PA66W	100
111-02010	13 450 36	<b>T18L</b>	Sort (BK)	205	2,5	55,0	80	PA66	100
111-02500	13 447 82	<b>T25L</b>	Sort (BK)	240	2,8	65,0	110	PA66	100
111-03011	13 450 37	<b>T30R</b>	Sort (BK)	150	3,5	35,0	135	PA66	100
111-03410	13 450 38	<b>T30L</b>	Sort (BK)	190,0	3,5	50,0	135	PA66	100
111-03500	13 447 84	<b>T30LL</b>	Sort (BK)	290,0	3,5	80,0	135	PA66	100
111-04890	13 450 39	<b>T50R</b>	Sort (BK)	200	4,6	50,0	225	PA66HIR(S)	100
111-06200	13 480 10	<b>T50M</b>	Sort (BK)	245,0	4,6	65,0	225	PA66	100
111-05210	13 447 87	<b>T50I</b>	Sort (BK)	300	4,6	85,0	225	PA66	100
111-05441	13 450 40	<b>T50L</b>	Sort (BK)	390	4,6	110	225	PA66HIR(S)	100
111-12032	13 450 41	<b>T120R(E)</b>	Sort (BK)	380	7,6	100	535	PA66HIR(S)	100
111-12230	13 447 89	<b>T120I</b>	Sort (BK)	300	7,6	80,0	535	PA66W	100
111-12610	13 450 42	<b>T120M</b>	Sort (BK)	460	7,6	130	535	PA66	100
111-12402	13 447 91	<b>T120L</b>	Sort (BK)	760	7,6	225	535	PA66HIR(S)	50
111-15200	13 447 92	<b>T150R(U)</b>	Sort (BK)	390	8,8	105	780	PA66	25
111-15660	13 447 93	<b>T150M</b>	Sort (BK)	530	8,9	150	780	PA66W	25
111-15401	13 447 94	<b>T150L</b>	Sort (BK)	820	8,8	245	780	PA66W	25
111-15500	13 447 95	<b>T150XL</b>	Sort (BK)	1095	8,9	330	780	PA66	25
111-00127	13 450 45	<b>LK2A</b>	Sort (BK)	270	4,6	73,0	225	PA66HIR(S)	100
111-60501	13 450 48	<b>LK5</b>	Sort (BK)	535	13,2	150	1115	PA66HIR(S)	50

Alle dimensjoner i mm. Med forbehold om tekniske endringer.



Godkjenninger, for detaljert info, se vår hovedkatalog.

# Koblingsklemmer for alle typer ledere

## Serie 221

0.2 - 4 mm <sup>2</sup> "s+st"	0.2 - 4 mm <sup>2</sup> "s+st"
0.14 - 4 mm <sup>2</sup> "f-st"	0.14 - 4 mm <sup>2</sup> "f-st"
450 V/4 kV/2 1	450 V/4 kV/2 1
I <sub>N</sub> 32 A	I <sub>N</sub> 32 A
L 11 mm / 0.43 in	L 11 mm / 0.43 in
2	2



El.nr	Art. nr.	Farge	Pkn.	El.nr	Art. nr.	Farge	Pkn.
Koblingsklemme for alle typer ledere				Koblingsklemme for alle typer ledere			
2 leder				3 leder			
Maks kontinuerlig temperatur 105°C				Maks kontinuerlig temperatur 105°C			
1221902	221-412	Trans.	100	1221903	221-413	Trans.	50

1 in grounded power lines

450 V = rated voltage  
4 kV = rated surge voltage  
2 = pollution degree

2 Strip length, see packaging or instructions.

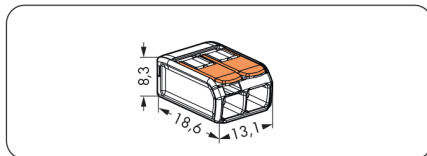


Verktøyfri koblingsklemme for alle typer ledere fra 0,14mm<sup>2</sup> til 4mm<sup>2</sup>

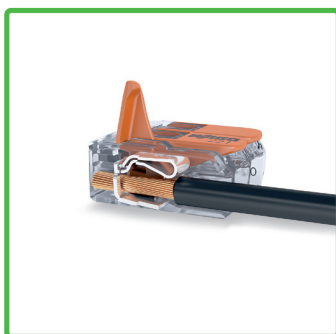
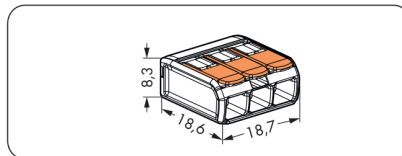
Åpne hendelen helt til den står rett opp, trykk så den avisolerte lederen inn og lukk hendelen

Klemmene er designet for alle typer ledere og følger samme normer som TP90 kableten til downlights

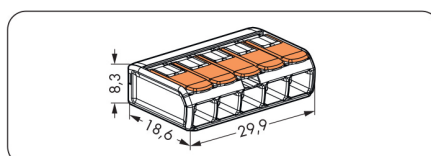
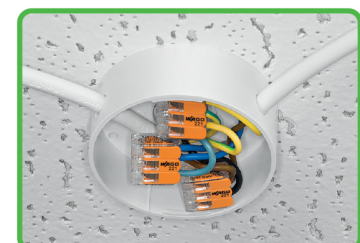
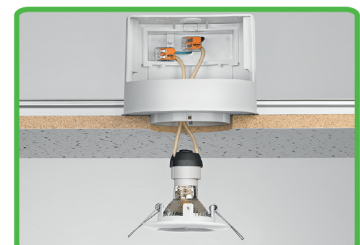
Med mulighet for å gå så langt som ned til ,014 mm<sup>2</sup> i tverrsnitt er disse klemmene også anvendelige til bus, telecom og alarm



Dimensjon i mm



El.nr	Art. nr.	Farge	Pkn.
Koblingsklemme for alle typer ledere			
5 leder			
Maks kontinuerlig temperatur 105°C			
1221905	221-415	Trans.	40



Dimensjon i mm

\* For godkjenninger se [www.wago.no](http://www.wago.no)

# FDV dokument

---

**Produkt:** Stålbørste og kontaktfett sett  
**El.nr.:** 12 623 62  
**Type:** Stålb/kntfett  
**EAN:** 7070713104503  
**Antall:** 1  
**Enhetstekst:** Sett



---

## PRODUKTBESKRIVELSE

Stålbørste og kontaktfett sett

---

## TEKNISKE SPESIFIKASJONER

Fett & Børst. Kontaktfett og stålbørste for behandling av aluminiumskabel før tilkøpling.  
Stålbørsten river opp det isolerende oksydebelegget på aluminiumslederen.  
Smør inn ledere med kontaktfett og børst fettet inn i Al-lederen for å fjerne det isolerende oksydebelegget.

---

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 432 System for hovedfordelinger

### Systeminformasjon

Det er installert hovedfordeling i 1. etasje:

- Hovedfordeling H1 forsyner alle underfordelinger og reservekraftaggregat.

Se respektive skjemaer for informasjon om hovedfordeling.

Merkespenning er 400V TN-S.

Hovedfordelingen H1 utført som en frittstående modultavle og er levert av tavlebygger. Alt utstyr inne i fordelingen framgår av utstyrslistene for hovedtavlene.

Hovedbryteren er dimensjonert for 2500A og er innstilt på 1600A.

Hovedfordelingene er levert etter krav for "Form 3".

De respektive hovedfordelinger har egen kWh-målere for avregning. Måler er levert av nettselskapet.

I hovedfordeling er det montert automatisk jordfeilvarsling hvor hver stigeledning er overvåket. Varsel vises for jordfeil/isolasjonsfeil på panel i hovedfordelingen. Signal videreføres til SD-anlegget.

Hovedfordelingen har også montert nettanalysator for avlesning av:

- spenning (U - Volt - L1 - L2 - L3 – høyeste - og laveste verdi)
- strøm (I - Ampere – høyeste - og laveste verdi)
- frekvens (f - Hz)
- effekt (P - kW - aktiv effekt)
- reaktiv effekt (Q - kVAr - reaktiv effekt)
- tilsynelatende effekt (S - kVA)

Hovedfordelingene har effektbryter for vern mot overbelastning og kortslutning. De respektive verns utløserkarakteristikk (B-, C- eller D-karakteristikk) henvises til merkinger på effektbryterne og automatsikringene. Fordelingsskjemaer er montert i hovedfordelingsrom.

Det er montert overspenningsvern på inntak.

All tiltrekning av skruer/muttere/bolter skal trekkes med moment som er angitt iht. leverandørens tabeller etc..

Garantibegrensinger

For at garantien skal opprettholdes må utstyret vedlikeholdes av kvalifisert driftpersonell.

### HMS:

Ved arbeid på fordelingene må disse gjøres spenningsløse. Dersom slikt arbeid er nødvendig skal det alltid være to personer til stede. Førstehjelpststyr og godkjent brannslukningsutstyr skal være tilgjengelig.

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 432 System for hovedfordelinger

### Strøm-målere:

Det er montert følgende målearrangement i anlegget:

- Hovedmåler plassert i hovedtavle.
- Seriemåler

Seriemåler er koblet opp mot SD anlegget for avlesning og energiovervåkning.

### Driftsinformasjon

Hovedfordelingen skal kun betjenes av særskilt instruert personale.

Som overbelastnings- og kortslutningsvern er det benyttet effektbrytere, det skal således ikke foretas sikrings-skift.

Ettertrekking av tilkoblinger foretas planmessig og utføres i spenningsløs tilstand.

Det skal ikke lagres uvedkommende ting i hovedfordelingsrommet. Rommet er låst med OLH nøkkelsystem.

Dersom effektbrytere har løst ut grunnet kortslutning eller overlast, må årsak til feil lokaliseres og utbedres før strømmen settes på igjen.

Hovedfordelingene er overvåket via SD-anlegget. Energiforbruk, jordfeil samt utløst overspenningsvern overvåkes. De respektive effektbrytere har merking 1-0 for henholdsvis strømløs og strømførende funksjon.

I hovedfordelingene er det montert multiinstrument for avlesning av spenning, strøm, effekt mm. Se bruksanvisning eller panelets front med trykknapper for respektive funksjoner.

Betjening av hovedfordelingene utføres/avklares med driftsansvarlig. Se respektiv effekt- og kortslutningsberegninger for vernene i fordelingene dersom driftsforholdene endres.

Ved evt. behov for endringer må det foretas nye beregninger for å kontrollere vernenes funksjonskrav.

Ved feilsøking av jordfeil skal autorisert elektroentreprenør kontaktes.

### Ettertrekking

Ettertrekking av kontaktorer og sikringer samt rekkeklemmelister bør utføres en gang etter ca. 1 års drift. Dette skal utføres av autorisert elektroentreprenør. Deretter skal det normalt ikke være behov for ettertrekking.

Ved ettertrekking skal tavlen være spenningsløs.

### Termografering

Termografering av fordelinger utføres med 2 års intervaller, dog etter 1 år første gang



Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 432 System for hovedfordelinger

### Driftsinstruks

Start, normal drift, stopp og nødstop

Følgende forholdsregler sjekkes før start:

- Hovedbryter i fordelingen er slått av.
- Kursene er klare for spenningssetting.  
Sjekk spenning inn på hovedbryter er 400V mellom fasene og ca 230V mellom fase og jord.
- Følgende start sekvens bør følges:
- Legg inn effektbryter i hovedtavle til den aktuelle tavle.
- Legg inn hovedbryter i den aktuelle tavle.
- Legg inn en og en kurs.

Normal stopp:

- Slå av kurs bryter.

Nødstop:

- Slå av hovedbryter.

Driftsforstyrrelser

- Problemer med styring av effektbrytere.
- Feil på normal kraft.
- Feil på styrestrømkurs.

Tiltak ved driftsforstyrrelser

Normal kraft faller ut:

- Sjekk effektbryter i hovedtavle.
- Sjekk effektbryter i den aktuelle tavle.
- Mål om det er spenning inn til bygget.

En enkel kurs løser ut:

- Sjekk tilkoplede last på kursen.
- Sjekk eventuell kortslutning/jordfeil/tilkoplinger.

Faremomenter og beskyttende tiltak

Det skal ikke arbeides på kurser med spenning.

Alt arbeid skal utføres av autorisert personell.

Skilt skal settes på tavlen som informasjon om at "Arbeid pågår".

Kvalifikasjonskrav for operatørpersonell

- Arbeid med elektriske koplinger må kun utføres av instruert personell.
- Operatørpersonell må være fylt 18 år.
- Operatørpersonell skal ha inngående kjennskap til anleggets virkemåte og oppbygning.
- Operatørpersonell skal ha kjennskap til anleggets sikkerhetsfunksjoner
- Operatørpersonell skal ha generell kjennskap til fordelingsanlegg.
- Operatørpersonell skal ha satt seg grundig inn i dokumentasjonen for utstyret

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 432 System for hovedfordelinger

### Vedlikeholdsinstruks

#### Rutinemessig kontroll

Følgende bør kontrolleres hver 6 mnd:

Varmegang, endringer i isolasjonen og lyd i utstyr bør kontrolleres.

Eventuell ettertrekking må utføres kun på spenningsløs fordeling.

#### Periodisk vedlikehold

Fordelingene bør sjekkes årlig mot jordfeil korrosjonsskader etc., samt rengjøres årlig.

Utbedring og enkle reparasjoner

Skal kun utføres av autorisert elektropersonell.

#### Større reparasjoner

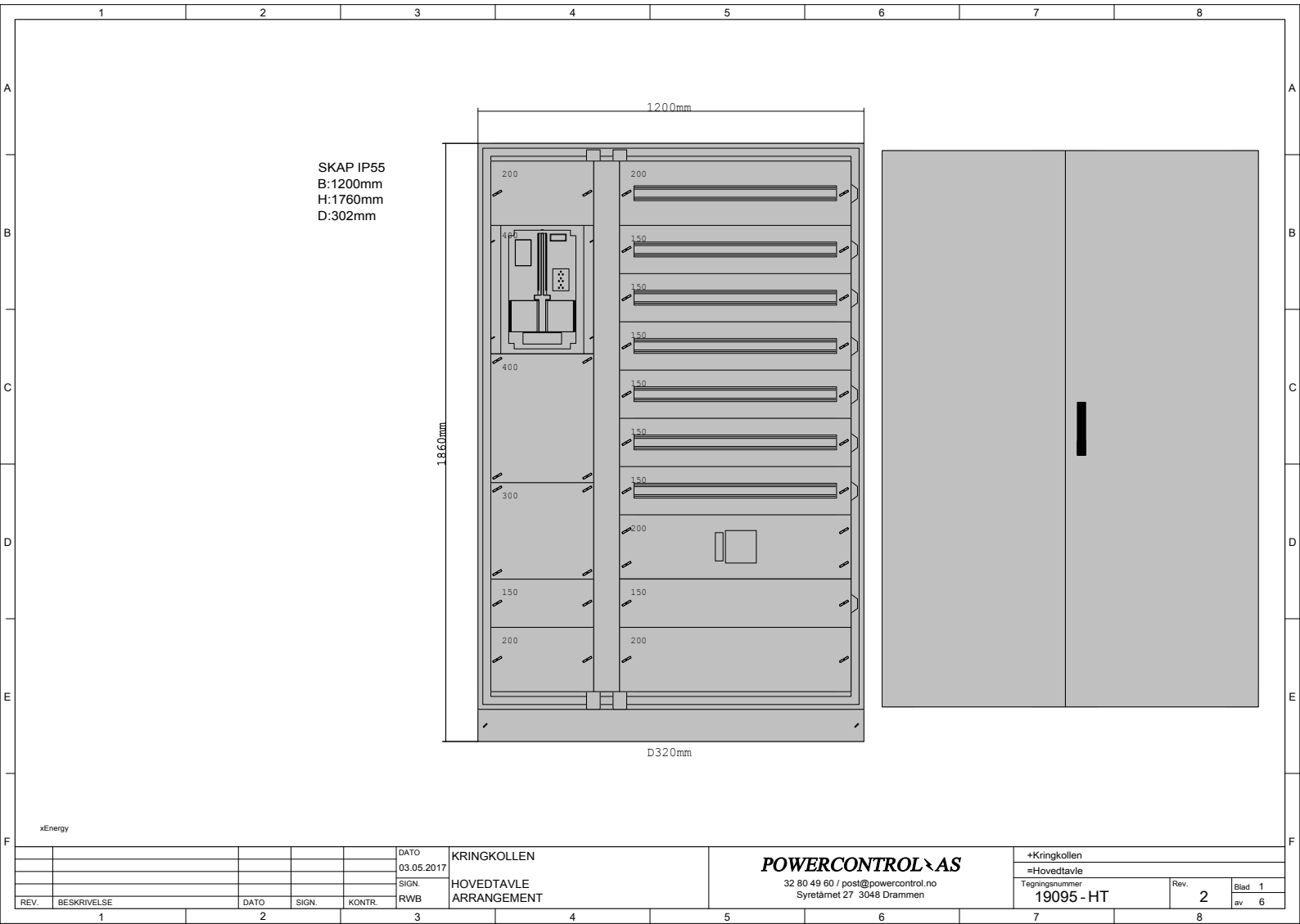
Skal kun utføres av autorisert elektropersonell.

Ved større reparasjoner må det eventuelt tas kontakt med leverandør.

#### Feilsøking og korrigerende av feil

Skal utføres av autorisert personell. Se driftforstyrrelser.

Ved feilsøking må man bruke skjemategninger og håndbøker for utstyret som er montert i tavlen.



xEnergy

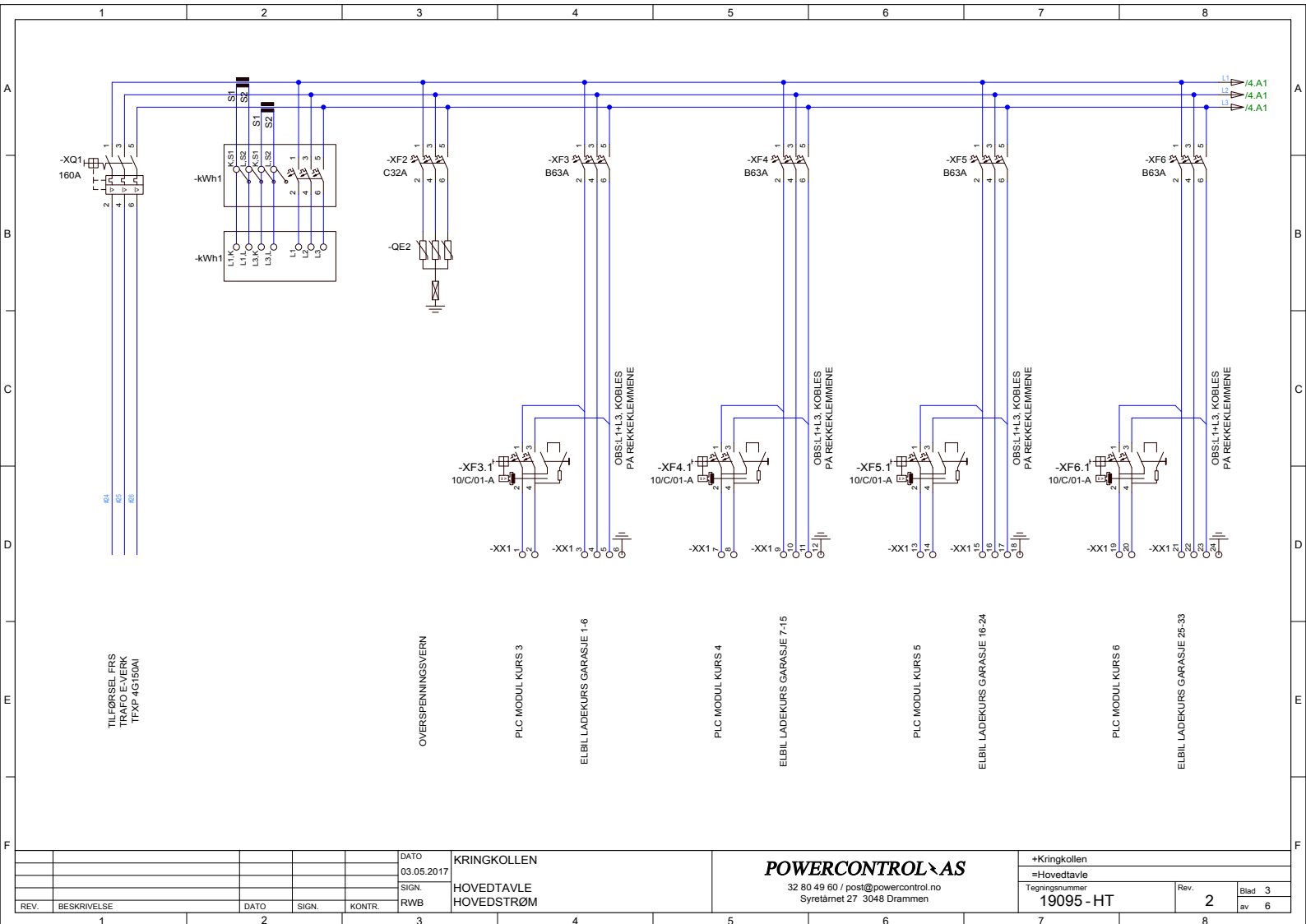
REV.	BESKRIVELSE	DATO	SIGN.	KONTR.

DATO	KRINGKOLLEN
03.05.2017	
SIGN.	HOVEDTAVLE
RWB	ARRANGEMENT

**POWERCONTROL AS**  
32 80 49 60 / post@powercontrol.no  
Syretåmet 27 3048 Drammen

+Kringkollen	Rev.	Blad
=Hovedtavle	2	1
Tegningsnummer	av	6
19095 - HT		





TILFØRSEL FRS  
 TRAFØ E-VERK  
 TFXP 4G160A

OVERSPENNINGSVERN

PLC MODUL KURS 3

EILBIL LADEKURS GARASJE 1-6

PLC MODUL KURS 4

EILBIL LADEKURS GARASJE 7-15

PLC MODUL KURS 5

EILBIL LADEKURS GARASJE 16-24

PLC MODUL KURS 6

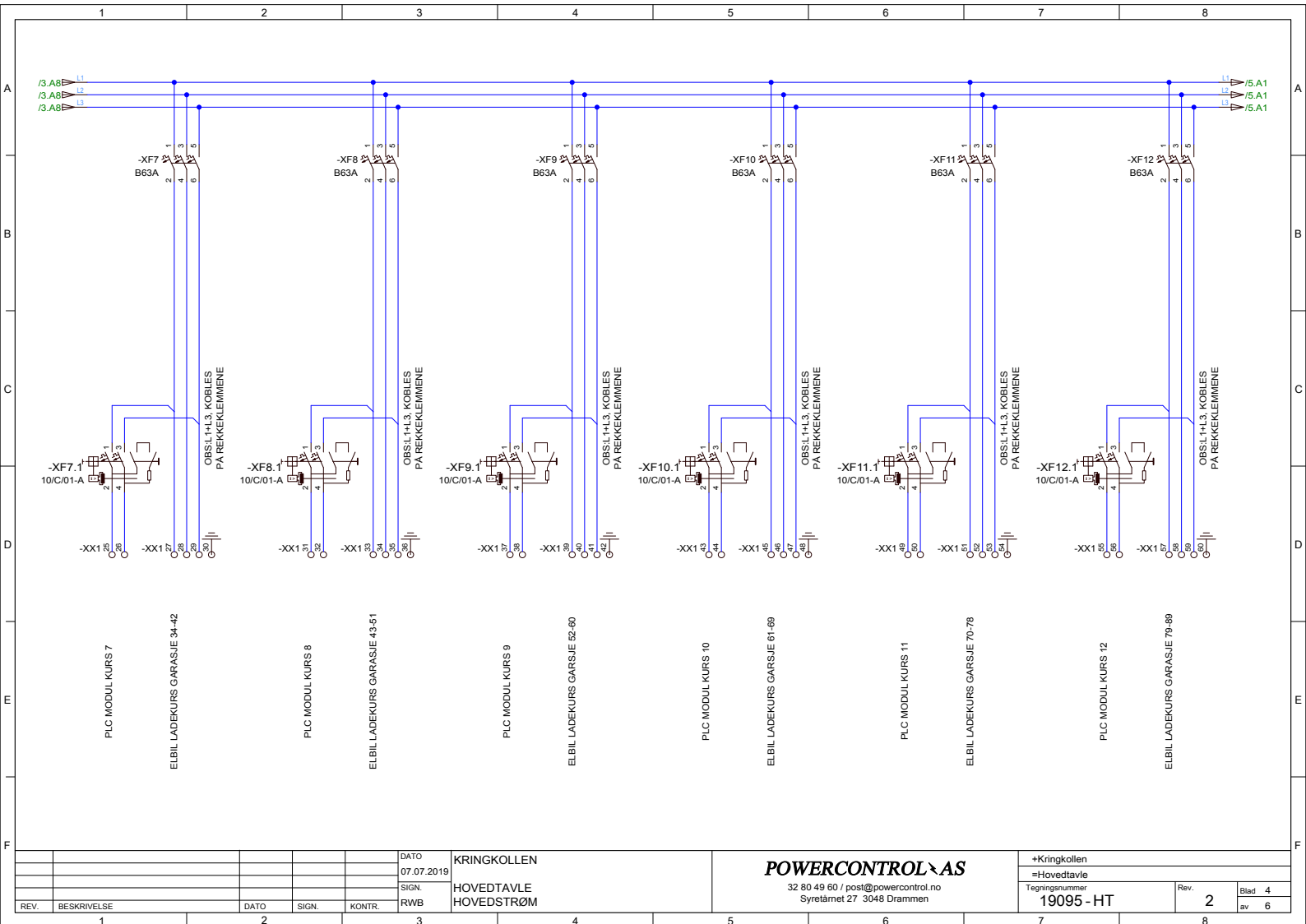
EILBIL LADEKURS GARASJE 25-33

REV.	BESKRIVELSE	DATO	SIGN.	KONTR.

DATO	KRINGKOLLEN
03.05.2017	
SIGN.	HOVEDTAVLE
RWB	HOVEDSTRØM

**POWERCONTROL AS**  
 32 80 49 60 / post@powercontrol.no  
 Syretåmet 27 3048 Drammen

+Kringkollen	Rev.	Blad
=Hovedtavle	2	3
Tegningsnummer	19095 - HT	av 6

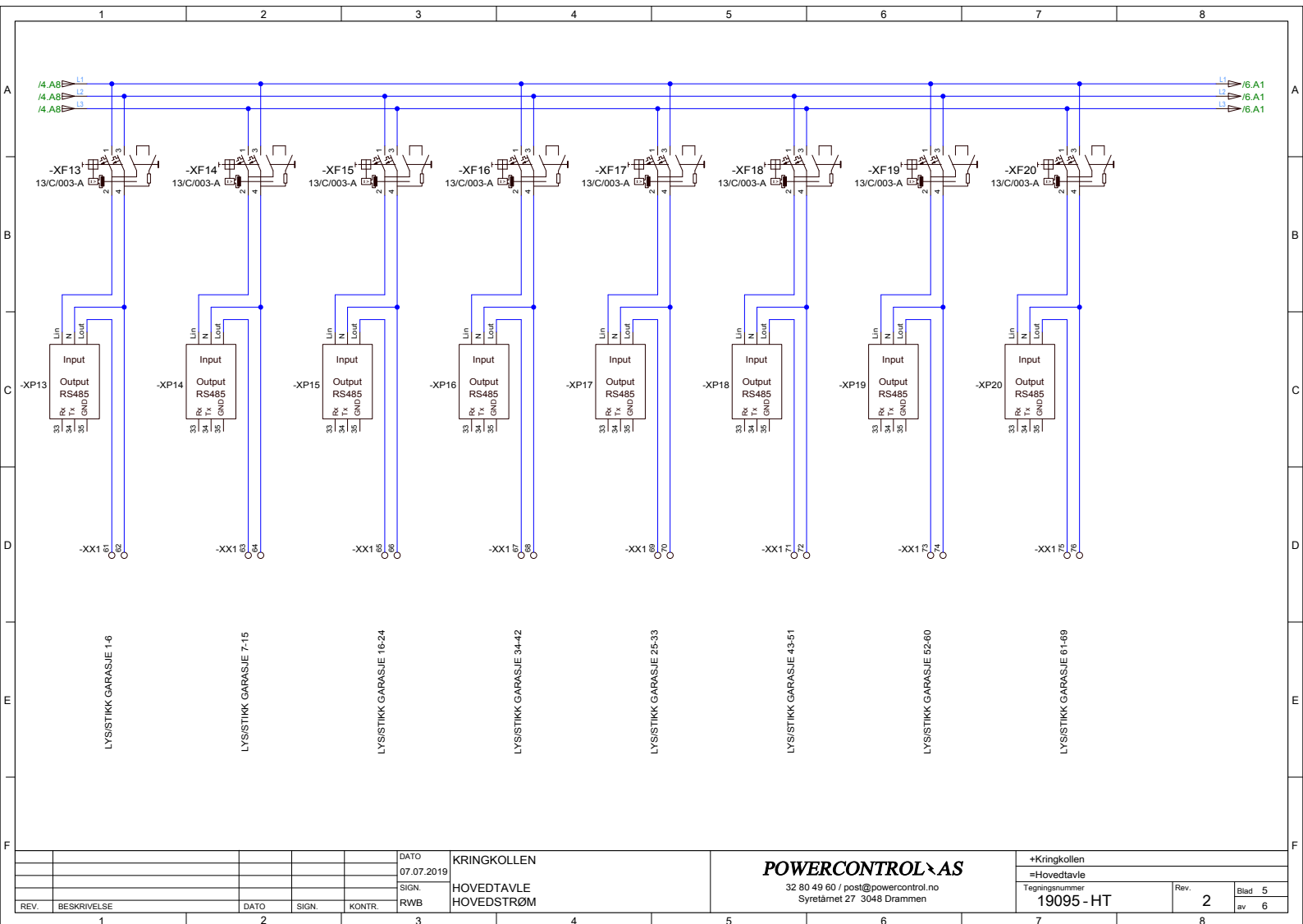


REV.	BESKRIVELSE	DATO	SIGN.	KONTR.

DATO	KRINGKOLLEN
07.07.2019	
SIGN.	HOVEDTAVLE
RWB	HOVEDSTRØM

**POWERCONTROL AS**  
 32 80 49 60 / post@powercontrol.no  
 Syretåmet 27 3048 Drammen

+Kringkollen	Rev.	Blad
=Hovedtavle	2	4
Tegningsnummer	19095 - HT	av 6

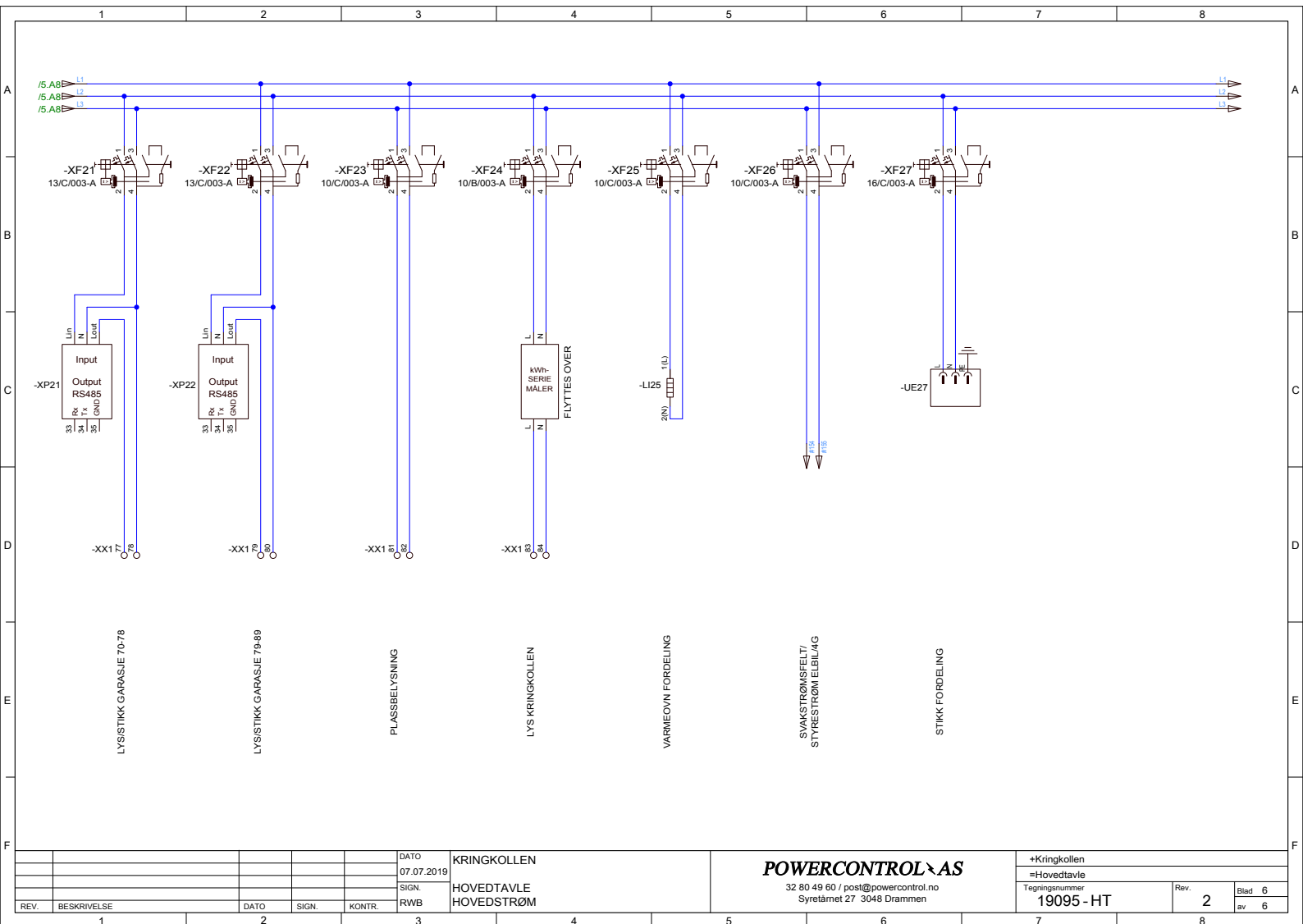


REV.	BESKRIVELSE	DATO	SIGN.	KONTR.

DATO	07.07.2019	KRINGKOLLEN
SIGN.	RWB	HOVEDTAVLE
		HOVEDSTRØM

**POWERCONTROL AS**  
 32 80 49 60 / post@powercontrol.no  
 Syretåmet 27 3048 Drammen

+Kringkollen	Rev.	2	Blad 5
=Hovedtavle			av 6
Tegningsnummer			
<b>19095 - HT</b>			





# SAMSVARERKLÆRING

**Produsent:** Powercontrol AS, Syretårnet 27, 3048 Drammen

**Ansvarlig representant:** Ruben Broz

**Prosjekt:** Kringkollen

**Ordrenr:** 19095

**Kunde:** Elektro Nettverk AS

**Tavletype:** Hovedtavle

**Tavlenavn:** Elbil/Garasjeanlegg

**Tavlesystem:** xEnergy

## Tavlen tilfredsstiller følgende direktiver:

Lavspenningsdirektiv    EMC-direktiv    Maskindirektiv

EN 61439-1

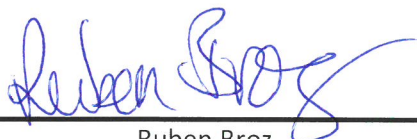
EN 61439-2

EN 61439-3

*Undertegnede erklærer at utstyret oppfyller de krav som gjelder for utstyret etter FEU. Teknisk dokumentasjon viser, at utstyret er i samsvar med kravene i FEU og kan fremskaffes på forespørsel. Dokumentasjon som bekrefter produsentens oppnevning av ansvarlig representant finnes og kan fremlegges etter ønske.*

Sted/dato: Drammen 20/9-19

Firmastempel



Ruben Broz

Ansvarlig representant



# POWERCONTROL AS

Postboks 4033  
3005 Drammen  
Tlf: +47 32 80 49 60

## Vedlikehold og beskrivelse av utstyr i Elektrotavler

**Effektbryter** er en avansert justerbar vern, dette er et vern som begrenser strømmen som går gjennom bryteren og beskytter anlegget mot overstrøm og kortslutning.

Effektbryteren må betjenes 1.gang pr år, eller betjenes 7 repetisjoner pr 4.år. Evt spoler som er montert i effektbryteren anbefales byttet hvert 4.år(men ingen krav).

**Lastbryter** er en hovedbryter som skrur strømmen av/på. Det finnes ingen vern i lastbryteren. Det finnes ingen vedlikeholdsplan, men anbefales betjent 1 gang pr år.

**Automater** er vanlige vern(sikring) som begrenser strømmen i kabelen ut, både overlast og kortslutning. Automaten har en fast innstilt verdi på begrensingen, men det finnes flere typer karakteristikk. B(rask utløser kar.), C(treg utløser kar.) og D(ekstra treg utløser kar.), som avgjør hvor fort automater løser ut ved kortslutning. Det finnes ingen vedlikeholdsplan for denne, men betjenes 1 gang pr år.

**Jordfeilautomat** er en automat som har innebygget jordfeilbryter, som finnes i B og C karakteristikk. Men den har også en variasjon på hvor mange mA som den skal løse ut på i forhold til jordfeilen som går på kursen. F.eks 30, 100,300mA.

Denne må betjenes 1 gang pr år for å ikke bygge opp stor hysteres, dette gjøres ved å trykke på den gule testknappen som er i fronten på komponenten.

NB-det finnes en digital jordfeilautomat. Denne må ikke betjenes, men vi anbefaler å teste på samme måte som vanlig type.

**Jordfeilbryter** er en komponent som bryter strømmen om det går for mye jordfeil på kursen. Denne finnes også i flere typer og størrelser med tanke på utløse strømmen: 30, 100,300mA

Denne må betjenes 1 gang pr år for å ikke bygge opp stor hysteres, dette gjøres ved å trykke på den gule testknappen som er i fronten på komponenten.

NB-det finnes en digital jordfeilautomat. Denne må ikke betjenes, men vi anbefaler å teste på samme måte som vanlig type.

**Jordfeilvarsler/overvåker** gir alarm ved for stor jordfeil i anlegget. Da må elektriker kontaktes.

Ingen vedlikeholds krav, men anbefaler å test/resette 1 gang pr år.

**Nettanalysator/Seriemålere** overvåker tavlen og viser verdiene i meny på displayet.

Ingen vedlikehold er nødvendig.

**Overspenningsvernet** vokter tavlen mot overspenning fra nettet, ved feil vil det komme frem en rød markør i fronten på komponenten. Ingen vedlikehold er nødvendig.

**Kontaktor** skrur av/på strømmen. Ingen vedlikehold er nødvendig.

**Rekkeklemmer** er et koblingspunkt mellom tavle og anlegg. Ingen vedlikehold nødvendig.

**Rengjøring av tavlen bør også gjøres hvert 3-5 år, kommer an på miljøet/omgivelsen den står i.**

**Termofotografering må utføres hvert år.**



## LS-bryter, 32A, 3p, C-Char

**Type** FAZ-C32/3  
**Catalog No.** 278876  
**Eaton Catalog No.** FAZ-C32/3  
**EL-Nummer** 1695185

### Leveringsprogram

Grunnfunksjon			Automatiske kretsbytere
Poler			3-polet
Utløsningskarakteristikk			C
Bruk			Koblingsenheter for industriell bruk og hevet funksjonelt bygg
Nominell strøm	$I_n$	A	32
Nominell avbruddskapasitet iht. IEC/EN 60947-2		kA	15
Sortiment			FAZ

### Tekniske data

#### Elektrisk

Standarder og bestemmelser			IEC/EN 60947-2 IEC/EN 60898
Måledriftsspenning	$U_e$	V	
	$U_e$	V AC	240/415
		V DC	60 (per Pol)
Nominell avbruddskapasitet iht. IEC/EN 60947-2		kA	15
Driftsbrytekapasitet		kA	7.5
Karakteristikk			B, C, D
maks. foranstilt sikring		A gL/gG	125
Selektivitetsklasse			3
Levetid	Bryteroperasjon		> 10000
Energi-innmatingsretning			etter ønske

#### Mekanisk

Hettemonteringsmål		mm	45
Mål for kapslingsokkel		mm	80
Klemmebeskyttelse			finger-/håndtrykksikker etter BGV A2
Monteringsbredde per pol		mm	17.5
montasje			DIN-skinne IEC/EN 60715
Kapslingsklasse			IP20, IP40 (montert)
Klemmer oppe og nede			Skruestikke/løftklemmer
Klemmekapasitet		mm <sup>2</sup>	
		mm <sup>2</sup>	1 × 25
		mm <sup>2</sup>	2 × 10
Materialtykkelse for skinesystem		mm	0,8 - 2
Monteringsposisjon			etter ønske

### Data for konstruksjonsdokumentasjon iht. IEC/EN 61439

Tekniske data for konstruksjonsdokumentasjon			
Nominell strøm for angivelse av tapseffekt	$I_n$	A	32
Tapseffekt per pol, strømvhengig	$P_{vid}$	W	0
Tapseffekt for driftsmiddelet, strømvhengig	$P_{vid}$	W	12.1
Tapseffekt statisk, uavhengig av strøm	$P_{vs}$	W	0
Avleveringskapasitet for tapseffekt	$P_{ve}$	W	0
Omgivelsestemperatur ved drift min.		°C	-40
Omgivelsestemperatur ved drift maks.		°C	75
			lineært per +1 °C fører til 0,5 % akseptans for strømbærerkapasiteten
Konstruksjonsdokumentasjon IEC/EN 61439			
10.2 Fasthet for materialer og deler			

10.2.2 Korrosjonsbestandighet		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.1 Varmebestandighet med kappe		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.2 Motstand for isolasjonsmateriale ved vanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.3 Motstand for isolasjonsmateriale ved uvanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.4 Bestandighet mot UV-stråling		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.5 Løfting		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.6 Slagtest		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.7 Påskrifter		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.3 Kapslingsgrad for kapper		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.4 Luft- og krypestrømlengder		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.5 Beskyttelse mot elektrisk støt		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.6 Montering av driftsmidler		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.7 Innvendige strømkretser og forbindelser		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.8 Kabeltilkoblinger for ledere som føres inn utenfra		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9 Isolasjonsegenskaper		
10.9.2 Arbeidsfrekvent spenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.3 Støtspenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.4 Kontroll av kapper av isolasjonsmateriale		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.10 Oppvarming		Oppvarmingsberegningen ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Eaton leverer dataene for apparatenes varmetap.
10.11 Kortslutningsstyrke		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.12 Elektromagnetisk kompatibilitet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.13 Mekanisk funksjon		Kravene til apparatet er oppfylt hvis opplysningene i instruksjonsheftet (IL) er fulgt.

## Tekniske data etter ETIM 6.0

Circuit breakers and fuses (EG000020) / Miniature circuit breaker (MCB) (EC000042)

Electric engineering, automation, process control engineering / Electrical installation, device / Miniature circuit breaker system (MCB) / Miniature circuit breaker (MCB) (ec1@ss8.1-27-14-19-01 [AAB905011])

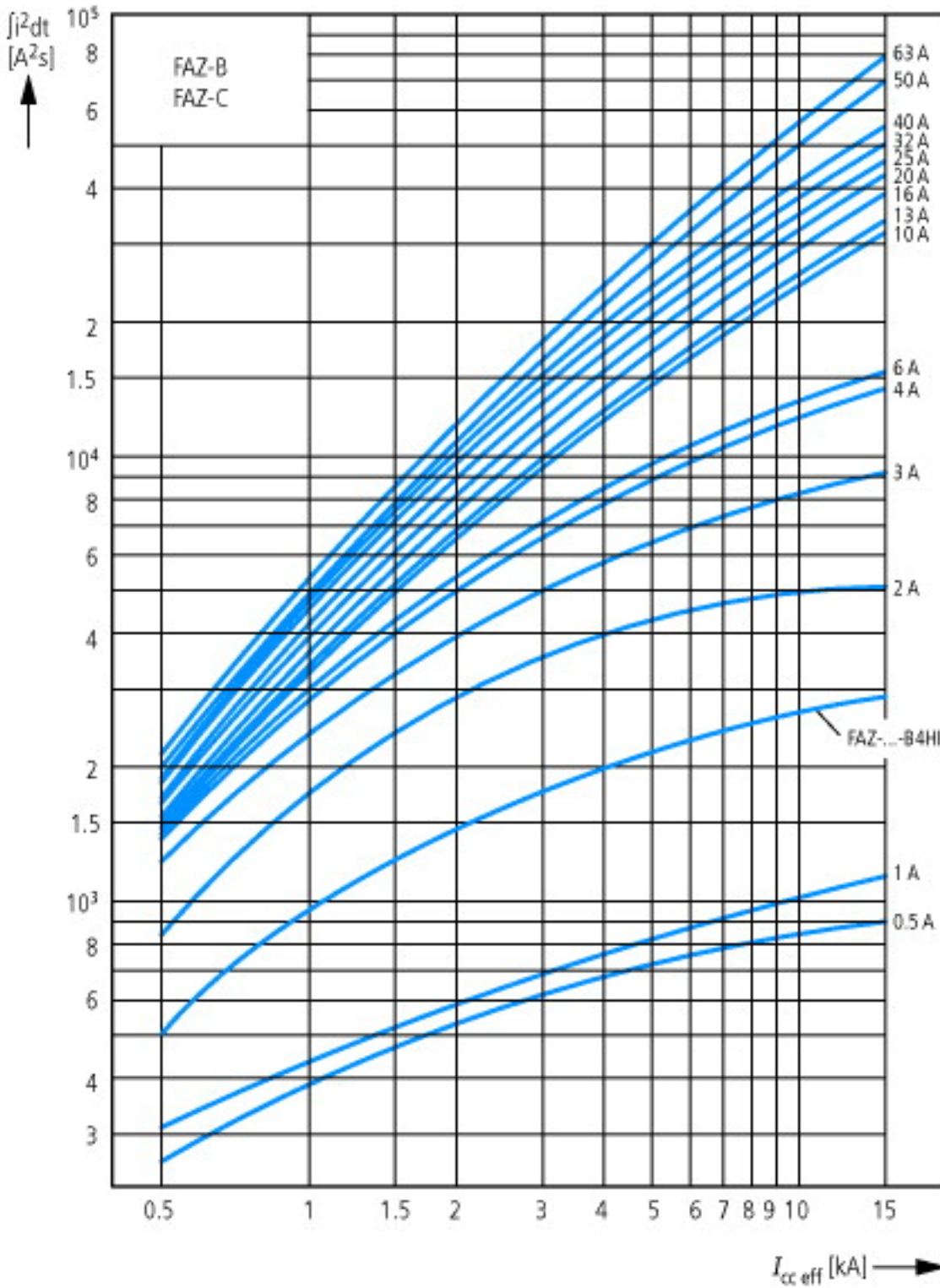
Release characteristic		C
Number of poles (total)		3
Number of protected poles		3
Nominal rated current	A	32
Nominal rated voltage	V	400
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cn</sub> EN 60898 at 230 V	kA	10
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cn</sub> EN 60898 at 400 V	kA	10
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cu</sub> IEC 60947-2 at 230 V	kA	15
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cu</sub> IEC 60947-2 at 400 V	kA	15
Voltage type		AC
Current limiting class		3
Frequency	Hz	50 - 60
Concurrently switching N-neutral		No
Suitable for flush-mounted installation		No
Over voltage category		3
Pollution degree		2
Width in number of modular spacings		3
Built-in depth	mm	70.5
Additional equipment possible		Yes
Degree of protection (IP)		IP20

## Godkjenninger

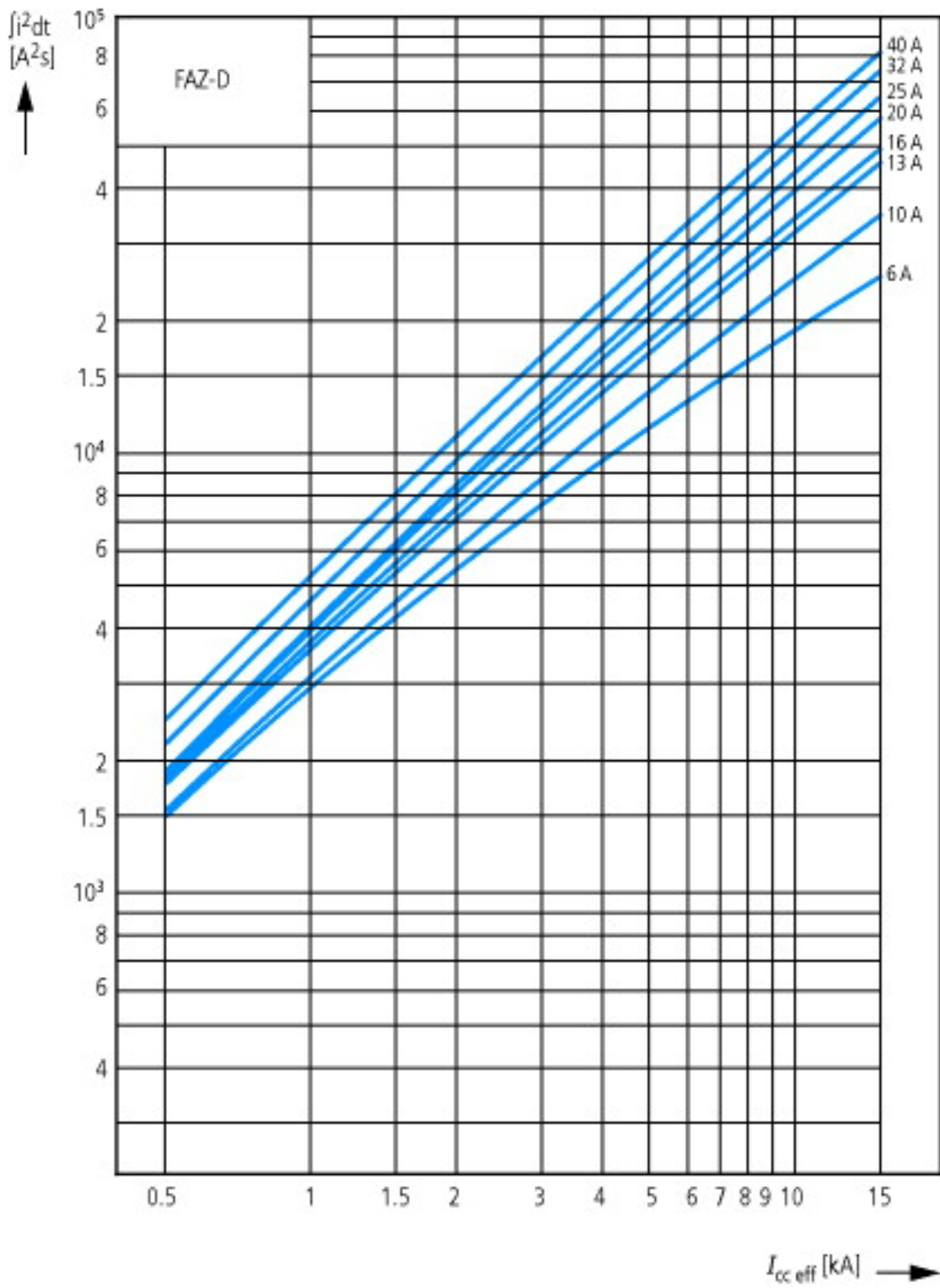
Product Standards		IEC/EN 60947-2; IEC/EN 60898; UL 1077; CSA-C22.2 No. 235; CE marking
UL File No.		E177451
UL Category Control No.		QVNU2, QVNU8
CSA File No.		204453
CSA Class No.		3215-30

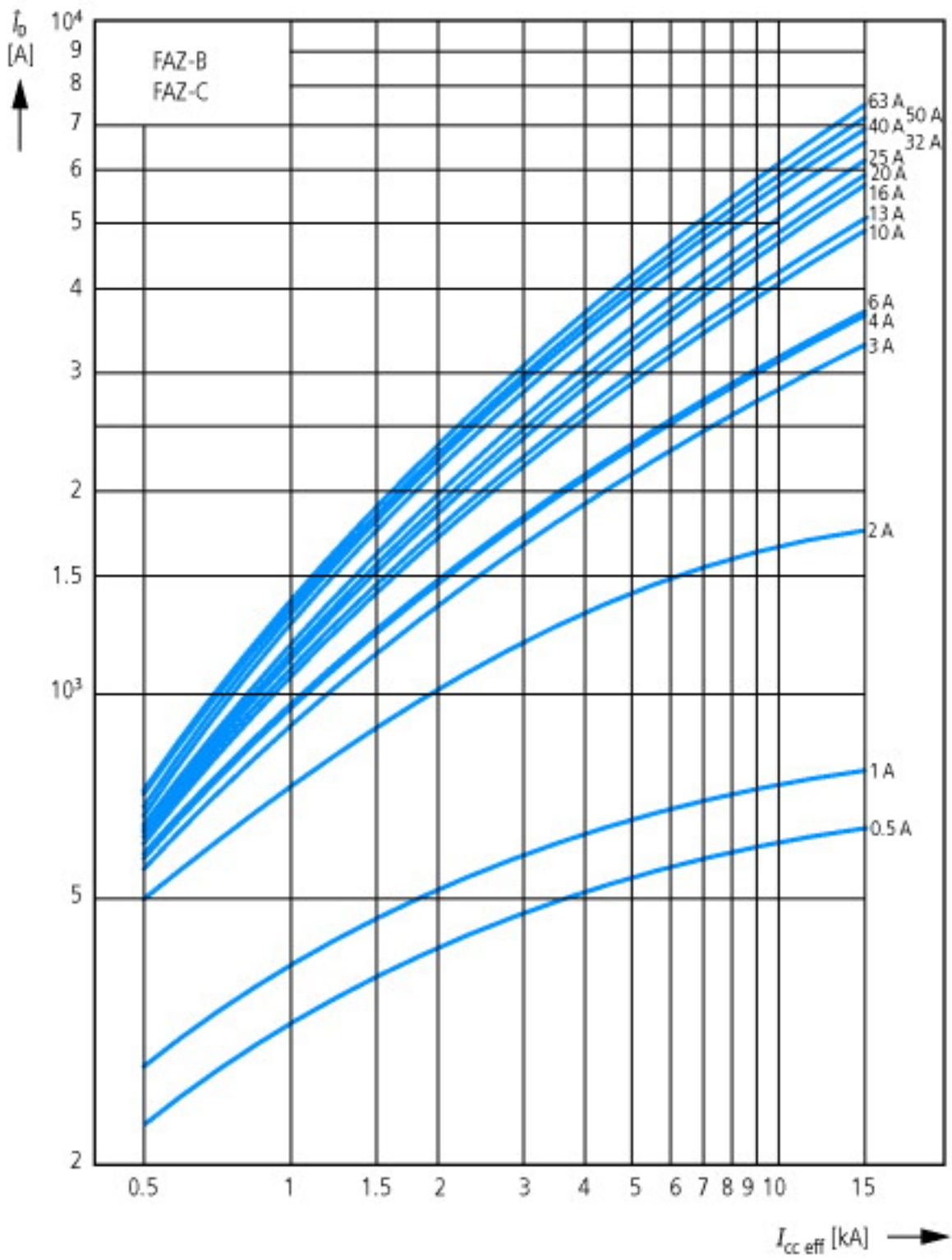
North America Certification	UL recognized, CSA certified
Conditions of Acceptability	Supplementary Protector only
Suitable for	Branch Circuits; not as BCPD
Current Limiting Circuit-Breaker	No
Max. Voltage Rating	480Y/277 VAC
Degree of Protection	IEC: IP20; UL/CSA Type: -

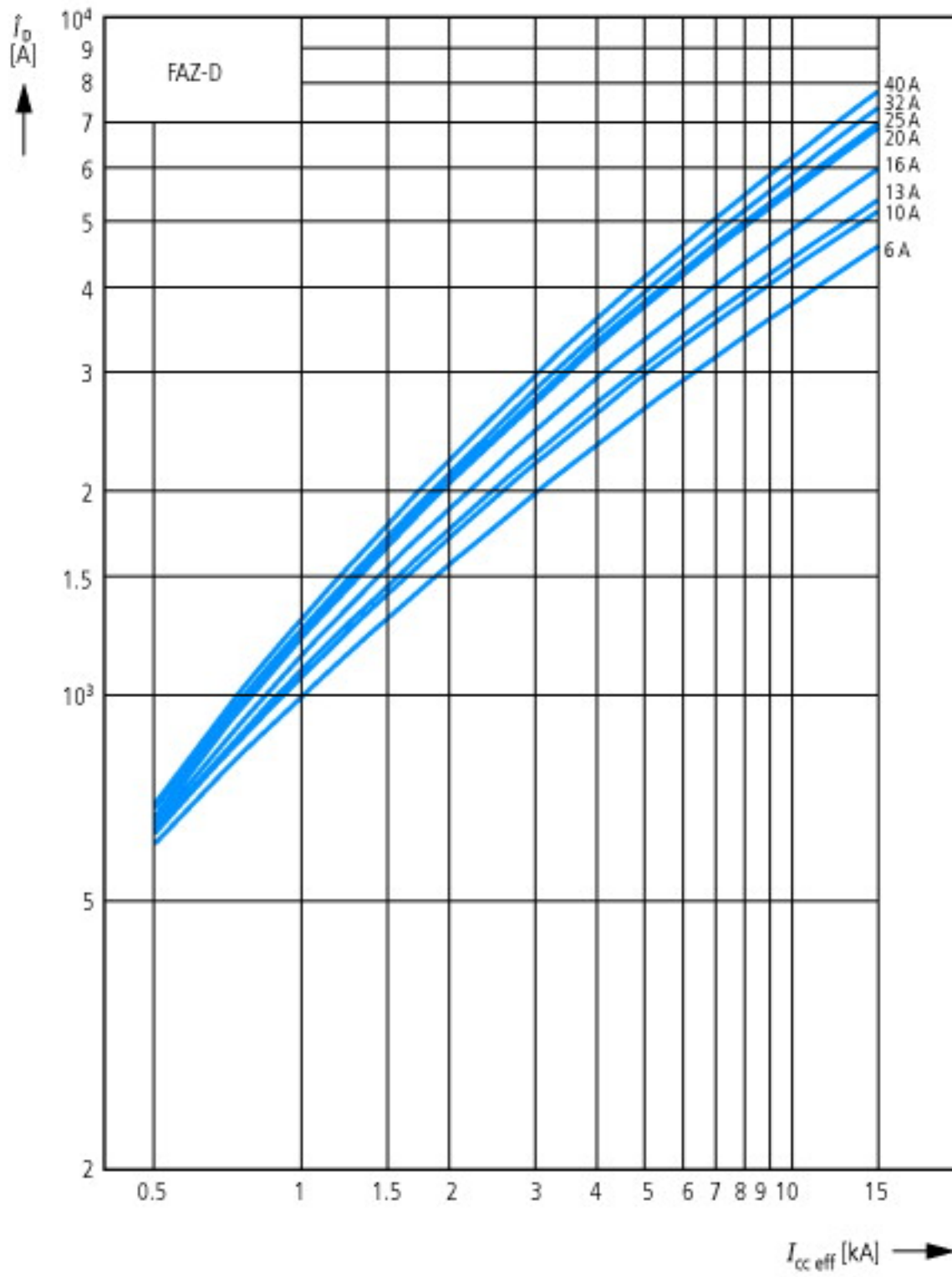
## Karakteristikkur



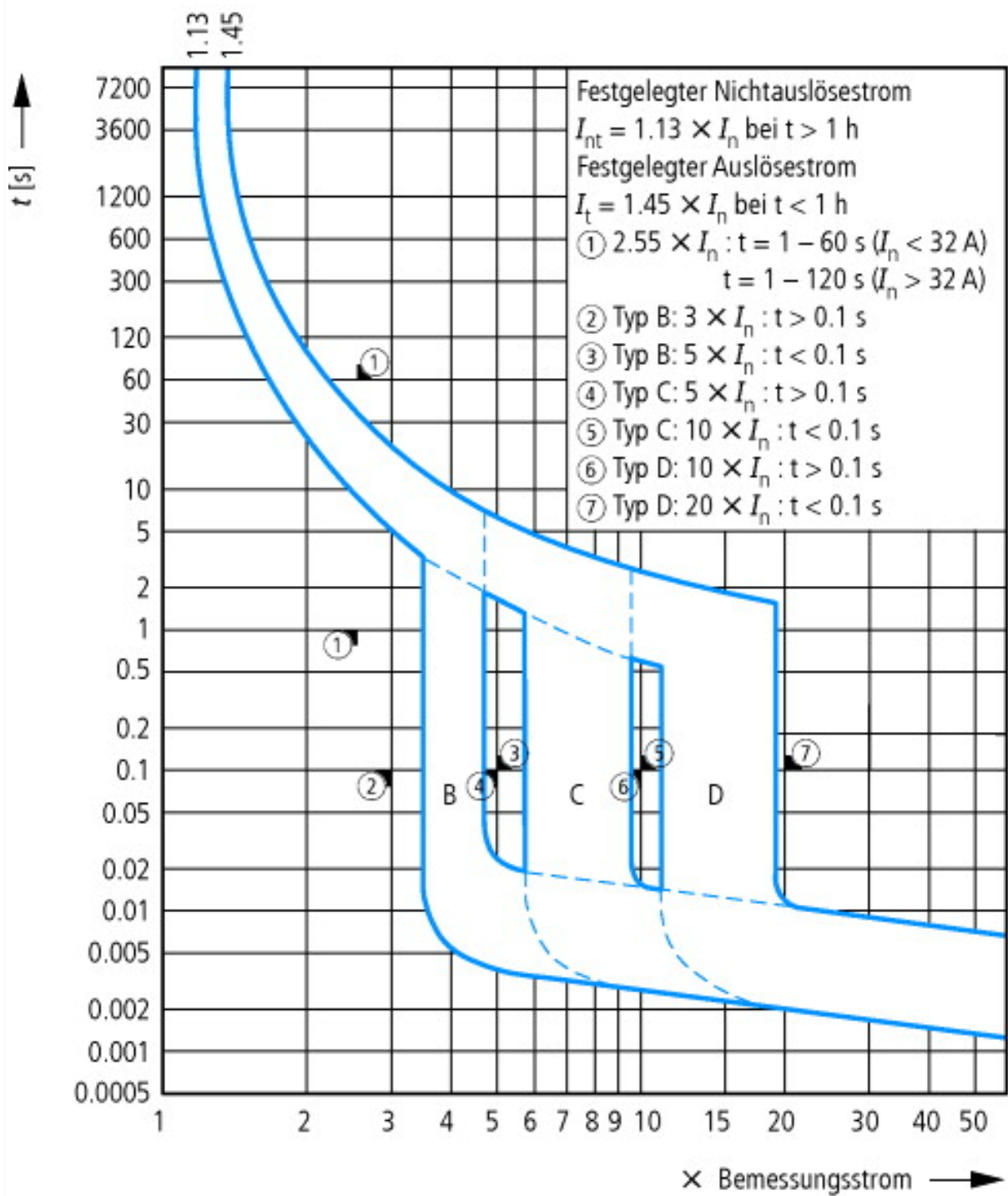
Iedeenergi  
beregning iht. IEC/EN 60898





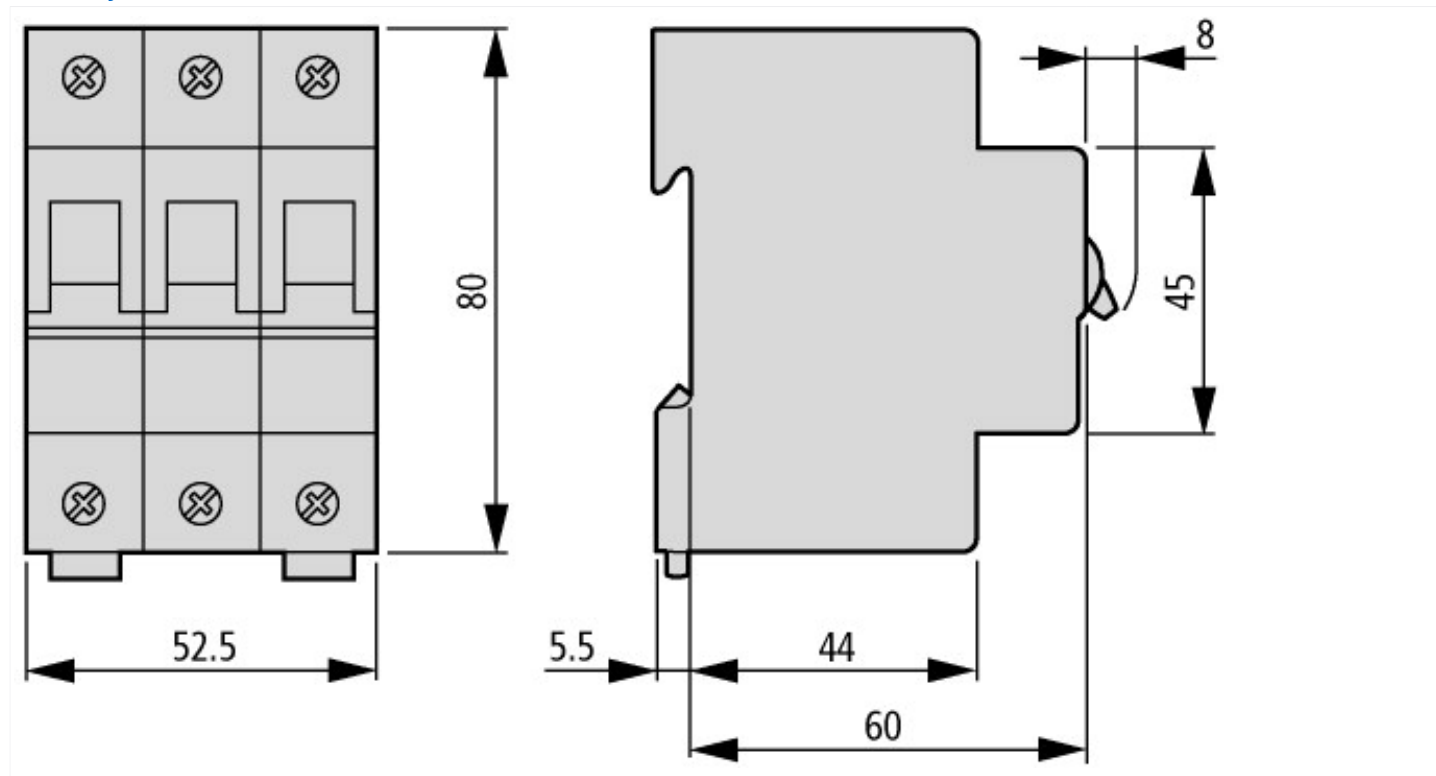






Utløsningskarakteristikk ved 30 °C:  
 B, C, D iht. IEC/EN 60898

## Dimensjoner



## Mer produktinformasjon (forbindelser)

AWA1220-1755 Automatisk kretsbyter

AWA1220-1755 Automatisk kretsbyter

[ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA\\_INSTRUCTIONS/17550701.pdf](ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/17550701.pdf)



## LS-bryter, 63A, 3p, B-Char

**Type** FAZ-B63/3  
**Catalog No.** 278853  
**Eaton Catalog No.** FAZ-B63/3  
**EL-Nummer** 1695129

Illustrasjon lik

## Leveringsprogram

Grunnfunksjon			Automatiske kretsbytere
Poler			3-polet
Utløsningskarakteristikk			B
Bruk			Koblingsenheter for industriell bruk og hevet funksjonelt bygg
Nominell strøm	$I_n$	A	63
Nominell avbruddskapasitet iht. IEC/EN 60947-2		kA	15
Sortiment			FAZ

## Tekniske data

### Elektrisk

Standarder og bestemmelser			IEC/EN 60947-2 IEC/EN 60898
Måledriftsspennning	$U_e$	V	
	$U_e$	V AC	240/415
		V DC	60 (per Pol)
Nominell avbruddskapasitet iht. IEC/EN 60947-2		kA	15
Driftsbrytekapasitet		kA	7.5
Karakteristikk			B, C, D
maks. foranstilt sikring		A gL/gG	125
Selektivitetsklasse			3
Levetid	Bryteroperasjon		> 10000
Energi-innmatingsretning			etter ønske

### Mekanisk

Hettemonteringsmål		mm	45
Mål for kapslings sokkel		mm	80
Klemmebeskyttelse			finger-/håndtrykksikker etter BGV A2
Monteringsbredde per pol		mm	17.5
montasje			DIN-skinne IEC/EN 60715
Kapslingsklasse			IP20, IP40 (montert)
Klemmer oppe og nede			Skruestikke/løftklemmer
Klemmekapasitet		mm <sup>2</sup>	
		mm <sup>2</sup>	1 × 25
		mm <sup>2</sup>	2 × 10
Materialtykkelse for skinnsystem		mm	0,8 - 2
Monteringsposisjon			etter ønske

## Data for konstruksjonsdokumentasjon iht. IEC/EN 61439

Tekniske data for konstruksjonsdokumentasjon			
Nominell strøm for angivelse av tapseffekt	$I_n$	A	63
Tapseffekt per pol, strømvhengig	$P_{vid}$	W	0
Tapseffekt for driftsmiddelet, strømvhengig	$P_{vid}$	W	17.2
Tapseffekt statisk, uavhengig av strøm	$P_{vs}$	W	0
Avleveringskapasitet for tapseffekt	$P_{ve}$	W	0
Omgivelsestemperatur ved drift min.		°C	-40
Omgivelsestemperatur ved drift maks.		°C	75
			lineært per +1 °C fører til 0,5 % akseptans for strømbærerkapasiteten
Konstruksjonsdokumentasjon IEC/EN 61439			

10.2 Fasthet for materialer og deler		
10.2.2 Korrosjonsbestandighet		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.1 Varmebestandighet med kappe		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.2 Motstand for isolasjonsmateriale ved vanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.3 Motstand for isolasjonsmateriale ved uvanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.4 Bestandighet mot UV-stråling		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.5 Løfting		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.6 Slagtest		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.7 Påskrifter		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.3 Kapslingsgrad for kapper		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.4 Luft- og krypestrømlengder		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.5 Beskyttelse mot elektrisk støt		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.6 Montering av driftsmidler		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.7 Innvendige strømkretser og forbindelser		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.8 Kabeltilkoblinger for ledere som føres inn utenfra		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9 Isolasjonsegenskaper		
10.9.2 Arbeidsfrekvent spenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.3 Støtspenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.4 Kontroll av kapper av isolasjonsmateriale		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.10 Oppvarming		Oppvarmingsberegningen ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Eaton leverer dataene for apparatenes varmetap.
10.11 Kortslutningsstyrke		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.12 Elektromagnetisk kompatibilitet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.13 Mekanisk funksjon		Kravene til apparatet er oppfylt hvis opplysningene i instruksjonsheftet (IL) er fulgt.

## Tekniske data etter ETIM 6.0

Circuit breakers and fuses (EG000020) / Miniature circuit breaker (MCB) (EC000042)

Electric engineering, automation, process control engineering / Electrical installation, device / Miniature circuit breaker system (MCB) / Miniature circuit breaker (MCB) (ecl@ss8.1-27-14-19-01 [AAB905011])

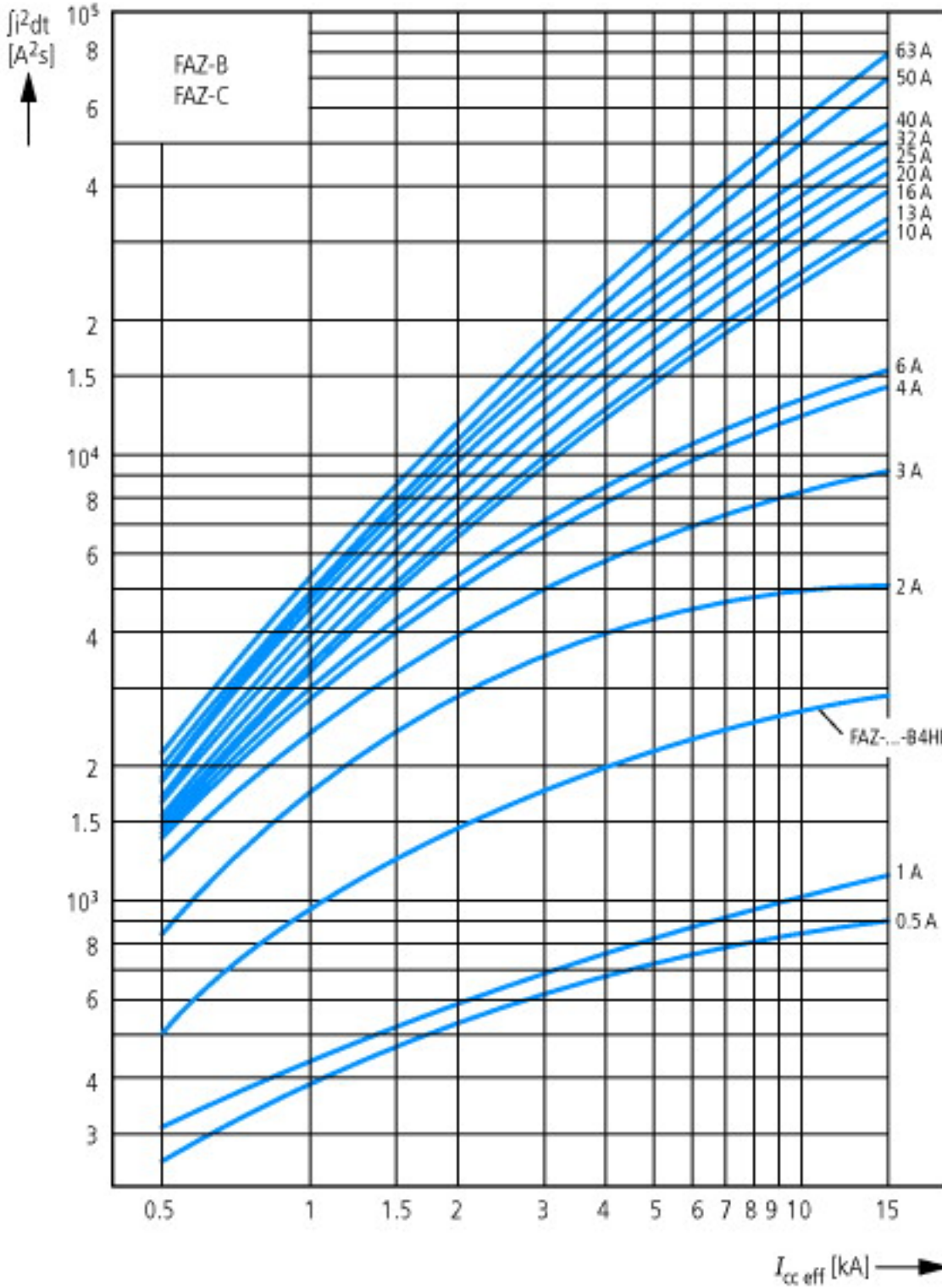
Release characteristic		B
Number of poles (total)		3
Number of protected poles		3
Nominal rated current	A	63
Nominal rated voltage	V	400
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cn</sub> EN 60898 at 230 V	kA	10
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cn</sub> EN 60898 at 400 V	kA	10
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cu</sub> IEC 60947-2 at 230 V	kA	15
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cu</sub> IEC 60947-2 at 400 V	kA	15
Voltage type		AC
Current limiting class		3
Frequency	Hz	50 - 60
Concurrently switching N-neutral		No
Suitable for flush-mounted installation		No
Over voltage category		3
Pollution degree		2
Width in number of modular spacings		3
Built-in depth	mm	70.5
Additional equipment possible		Yes
Degree of protection (IP)		IP20

## Godkjenninger

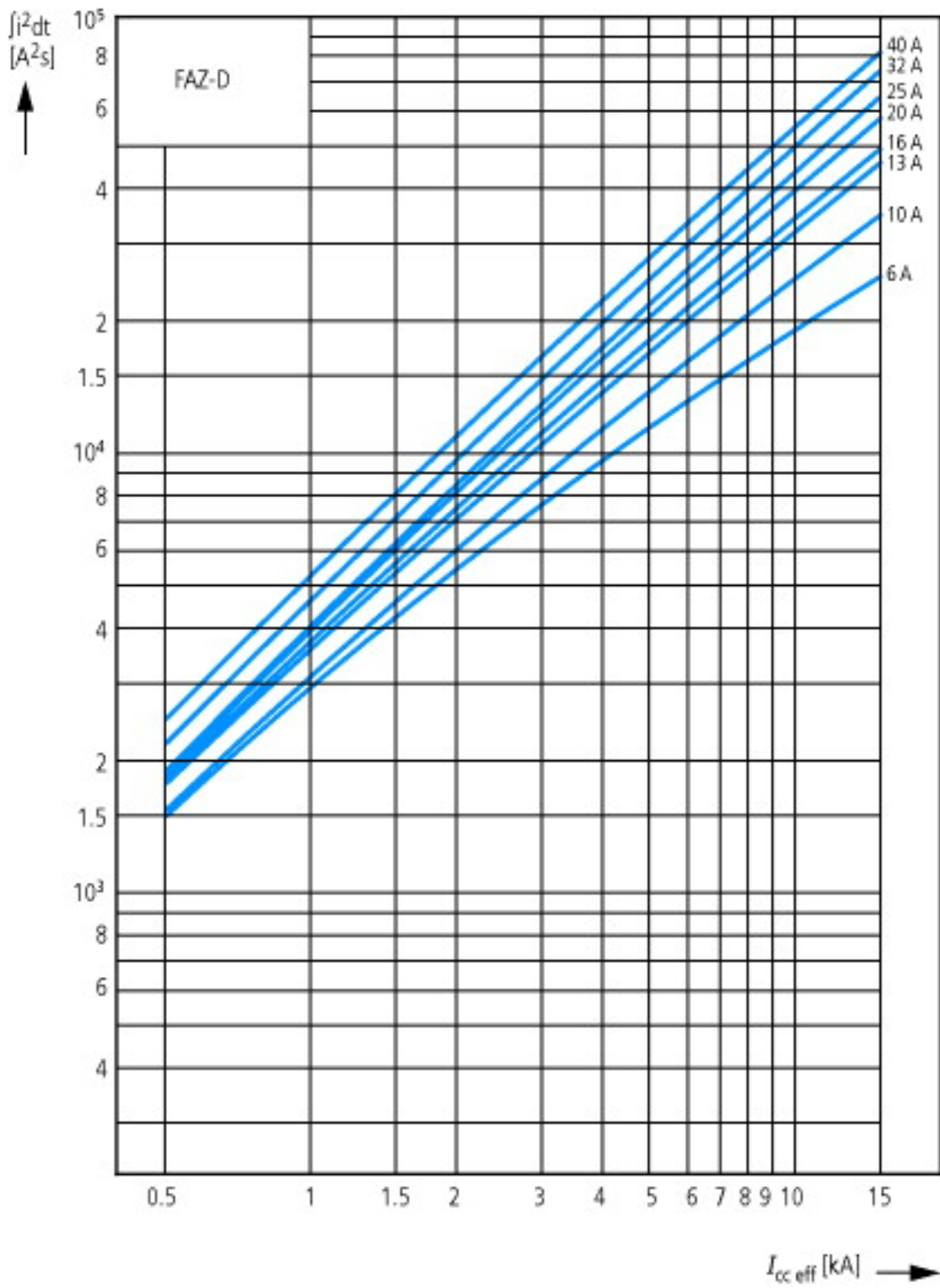
Product Standards		IEC/EN 60947-2; IEC/EN 60898; UL 1077; CSA-C22.2 No. 235; CE marking
UL File No.		E177451
UL Category Control No.		QVNU2, QVNU8
CSA File No.		204453

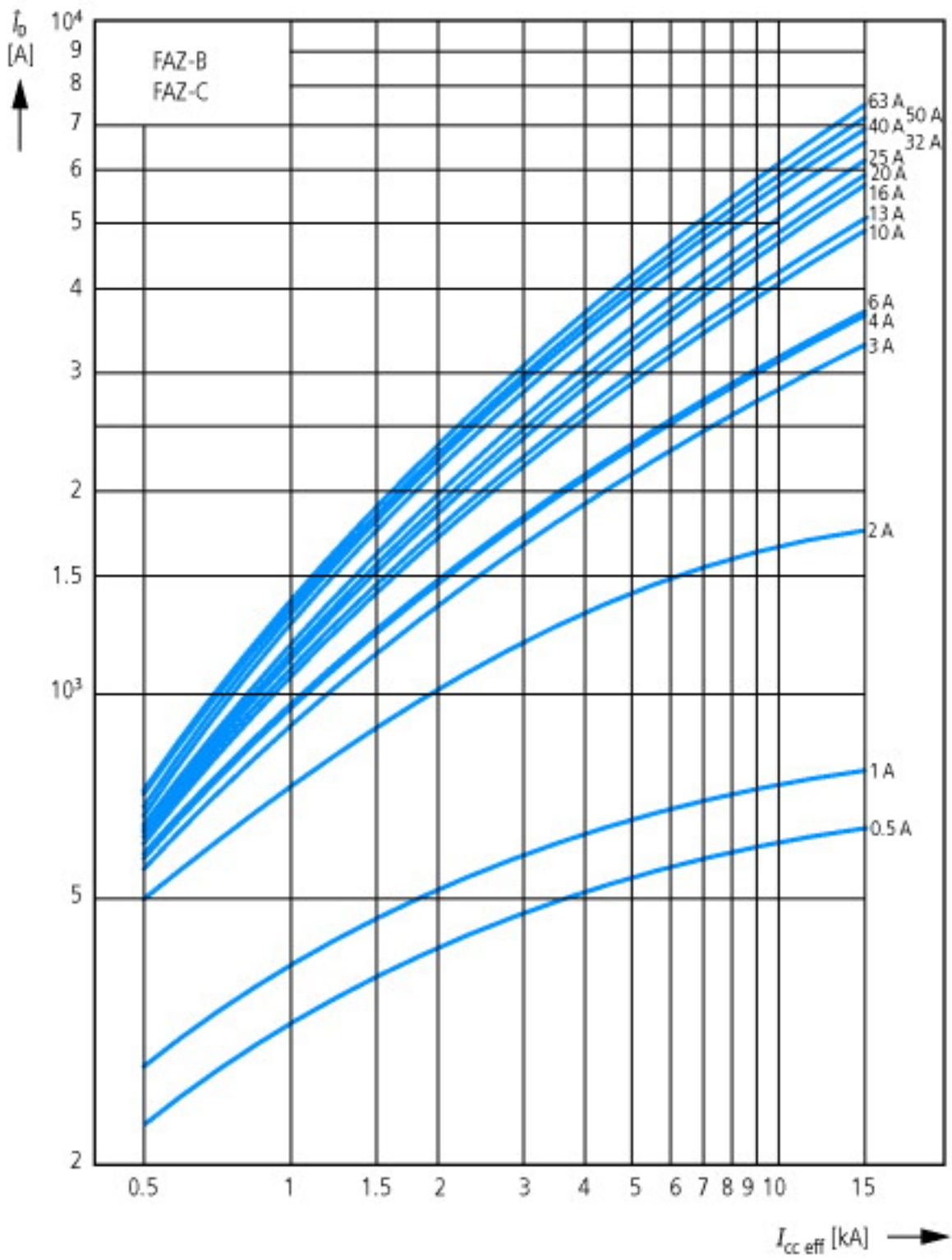
CSA Class No.	3215-30
North America Certification	UL recognized, CSA certified
Conditions of Acceptability	Supplementary Protector only
Suitable for	Branch Circuits; not as BCPD
Current Limiting Circuit-Breaker	No
Max. Voltage Rating	480Y/277 VAC
Degree of Protection	IEC: IP20; UL/CSA Type: -

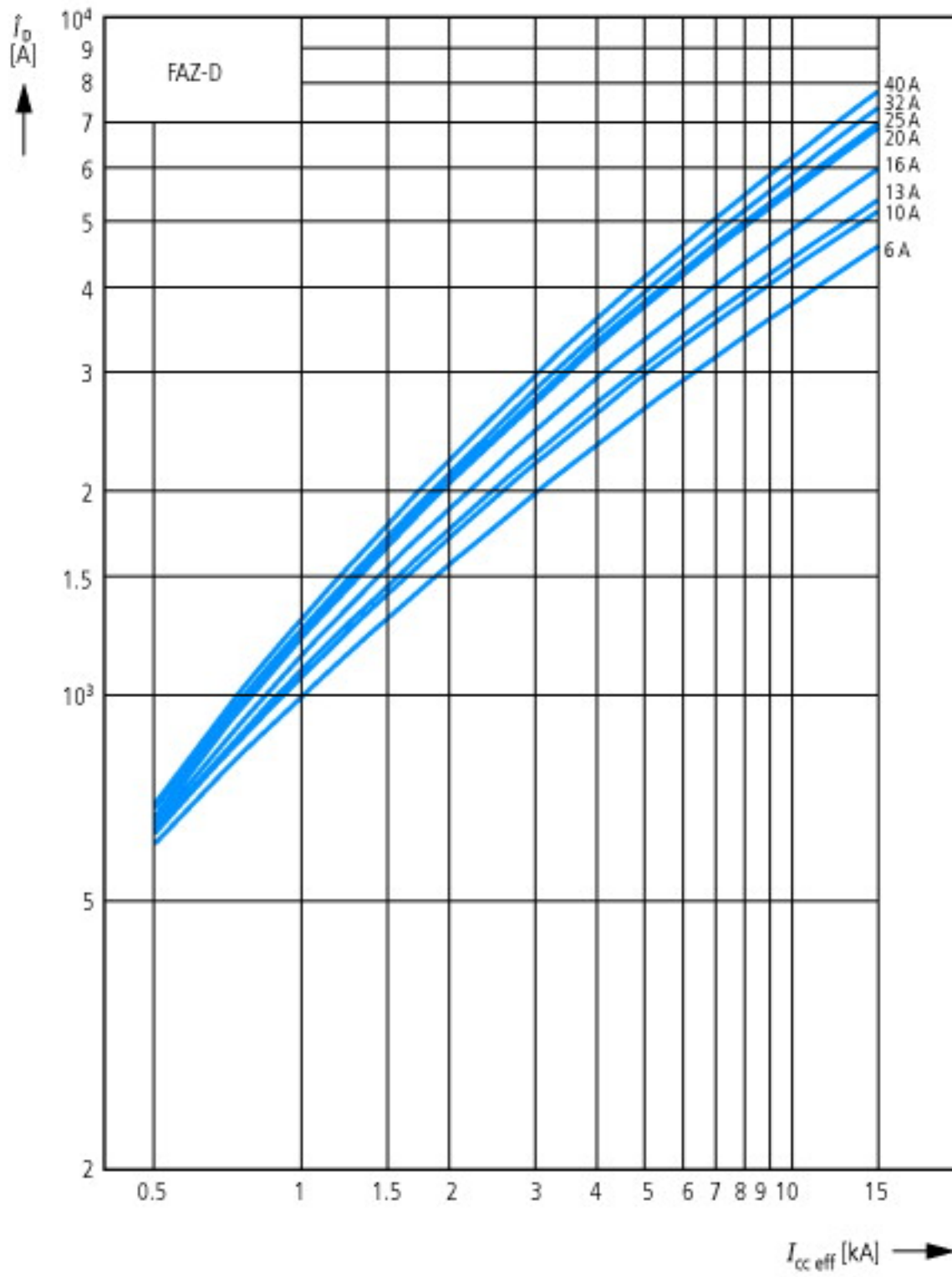
## Karakteristikkur



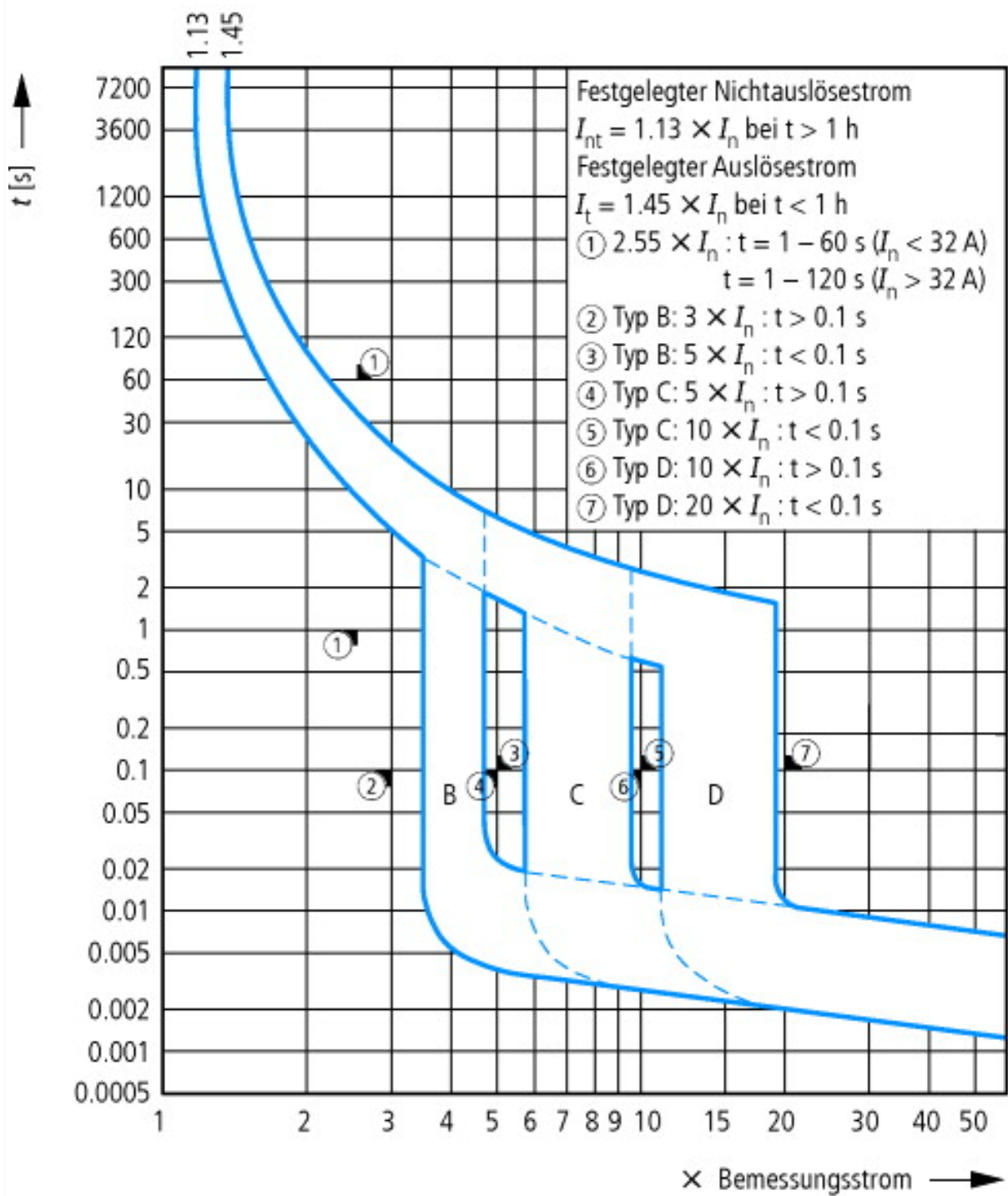
ledenergi  
beregning iht. IEC/EN 60898





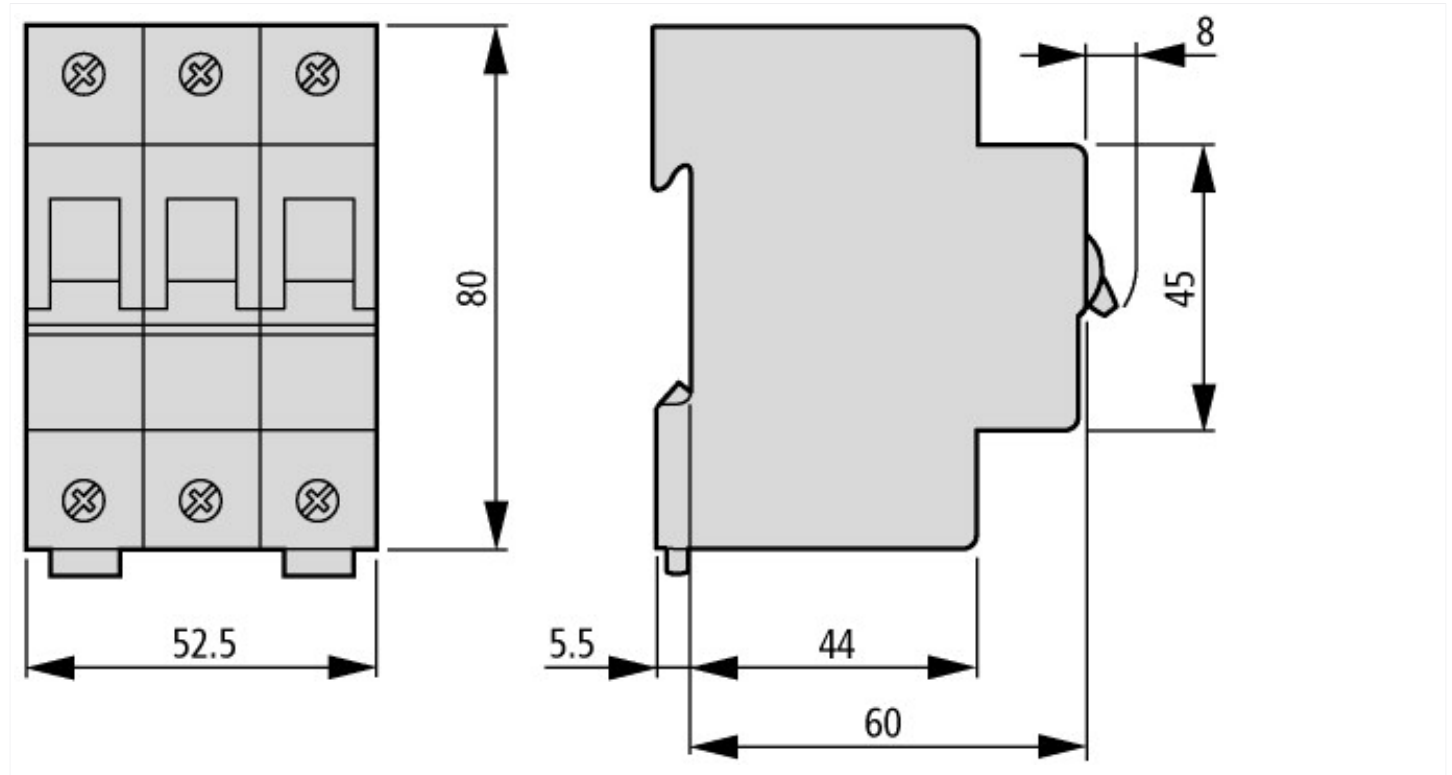






Utløsningskarakteristikk ved 30 °C:  
 B, C, D iht. IEC/EN 60898

## Dimensjoner



## Mer produktinformasjon (forbindelser)

AWA1220-1755 Automatisk kretsbyrter

AWA1220-1755 Automatisk kretsbyrter

[ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA\\_INSTRUCTIONS/17550701.pdf](ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/17550701.pdf)







Type  
Art.Nr

NZMN2-A200  
259093

Illustrasjon lik

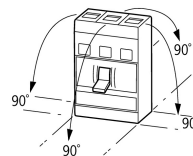
## Leveringsprogram

Sortiment			Effektbryter
Beskyttelsesfunksjon			Anleggs- og kabelvern
Norm/registrering			IEC
Monteringsteknikk			Fastmontert
Utløsningsystem			Termomagnetisk utløser
Størrelse			NZM2
Poltall			3-polet
Standardutstyr			skrutilkobling
<b>Brytekapasitet</b>			
400/415 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	50
<b>Nominell strøm = nominell konstantstrøm</b>			
Nominell strøm = nominell konstantstrøm	$I_n = I_u$	A	200
<b>Innstillingsområde</b>			
Overlast-utløser			
	$I_r$	A	160 - 200
Kortslutnings-utløser			
			
ikke-forsinket	$I_i = I_n \times \dots$		6 - 10
			
Kortslutnings-utløser	$I_{rm}$	A	1200 - 2000
			

## Tekniske data

### Generelt

Standarder og bestemmelser			IEC/EN 60947
Berøringsvern			finger- og håndtrykksikker etter VDE 0106 Teil 100
Klimamotstandsdyktighet			Fuktig varme, konstant, i samsvar med IEC 60068-2-78 Fuktig varme, syklisk, i samsvar med IEC 60068-2-30
Omgivelsestemperatur			
Omgivelsestemperatur lagring		°C	- 40 - + 80
Drift		°C	-25 - +70
Motstand mot mekanisk støt (halvsinusformet støt 10 ms) etter IEC 60068-2-27		g	20 (half-sinusoidal shock 20 ms)
Sikker frakobling etter EN 61140			
mellom hjelpekontakter og hovedstrømbaner		V AC	500
mellom hjelpekontaktene		V AC	300
Vekt		kg	2.345
Monteringsposisjon			Vertical and 90° in all directions



With residual-current release XFI:  
 - NZM1, N1, NZM2, N2: vertical and 90° in all directions with plug-in adapter elements  
 - NZM1, N1, NZM2, N2: vertical, 90° right/left  
 with withdrawable unit:  
 - NZM3, N3: vertical, 90° left  
 - NZM4, N4: vertical  
 with remote operator:  
 - NZM2, N(S)2, NZM3, N(S)3, NZM4, N(S)4: vertical and 90° in all directions

Energi-innmatingsretning			etter ønske
Kapslingsklasse			
Enhet			In the operating controls area: IP20 (basic degree of protection)
hus			With insulating surround: IP40 With door coupling rotary handle: IP66
koblingsklemmer			Tunnel terminal: IP10 Phase isolator and strip terminal: IP00
Flere tekniske data (bla-katalog)			Vekter Temperaturpåvirkning, derating Effektivt effekttap

### Effektbryter

Nominell strøm = nominell konstantstrøm	$I_n = I_u$	A	200
Nominell spenningspulsmotstand	$U_{imp}$		
Hoverstrømbaner		V	8000
Hjelpestømbaner		V	6000
Måledriftsspenning	$U_e$	V AC	690
Måledriftsspenning	$U_e$	V DC	750

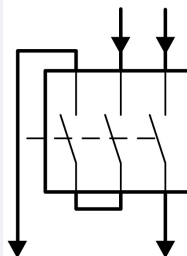
Angivelsen gjelder for 3-polede anleggsvernryttere med termomagnetisk utløser NZMN(H)1(2)(3)-A... opp til 500 A.

For nominell driftsspenning med kobling via 3 strømbaner gjelder:

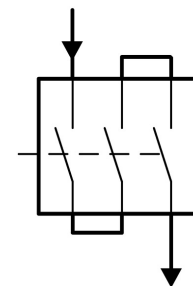
Korrekturfaktor DC for hurtigutløserstartverdi: NZM1: 1.25, NZM2: 1.35, NZM3: 1.45

innstillingsverdi for  $I_i$  ved DC = innstillingsverdi  $I_i$  AC/korrekturfaktor DC

**kobling av en pol via to strømbaner i serie**



**kobling av en pol via tre strømbaner i serie**



Overspenningskategorori/forurensningsgrad			III/3
Nominell isolasjonsspenning	$U_i$	V	1000
Bruk i nett som ikke er jordet.		V	690

### Brytekapasitet

Avbruddskapasitet for nominell kortslutning	$I_{cm}$		
240 V	$I_{cm}$	kA	187
400/415 V	$I_{cm}$	kA	105
440 V 50/60 Hz	$I_{cm}$	kA	74
525 V 50/60 Hz	$I_{cm}$	kA	53
690 V 50/60 Hz	$I_{cm}$	kA	40
Avbruddskapasitet for nominell kortslutning $I_{cn}$	$I_{cn}$		
$I_{cu}$ iht. IEC/EN 60947 koblingsrekkefølge O-t-CO	$I_{cu}$	kA	
240 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	85
400/415 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	50
440 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	35

525 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	25
690 V 50/60 Hz	$I_{cu}$	kA	20
500 V DC	$I_{cu}$	kA	30
750 V DC	$I_{cu}$	kA	30
Ics iht. IEC/EN 60947 koblingsrekkefølge O-t-CO-t-CO	$I_{cs}$	kA	
240 V 50/60 Hz	$I_{cs}$	kA	85
400/415 V 50/60 Hz	$I_{cs}$	kA	50
440 V 50/60 Hz	$I_{cs}$	kA	35
525 V 50/60 Hz	$I_{cs}$	kA	25
690 V 50/60 Hz	$I_{cs}$	kA	5
			Maksimal reservesikring hvis forventet kortslutningsstrøm overstiger effektbryterens brytekapasitet på monteringsstedet.
Motstandsdyktighet mot korttidsmålestrem			
t = 0,3 s	$I_{cw}$	kA	1.9
t = 1 s	$I_{cw}$	kA	1.9
Brukskategori etter IEC/EN 60947-2			A
Beregnet innkoblings- og bryteevne			
Nominell strøm	$I_e$	A	
AC-1			
380 V 400 V	$I_e$	A	200
415 V	$I_e$	A	200
690 V	$I_e$	A	200
AC-3			
380 V 400 V	$I_e$	A	200
415 V	$I_e$	A	200
660 V 690 V	$I_e$	A	200
DC-1			
500 V DC	$I_e$	A	200
750 V DC	$I_e$	A	200
DC-3			
500 V DC	$I_e$	A	200
750 V DC	$I_e$	A	200
Lifespan, mechanical(of which max. 50 % trip by shunt/undervoltage release)	Bryteroperasjc		20000
Levetid, elektrisk			
AC-1			
400 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		10000
415 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		10000
690 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		7500
AC--3			
400 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		6500
415 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		6500
690 V 50/60 Hz	Bryteroperasjc		5000
DC-1			
500 V DC	Bryteroperasjc	7500	7500
750 V DC	Bryteroperasjc	7500	7500
DC-3			
500 V DC	Bryteroperasjc		3000
750 V DC	Bryteroperasjc		3000
maks. bryterhyppighet		S/h	120
Gjeldende varmetap per pol ved $I_n$ relatert til maksimal nominell strøm for størrelsen		W	19
			Ved gjeldende varmetap per pol henviser opplysningene til maksimal nominell strøm for størrelsen.
Total avbruddstid ved kortslutning		ms	< 10

## Klemmekapasitet

Standardutstyr			skrutilkobling
Oversikt			Basisutstyr Rammeklemm ● - - - skrutilkobling - ● ● ● Tilleggsutstyr Rammeklemmer ● ● - skrutilkobling ● - ● Tunnelklemme ● ● ● Tilkobling ● ● ● på baksiden Båndtilkobling- - - ●
Rundkabel Cu			
Rammeklemme			
entrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (10 - 16) 2 x (6-16)
flertrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (25 - 185) 2 x (25 - 70)
Tunnelklemme			
entrådet		mm <sup>2</sup>	1 x 16
flertrådet		mm <sup>2</sup>	
flertrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (25 - 185)
Skrutilkobling og tilkobling bak			
direkte på bryteren			
entrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (10 - 16) 2 x (10 - 16)
flertrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (10 - 16) 2 x (6 - 16)
Al-ledninger, Cu-kabel			
entrådet		mm <sup>2</sup>	1 x 16
flertrådet		mm <sup>2</sup>	
flertrådet		mm <sup>2</sup>	1 x (25 - 185)
Skrutilkobling og tilkobling bak			
Kobberlist, hullet	min.	mm	2 x 16 x 0,8
Kobberlist, hullet	maks.	mm	10 x 24 x 0,8
Cu-bånd (antall segmenter x bredde x lamellstyrke)			
Rammeklemme			
	min.	mm	2 x 9 x 0,8
	maks.	mm	10 x 16 x 0,8 (2x) 8 x 15,5 x 0,8
Skrutilkobling og tilkobling bak			
Kobberlist, hullet	min.	mm	2 x 16 x 0,8
Kobberlist, hullet	maks.	mm	10 x 24 x 0,8
Cu-skinne (bredde x tykkelse)	mm		
Skrutilkobling og tilkobling bak			
skrutilkobling			M8
direkte på bryteren			
	min.	mm	16 x 5
	maks.	mm	24 x 8
Styreledninger			
		mm <sup>2</sup>	1 x (0,75 - 2,5) 2 x (0,75 - 1,5)

## Data for konstruksjonsdokumentasjon iht. IEC/EN 61439

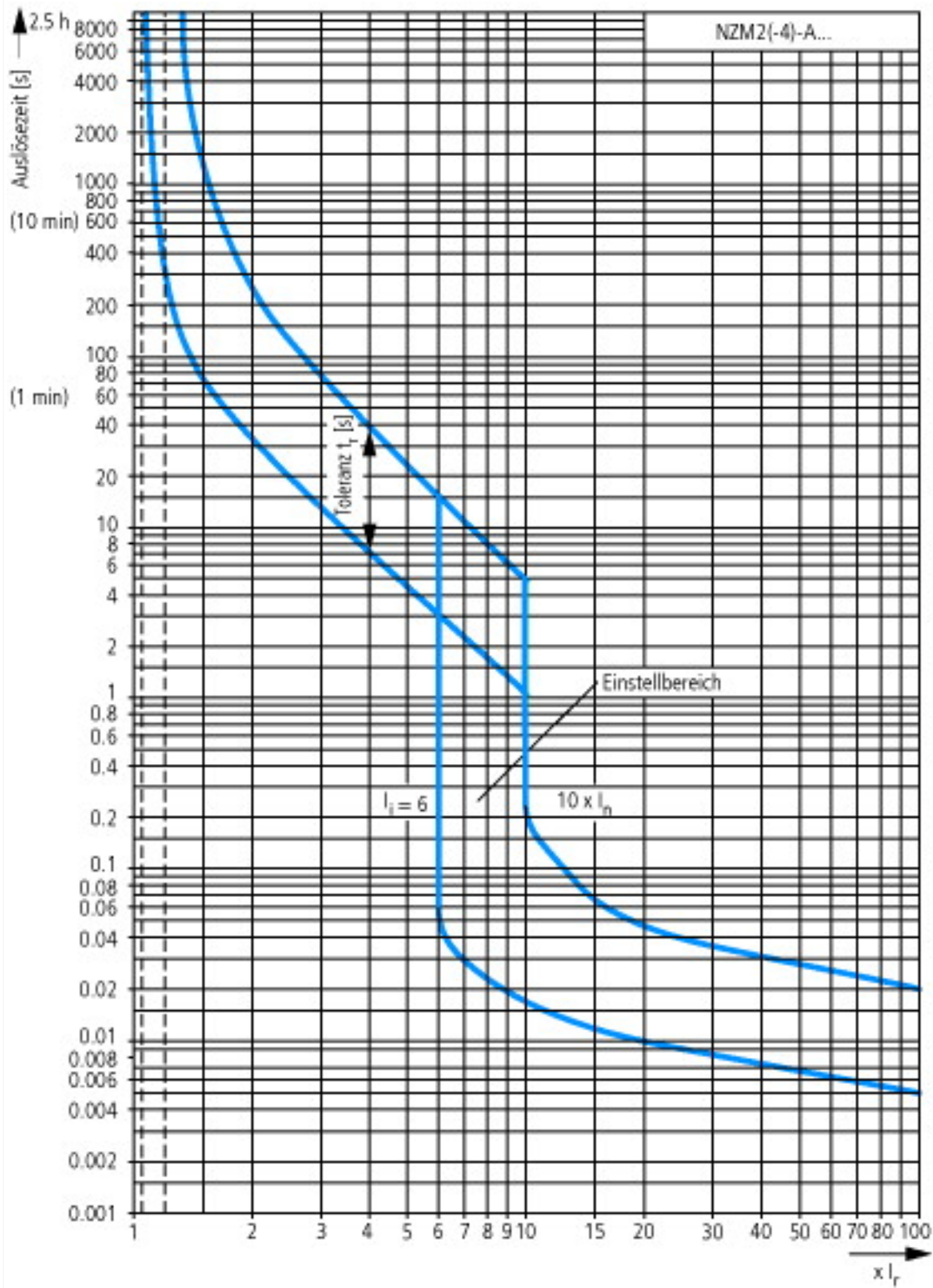
Tekniske data for konstruksjonsdokumentasjon			
Nominell strøm for angivelse av tapseffekt	I <sub>n</sub>	A	200
Tapseffekt for driftsmiddelet, strømvhengig	P <sub>vid</sub>	W	48
Omgivelsestemperatur ved drift min.		°C	-25
Omgivelsestemperatur ved drift maks.		°C	70

Konstruksjonsdokumentasjon IEC/EN 61439		
10.2 Fasthet for materialer og deler		
10.2.2 Korrosjonsbestandighet		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.1 Varmebestandighet med kappe		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.2 Motstand for isolasjonsmateriale ved vanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.3.3 Motstand for isolasjonsmateriale ved uvanlig varme		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.4 Bestandighet mot UV-stråling		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.2.5 Løfting		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.6 Slagtest		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.2.7 Påskrifter		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.3 Kapslingsgrad for kapper		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.4 Luft- og krypestrømlengder		Kravene i produktnormen er oppfylt.
10.5 Beskyttelse mot elektrisk støt		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.6 Montering av driftsmidler		Ikke relevant, da hele koblingsskapet må evalueres.
10.7 Innvendige strømkretser og forbindelser		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.8 Kabeltilkoblinger for ledere som føres inn utenfra		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9 Isolasjonsegenskaper		
10.9.2 Arbeidsfrekvent spenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.3 Støtspenningsfasthet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.9.4 Kontroll av kapper av isolasjonsmateriale		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet.
10.10 Oppvarming		Oppvarmingsberegningen ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Eaton leverer dataene for apparatens varmetap.
10.11 Kortslutningsstyrke		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.12 Elektromagnetisk kompatibilitet		Ligger innenfor ansvarsområdet til den som bygger koblingsskapet. Standardene for bryterenhetene må følges.
10.13 Mekanisk funksjon		Kravene til apparatet er oppfylt hvis opplysningene i instruksjonsheftet (IL) er fulgt.

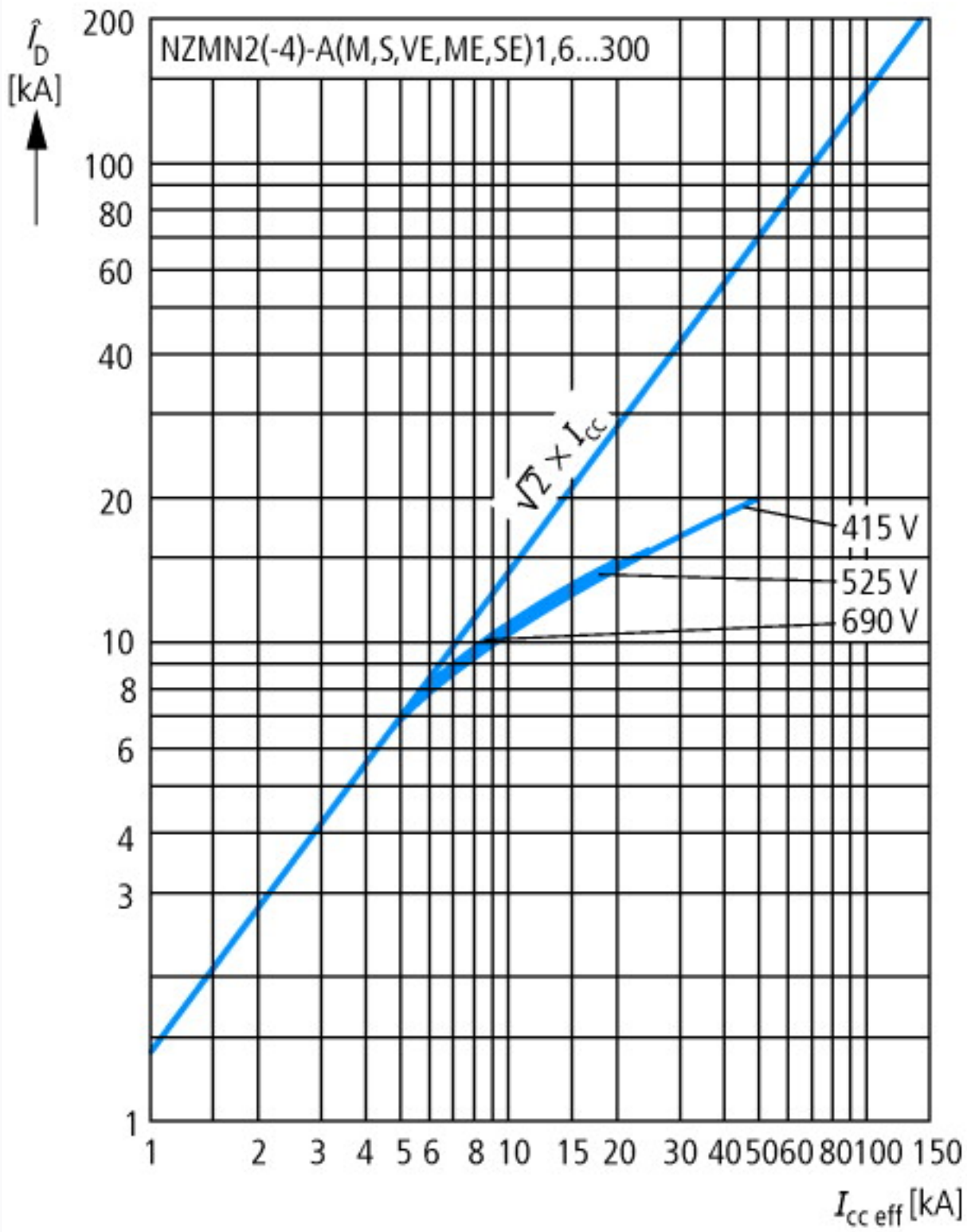
## Tekniske data etter ETIM 6.0

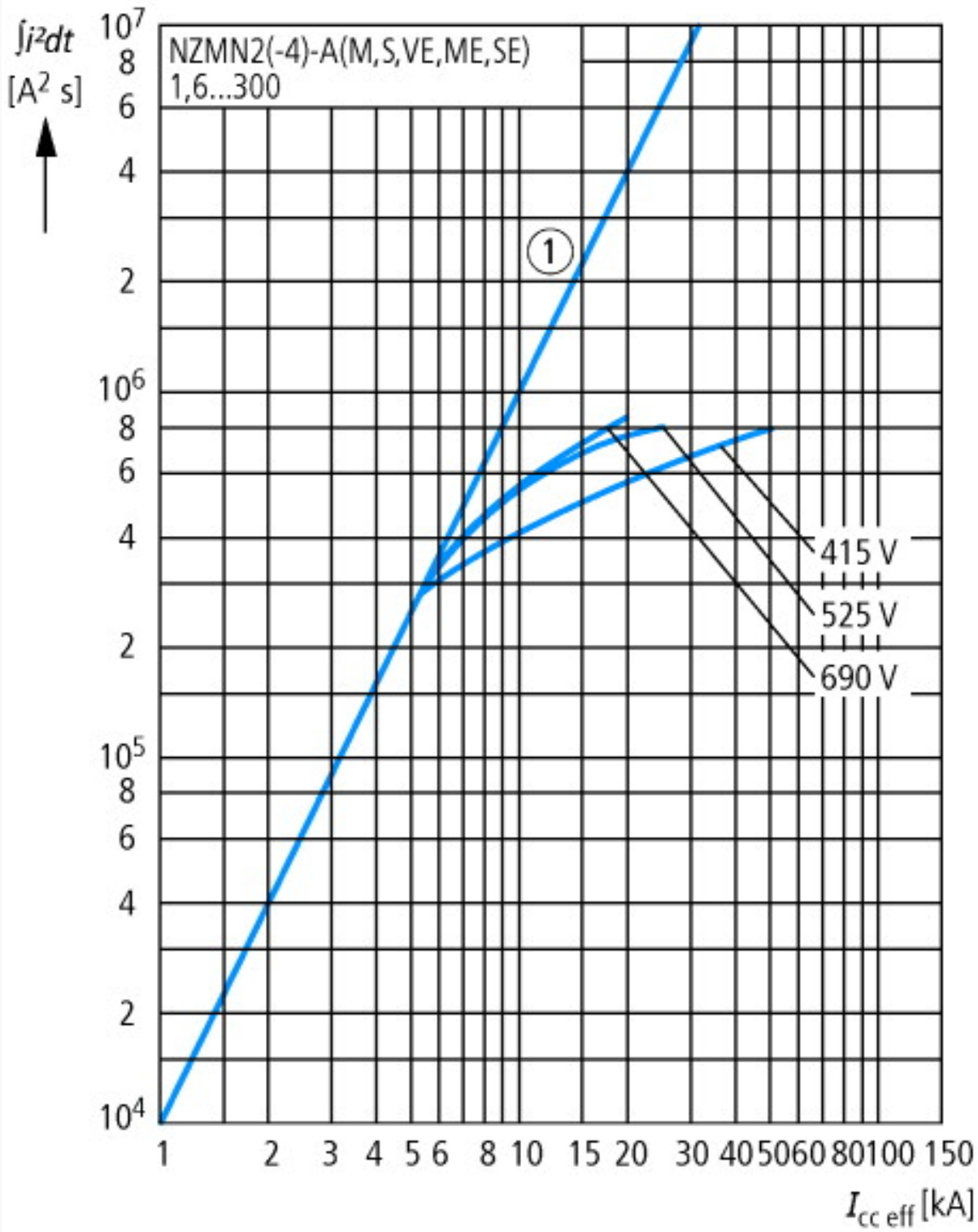
Low-voltage industrial components (EG000017) / Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot. (EC000228)		
Electric engineering, automation, process control engineering / Low-voltage switch technology / Circuit breaker (LV < 1 kV) / Circuit breaker for power transformer, generator and system protection (ecl@ss8.1-27-37-04-09 [AJZ716010])		
Rated permanent current I <sub>n</sub>	A	200
Rated voltage	V	690 - 690
Rated short-circuit breaking capacity I <sub>cu</sub> at 400 V, 50 Hz	kA	50
Overload release current setting	A	160 - 200
Adjustment range short-term delayed short-circuit release	A	0 - 0
Adjustment range undelayed short-circuit release	A	1200 - 2000
Integrated earth fault protection		No
Type of electrical connection of main circuit		Screw connection
Device construction		Built-in device fixed built-in technique
Suitable for DIN rail (top hat rail) mounting		No
DIN rail (top hat rail) mounting optional		Yes
Number of auxiliary contacts as normally closed contact		0
Number of auxiliary contacts as normally open contact		0
Number of auxiliary contacts as change-over contact		0
Switched-off indicator available		No
With under voltage release		No
Number of poles		3
Position of connection for main current circuit		Front side
Type of control element		Rocker lever
Complete device with protection unit		Yes
Motor drive integrated		No
Motor drive optional		Yes
Degree of protection (IP)		IP20

# Karakteristiker

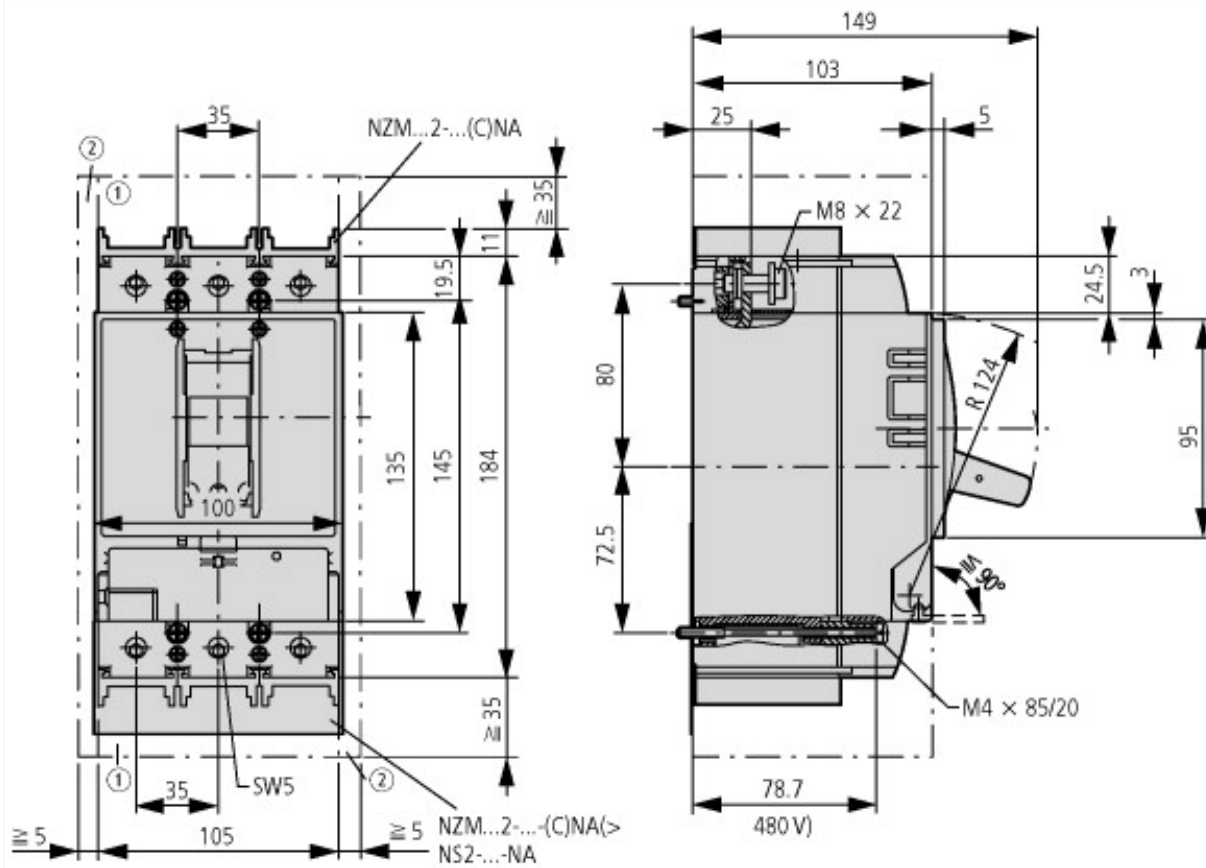






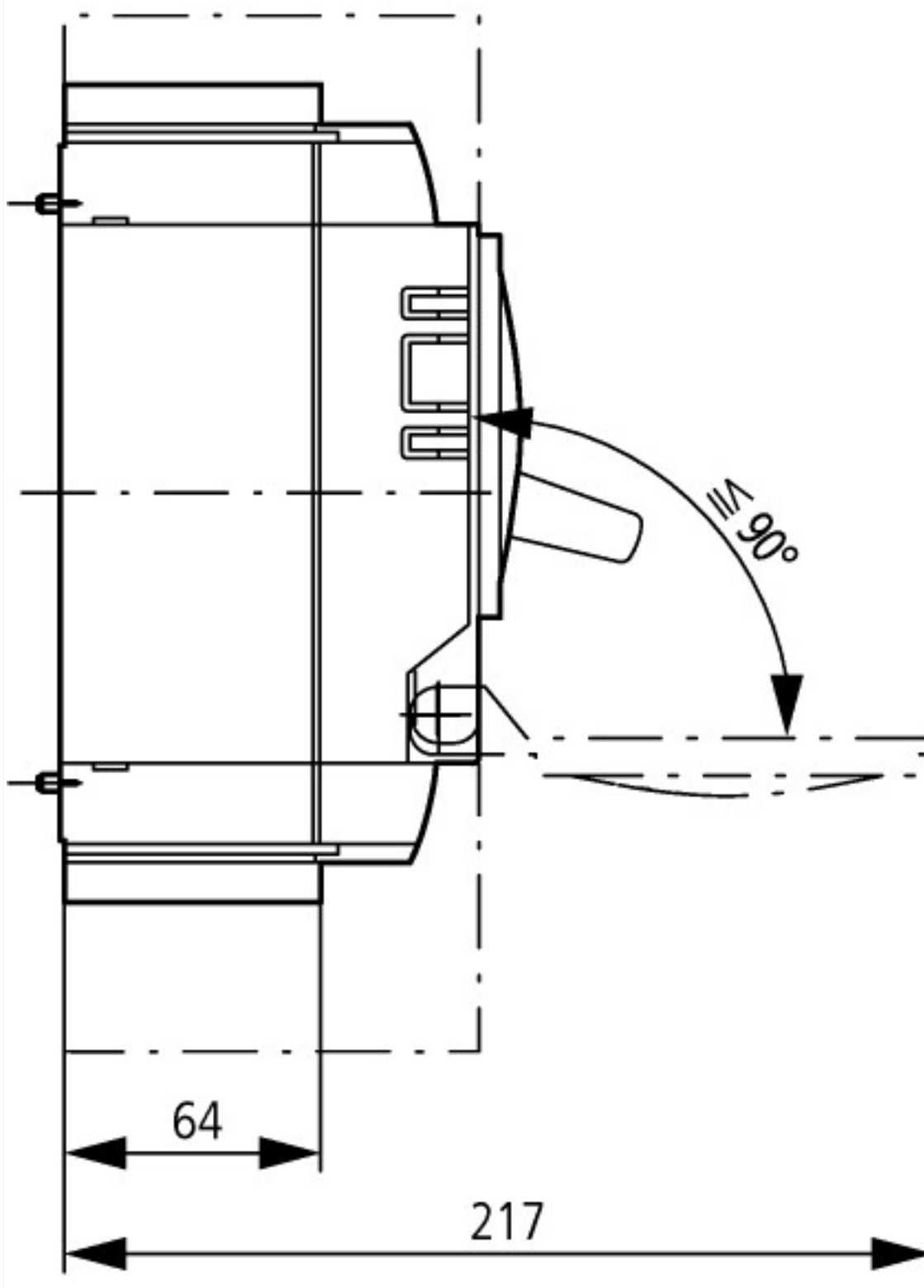


## Dimensjoner



① Blow out area, minimum clearance to adjacent parts

② Minimum clearance to adjacent parts



## Mer produktinformasjon (forbindelser)

### IL01206006Z (AWA1230-1916) kretsbyrter, sokkelmodul

IL01206006Z (AWA1230-1916) kretsbyrter, sokkelmodul	<a href="ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL01206006Z2015_11.pdf">ftp://ftp.moeller.net/DOCUMENTATION/AWA_INSTRUCTIONS/IL01206006Z2015_11.pdf</a>
Vekter	<a href="http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.169">http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.169</a>
Temperaturpåvirkning, derating	<a href="http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.170">http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.170</a>
Effektivt effekttap	<a href="http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.172">http://de.ecat.moeller.net/flip-cat/?edition=HPLTEv1&amp;startpage=17.172</a>
Vise innstillingsspesifikke utløserkarakteristikker, og gjøre en kompetent vurdering av deres samlede virkning	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver943de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver943de.pdf</a>
Samleskinneadapter for rasjonell montering av motorstartere - nå også for Nord-Amerika -	<a href="http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver960de.pdf">http://www.moeller.net/binary/ver_techpapers/ver960de.pdf</a>

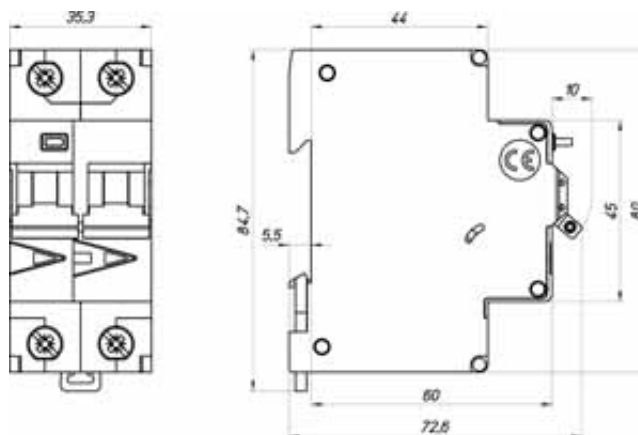


## Produktspesifikasjon

Skriv ut

El.nr.  
Typebetegnelse  
Beskrivelse

**1654712**  
**PKPM2-10/2/C/01-A**  
**C - kar. A-type 2p (IT/TT/TN - nett) - 10 A - rød**  
**jordfeilautomat -100mA 10kA**



## Tekniskedata

Xpole Jordfeilautomater  
6 - 40 Ampèr 2 pol  
Tilpasset samme samleskinne  
som elementautomat - PLSM  
 $I^2 - A = 1,39 \times I_n$   
 $I^2 - A - OL = 1,3 \times I_n$   
Målskisse: 2 moduler  
Rammeklemme for 1-25mm<sup>2</sup> Cu  
Tiltrekkingmoment 2,4Nm

$I_{k \max}$  : 6-10kA  
Utløsergrense : 30mA / 100mA  
Støtstrømssikker : 250A (8/20)  
Un : 230V, 50/60Hz pulsstrømsikker

## Logistikkopplysninger

EAN-kode	4015081077717
EFO-blokknummer	220505
Vekt	0,25 kg
Lengde	0,850 m
Bredde	0,350 m

Høyde	0,730 m
Pakningsantall 1	1
Pakningsantall 2	1

## Tilleggsprodukter

### EL.nr./Typebetegnelse

1609488 ZP-IHK  
 1609489 ZP-NHK  
 1654947 KKL 1x50M  
 1654941 BK25-A  
 1655612 BPZ-IC/50-16/235-P  
 1657298 ZV7-11-BE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657115 Z-GV-16/1P+N+HS-T  
 1654690 EVG-3P+3N/16  
 1657157 EVG-3P+N/18MODUL  
 1657130 Z-GV-16/3P+3N-6TE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657143 EVG-3PHAS/12MODUL  
 1657116 Z-GV-16/3P-3TE/16  
 1657117 Z-GV-16/3P-3TE  
 1654958 BB-F-16/3P-3XLL+AS  
 1654961 BB-EC/2+3P  
 1654954 Z-V-AK/4P

### Beskrivelse

HJ.KONT.F.ELEMENTAUT/JORDF.AUT  
 UTLØST MELDEKONT F.ELEMENTAUT.  
 TILKOBLINGSKLEMME 50MM AL  
 KLEMME  
 Klemme 50mm<sup>2</sup> Al/Cu til 16mm<sup>2</sup> Cu  
 LÅSEBØYLE F. ELEMENTAUTOMAT  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1P+HJ.KONTAKT  
 SAMLESK.3-FAS+N 16 moduler 285mm  
 SAMLESK.3-FAS+N 320mm  
 SAMLESK.3-FAS+N PLZM/PKNM1+N  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 12mod  
 SAMLESK. 3-FAS 1+2+3-POL 285mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 1000mm  
 Samlesk. 3fas, 2pol+hj, 1000mm, 16mm<sup>2</sup>  
 Endendekappe for 2 og 3 pol  
 Endekappe for 4 pol

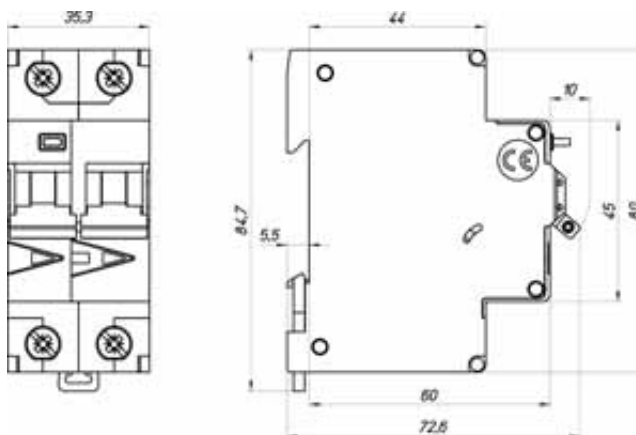


## Produktspesifikasjon

Skriv ut

El.nr.  
Typebetegnelse  
Beskrivelse

**1654704**  
**PKPM2-10/2/C/003-A**  
**C - kar. A-type 2p (IT/TT/TN - nett) - 10 A - rød**  
**jordfeilautomat - 30mA 10kA**



## Tekniskedata

Xpole Jordfeilautomater  
6 - 40 Ampèr 2 pol  
Tilpasset samme samleskinne  
som elementautomat - PLSM  
 $I^2 - A = 1,39 \times I_n$   
 $I^2 - A - OL = 1,3 \times I_n$   
Målskisse: 2 moduler  
Rammeklemme for 1-25mm<sup>2</sup> Cu  
Tiltrekkingmoment 2,4Nm

$I_{k \max}$  : 6-10kA  
Utløsergrense : 30mA / 100mA  
Støtstrømssikker : 250A (8/20)  
Un : 230V, 50/60Hz pulsstrømsikker

## Logistikkopplysninger

EAN-kode	4015081077632
EFO-blokknummer	220505
Vekt	0,25 kg
Lengde	0,850 m
Bredde	0,350 m

Høyde	0,730 m
Pakningsantall 1	1
Pakningsantall 2	1

## Tilleggsprodukter

### EL.nr./Typebetegnelse

1609488 ZP-IHK  
 1609489 ZP-NHK  
 1654947 KKL 1x50M  
 1654941 BK25-A  
 1655612 BPZ-IC/50-16/235-P  
 1657298 ZV7-11-BE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657115 Z-GV-16/1P+N+HS-T  
 1654690 EVG-3P+3N/16  
 1657157 EVG-3P+N/18MODUL  
 1657130 Z-GV-16/3P+3N-6TE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657143 EVG-3PHAS/12MODUL  
 1657116 Z-GV-16/3P-3TE/16  
 1657117 Z-GV-16/3P-3TE  
 1654958 BB-F-16/3P-3XLL+AS  
 1654961 BB-EC/2+3P  
 1654954 Z-V-AK/4P

### Beskrivelse

HJ.KONT.F.ELEMENTAUT/JORDF.AUT  
 UTLØST MELDEKONT F.ELEMENTAUT.  
 TILKOBLINGSKLEMME 50MM AL  
 KLEMME  
 Klemme 50mm<sup>2</sup> Al/Cu til 16mm<sup>2</sup> Cu  
 LÅSEBØYLE F. ELEMENTAUTOMAT  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1P+HJ.KONTAKT  
 SAMLESK.3-FAS+N 16 moduler 285mm  
 SAMLESK.3-FAS+N 320mm  
 SAMLESK.3-FAS+N PLZM/PKNM1+N  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 12mod  
 SAMLESK. 3-FAS 1+2+3-POL 285mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 1000mm  
 Samlesk. 3fas, 2pol+hj, 1000mm, 16mm<sup>2</sup>  
 Endendekappe for 2 og 3 pol  
 Endekappe for 4 pol



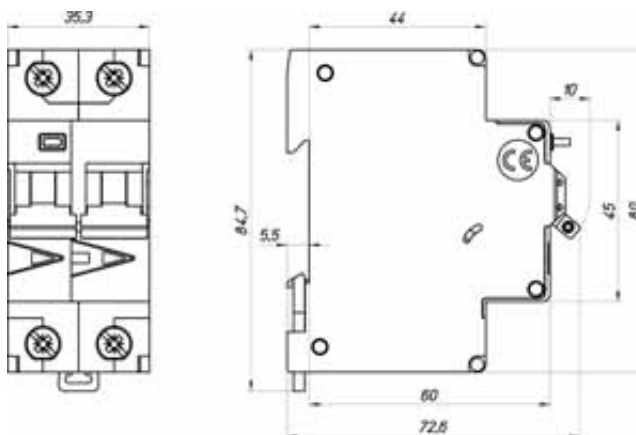


## Produktspesifikasjon

Skriv ut

El.nr.  
Typebetegnelse  
Beskrivelse

**1654705**  
**PKPM2-13/2/C/003-A**  
**C - kar. A-type 2p (IT/TT/TN - nett) - 13 A -**  
**beige jordfeilautomat - 30mA 10kA**



## Tekniskedata

Xpole Jordfeilautomater  
6 - 40 Ampèr 2 pol  
Tilpasset samme samleskinne  
som elementautomat - PLSM  
 $I^2 - A = 1,39 \times I_n$   
 $I^2 - A - OL = 1,3 \times I_n$   
Målskisse: 2 moduler  
Rammeklemme for 1-25mm<sup>2</sup> Cu  
Tiltrekkingmoment 2,4Nm

$I_{k \max}$  : 6-10kA  
Utløsergrense : 30mA / 100mA  
Støtstrømssikker : 250A (8/20)  
Un : 230V, 50/60Hz pulsstrømsikker

## Logistikkopplysninger

EAN-kode	4015081077649
EFO-blokknummer	220505
Vekt	0,25 kg
Lengde	0,850 m
Bredde	0,350 m

Høyde	0,730 m
Pakningsantall 1	1
Pakningsantall 2	1

## Tilleggsprodukter

### EL.nr./Typebetegnelse

1609488 ZP-IHK  
 1609489 ZP-NHK  
 1654947 KKL 1x50M  
 1654941 BK25-A  
 1655612 BPZ-IC/50-16/235-P  
 1657298 ZV7-11-BE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657115 Z-GV-16/1P+N+HS-T  
 1654690 EVG-3P+3N/16  
 1657157 EVG-3P+N/18MODUL  
 1657130 Z-GV-16/3P+3N-6TE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657143 EVG-3PHAS/12MODUL  
 1657116 Z-GV-16/3P-3TE/16  
 1657117 Z-GV-16/3P-3TE  
 1654958 BB-F-16/3P-3XLL+AS  
 1654961 BB-EC/2+3P  
 1654954 Z-V-AK/4P

### Beskrivelse

HJ.KONT.F.ELEMENTAUT/JORDF.AUT  
 UTLØST MELDEKONT F.ELEMENTAUT.  
 TILKOBLINGSKLEMME 50MM AL  
 KLEMME  
 Klemme 50mm<sup>2</sup> Al/Cu til 16mm<sup>2</sup> Cu  
 LÅSEBØYLE F. ELEMENTAUTOMAT  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1P+HJ.KONTAKT  
 SAMLESK.3-FAS+N 16 moduler 285mm  
 SAMLESK.3-FAS+N 320mm  
 SAMLESK.3-FAS+N PLZM/PKNM1+N  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 12mod  
 SAMLESK. 3-FAS 1+2+3-POL 285mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 1000mm  
 Samlesk. 3fas, 2pol+hj, 1000mm, 16mm<sup>2</sup>  
 Endendekappe for 2 og 3 pol  
 Endekappe for 4 pol

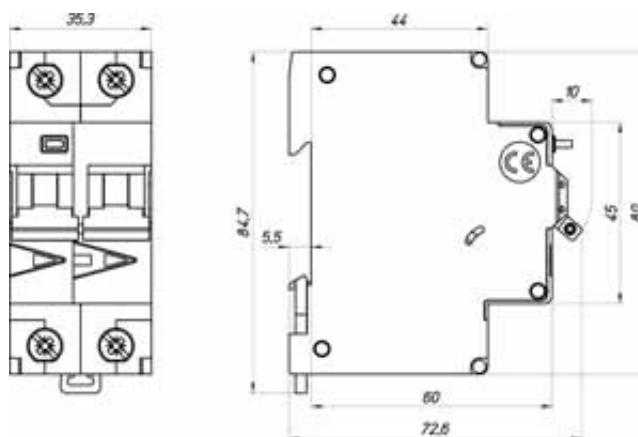


## Produktspesifikasjon

Skriv ut

El.nr.  
Typebetegnelse  
Beskrivelse

**1654706**  
**PKPM2-16/2/C/003-A**  
**C - kar. A-type 2p (IT/TT/TN - nett) - 16 A - grå**  
**jordfeilautomat - 30mA 10kA**



## Tekniskedata

Xpole Jordfeilautomater  
6 - 40 Ampèr 2 pol  
Tilpasset samme samleskinne  
som elementautomat - PLSM  
 $I^2 - A = 1,39 \times I_n$   
 $I^2 - A - OL = 1,3 \times I_n$   
Målskisse: 2 moduler  
Rammeklemme for 1-25mm<sup>2</sup> Cu  
Tiltrekkingmoment 2,4Nm

$I_{k \max}$  : 6-10kA  
Utløsergrense : 30mA / 100mA  
Støtstrømssikker : 250A (8/20)  
Un : 230V, 50/60Hz pulsstrømsikker

## Logistikkopplysninger

EAN-kode	4015081077656
EFO-blokknummer	220505
Vekt	0,25 kg
Lengde	0,850 m
Bredde	0,350 m

Høyde	0,730 m
Pakningsantall 1	1
Pakningsantall 2	1

## Tilleggsprodukter

### EL.nr./Typebetegnelse

1609488 ZP-IHK  
 1609489 ZP-NHK  
 1654947 KKL 1x50M  
 1654941 BK25-A  
 1655612 BPZ-IC/50-16/235-P  
 1657298 ZV7-11-BE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657115 Z-GV-16/1P+N+HS-T  
 1654690 EVG-3P+3N/16  
 1657157 EVG-3P+N/18MODUL  
 1657130 Z-GV-16/3P+3N-6TE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657143 EVG-3PHAS/12MODUL  
 1657116 Z-GV-16/3P-3TE/16  
 1657117 Z-GV-16/3P-3TE  
 1654958 BB-F-16/3P-3XLL+AS  
 1654961 BB-EC/2+3P  
 1654954 Z-V-AK/4P

### Beskrivelse

HJ.KONT.F.ELEMENTAUT/JORDF.AUT  
 UTLØST MELDEKONT F.ELEMENTAUT.  
 TILKOBLINGSKLEMME 50MM AL  
 KLEMME  
 Klemme 50mm<sup>2</sup> Al/Cu til 16mm<sup>2</sup> Cu  
 LÅSEBØYLE F. ELEMENTAUTOMAT  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1P+HJ.KONTAKT  
 SAMLESK.3-FAS+N 16 moduler 285mm  
 SAMLESK.3-FAS+N 320mm  
 SAMLESK.3-FAS+N PLZM/PKNM1+N  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 12mod  
 SAMLESK. 3-FAS 1+2+3-POL 285mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 1000mm  
 Samlesk. 3fas, 2pol+hj, 1000mm, 16mm<sup>2</sup>  
 Endendekappe for 2 og 3 pol  
 Endekappe for 4 pol

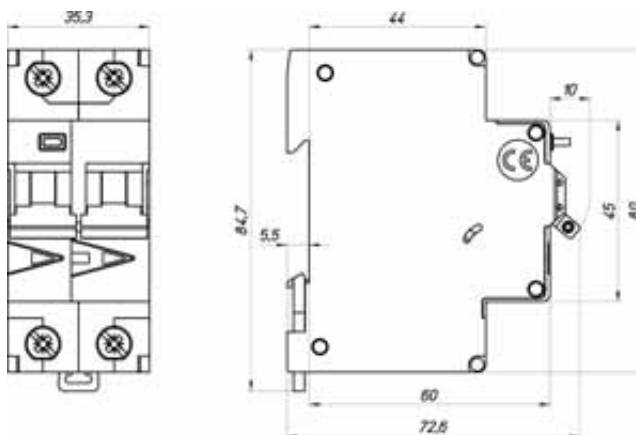


## Produktspesifikasjon

Skriv ut

El.nr.  
Typebetegnelse  
Beskrivelse

**1654700**  
**PKPM2-10/2/B/003-A**  
**B - kar. A-type 2p (IT/TT/TN - nett) - 10 A - rød**  
**jordfeilautomat - 30mA 10kA**



## Tekniskedata

Xpole Jordfeilautomater  
6 - 40 Ampèr 2 pol  
Tilpasset samme samleskinne  
som elementautomat - PLSM  
 $I^2 - A = 1,39 \times I_n$   
 $I^2 - A - OL = 1,3 \times I_n$   
Målskisse: 2 moduler  
Rammeklemme for 1-25mm<sup>2</sup> Cu  
Tiltrekkingmoment 2,4Nm

$I_{k \max}$  : 6-10kA  
Utløsergrense : 30mA / 100mA  
Støtstrømssikker : 250A (8/20)  
Un : 230V, 50/60Hz pulsstrømsikker

## Logistikkopplysninger

EAN-kode	4015081077595
EFO-blokknummer	220505
Vekt	0,25 kg
Lengde	0,850 m
Bredde	0,350 m

Høyde	0,730 m
Pakningsantall 1	1
Pakningsantall 2	1

## Tilleggsprodukter

### EL.nr./Typebetegnelse

1609488 ZP-IHK  
 1609489 ZP-NHK  
 1654947 KKL 1x50M  
 1654941 BK25-A  
 1655612 BPZ-IC/50-16/235-P  
 1657298 ZV7-11-BE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657115 Z-GV-16/1P+N+HS-T  
 1654690 EVG-3P+3N/16  
 1657157 EVG-3P+N/18MODUL  
 1657130 Z-GV-16/3P+3N-6TE  
 1657113 Z-GV16/1P+N-2TE/16  
 1657114 Z-GV-16/1P+N-2TE  
 1657143 EVG-3PHAS/12MODUL  
 1657116 Z-GV-16/3P-3TE/16  
 1657117 Z-GV-16/3P-3TE  
 1654958 BB-F-16/3P-3XLL+AS  
 1654961 BB-EC/2+3P  
 1654954 Z-V-AK/4P

### Beskrivelse

HJ.KONT.F.ELEMENTAUT/JORDF.AUT  
 UTLØST MELDEKONT F.ELEMENTAUT.  
 TILKOBLINGSKLEMME 50MM AL  
 KLEMME  
 Klemme 50mm<sup>2</sup> Al/Cu til 16mm<sup>2</sup> Cu  
 LÅSEBØYLE F. ELEMENTAUTOMAT  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1P+HJ.KONTAKT  
 SAMLESK.3-FAS+N 16 moduler 285mm  
 SAMLESK.3-FAS+N 320mm  
 SAMLESK.3-FAS+N PLZM/PKNM1+N  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 285mm  
 SAMLESK. 2-FAS 1+2-POL 1000mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 12mod  
 SAMLESK. 3-FAS 1+2+3-POL 285mm  
 SAMLESK.3-FAS 1+2+3-POL 1000mm  
 Samlesk. 3fas, 2pol+hj, 1000mm, 16mm<sup>2</sup>  
 Endendekappe for 2 og 3 pol  
 Endekappe for 4 pol



Saves Your Energy

PRODUKTKORT/FDV

27.1.2016

1/2

# KE61.3

Navn:	<b>Clampo Pro terminal</b>
	1-pole, yellow/green, Al 6-50 mm <sup>2</sup> , Cu 2.5-50 mm <sup>2</sup>
Type:	KE61.3
GTIN:	6418677191848
EI-nummer:	1261822
Beskrivelse:	Ensto Clampo Pro is a comprehensive universal terminal series for Al/Cu conductors of 2.5 – 240 mm <sup>2</sup> .
Pakke:	3/30
Enhet:	STK



## Teknisk spesifikasjon

### Elektriske verider

Forurensingsnivå 3

### Rangeringer

ETIM Feed-through terminal block

### Mekanisk

Tiltrekningsmoment 4 Nm (2.5-4mm<sup>2</sup>), 12 Nm (6-50mm<sup>2</sup>)

### Dimensjoner

Vekt 0.03 kg

Ledertverrsnitt Cu 2,5-50 Al 6-50

### Temperaturer

Driftstemperatur ≤ 80 °C

### Funksjoner

Montering DIN-skinne

Antall poler 1

Skrukehode Heksagon

Størrelse på skrukehode 5 mm

### Materialer

Tildekning Polyamid

### Farger

Farge Gul/grønn

### USA spesifikk

Lederstørrelse 1/0-6

Tiltrekningsmoment 90 Lb-In

### Sertifikater

Kortslutningsklasse A

Ensto Nor AS

Prof. Birkelands vei 26A  
Postboks 125, 0614 Oslo  
Norway

tel. +47 22 90 44 00  
fax +47 22 90 44 65

www.ensto.no



*Saves Your Energy*

**PRODUKTKORT/FDV**

27.1.2016

2/2

# KE61.3

Standarder

EN 60947-7-2, IEC 61238-1, UL 1059

UL kategori

XCFR2

UIL-fil nummer

E192532, E192532

---

Ensto Nor AS

Prof. Birkelands vei 26A  
Postboks 125, 0614 Oslo  
Norway

tel. +47 22 90 44 00  
fax +47 22 90 44 65

[www.ensto.no](http://www.ensto.no)





**Overspenningsavleder plugin, 3p+N, 460VAC, 20kA**

**Type** SPCT2-460-3+NPE  
**Catalog No.** 167626  
**Eaton Catalog No.** SPCT2-460-3NPE  
**EL-Nummer** 1609789

Illustrasjon lik

**Leveringsprogram**

Produkter		Overspenningsavleder
Bruksområde		Bolighus Kommersiell bygning Åpne felter

**Tekniske data etter ETIM 6.0**

Earthing, lightning and surge protection (EG000021) / Surge protection device for power supply systems (EC000941)		
Electric engineering, automation, process control engineering / Protection installation, device (electric) / Surge protection device (inner lightning protection) / Surge protection device for power supply systems (ecl@ss8.1-27-13-08-05 [ACN278008])		
System configuration		Other
Type of poles		3+N/PE
Nominal discharge surge current (8/20)	kA	20
Nominal voltage AC	V	460
Nominal voltage DC	V	0
Max. continuous voltage AC	V	460
Max. continuous voltage DC	V	0
Max. PV-voltage	V	0
Voltage protection level	kV	2.2
Voltage protection level L-N	kV	0
Voltage protection level N-PE	kV	0
Short-circuit-proof		No
Mounting method		DIN rail (top hat rail) 35 mm
Construction size		4 modular spacing
Max. conductor cross section solid (solid, stranded)	mm <sup>2</sup>	25
Max. conductor cross section flexible (fine-strand)	mm <sup>2</sup>	0
With remote signalling contact		No
Integrated backup fuse		No
Signalling at the device		Optic
Category type 2		Yes
Degree of protection (IP)		IP20

**Xpole : Modulærprodukter**  
**Stikkontakt**

Stikkontakt - 16 A  
Z-SD/230

- 4133922

**Tekniskinformasjon:**

Un: 230 V/50 Hz  
In: 16 A



**Tilleggsutstyr:**

**Type**

**EL.nr.**

# COMPACT SEMICONDUCTOR FAN HEATER

CSF 028 | 250 W, 400 W



CSF 028 with clip fixing



CSF 028 with screw flange fixing

- > Small, compact design
- > Integrated pre-set thermostat
- > Dynamic heating up
- > Touch-safe
- > Quick connection
- > Clip or screw flange fixing

The compact fan heater prevents formation of condensation and provides an evenly distributed interior air temperature in enclosures with electric/electronic components. The touch-safe plastic housing and the small dimensions makes it ideal for use in enclosures with high packing density. The CSF 028 is equipped with a preset thermostat. It is connected via external clamps. The fan heater is available with two different mounting systems – either mounting by screw flange or by clip. The robust screw flange fixing is particularly suitable for applications with high vibration.



## TECHNICAL DATA

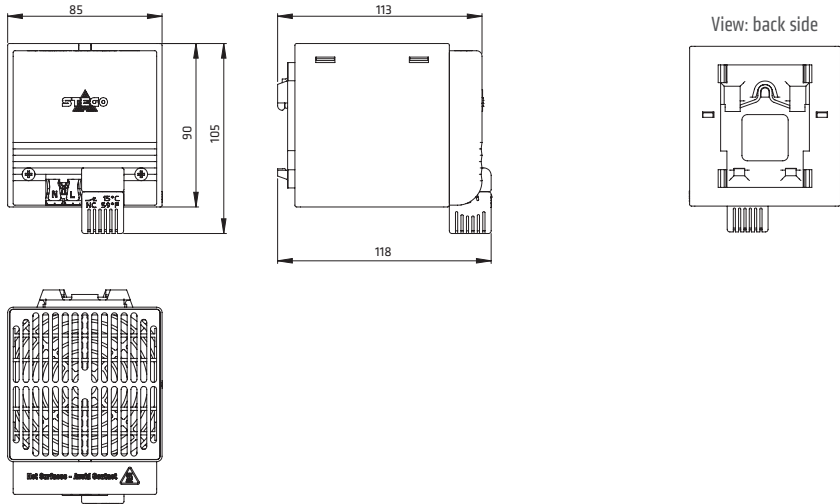
Heating element	PTC resistor – temperature limiting
Surface temperature	250 W: max. +50 °C (+122 °F), 400 W: max. +65 °C (+149 °F) each except upper protective grille at +20 °C (+68 °F) ambient temperature
Temperature safety cut-out	to protect against overheating in case of fan failure, automatic reset
Axial fan, ball bearing	air flow, free flow CSF 028: 45 m <sup>3</sup> /h (AC 230 V), 54 m <sup>3</sup> /h (AC 120 V) service life 40,000 h at +40 °C (+104 °F)
Connection	2-pole dual pressure clamp for rigid wire 2.5 mm <sup>2</sup> , stranded wire (with wire end ferrule) 1.5 mm <sup>2</sup>
Casing	plastic according to UL94 V-0, black
Mounting	clip for 35 mm DIN rail, EN 60715 or screw fixing (Ø 5.5 mm), lamping torque 2 Nm max., washers have to be used
Fitting position	vertical airflow (air outlet up)
Dimensions	models with clip fixing: 105 x 85 x 118 mm, models with screw flange fixing: 105 x 115 x 108 mm
Weight	0.5 kg
Operating/Storage temperature	-40 to +70 °C (-40 to +158 °F)/-45 to +70 °C (-49 to +158 °F)
Operating/Storage humidity	max. 90 % RH (non-condensing)
Protection type/Protection class	IP20 / II (double insulated)
Approvals	VDE, UL File No. E150057, EAC

Art. No. clip fixing	Art. No. screw flange fixing	Operating voltage	Heating capacity <sup>1</sup>	Inrush current max.	Recommended pre-fuse T (time-delay)	Switch-off temperature <sup>2</sup>	Switch-on temperature <sup>2</sup>
02821.0-06	02821.0-08	AC 230 V, 50/60 Hz	250 W	9.0 A	10.0 A	+15 °C (+59 °F)	+5 °C (+41 °F)
02821.0-09	02821.0-11	AC 230 V, 50/60 Hz	250 W	9.0 A	10.0 A	+25 °C (+77 °F)	+15 °C (+59 °F)
02820.0-06	02820.0-08	AC 230 V, 50/60 Hz	400 W	15.0 A	16.0 A	+15 °C (+59 °F)	+5 °C (+41 °F)
02820.0-09	02820.0-11	AC 230 V, 50/60 Hz	400 W	15.0 A	16.0 A	+25 °C (+77 °F)	+15 °C (+59 °F)
02821.9-06	02821.9-08	AC 120 V, 50/60 Hz	250 W	6.0 A	10.0 A	+15 °C (+59 °F)	+5 °C (+41 °F)
02821.9-09	02821.9-11	AC 120 V, 50/60 Hz	250 W	6.0 A	10.0 A	+25 °C (+77 °F)	+15 °C (+59 °F)
02820.9-06	02820.9-08	AC 120 V, 50/60 Hz	400 W	9.0 A	10.0 A	+15 °C (+59 °F)	+5 °C (+41 °F)
02820.9-09	02820.9-11	AC 120 V, 50/60 Hz	400 W	9.0 A	10.0 A	+25 °C (+77 °F)	+15 °C (+59 °F)

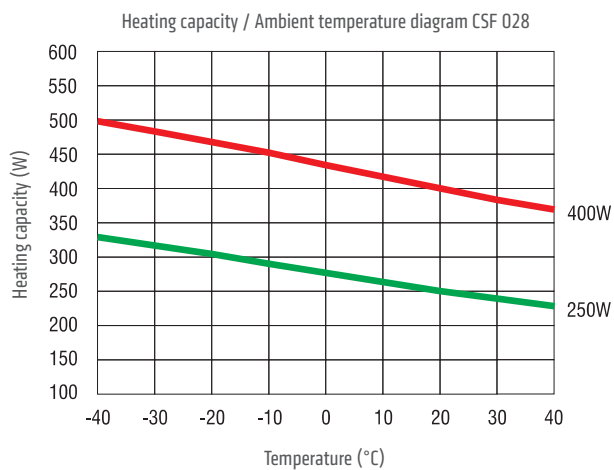
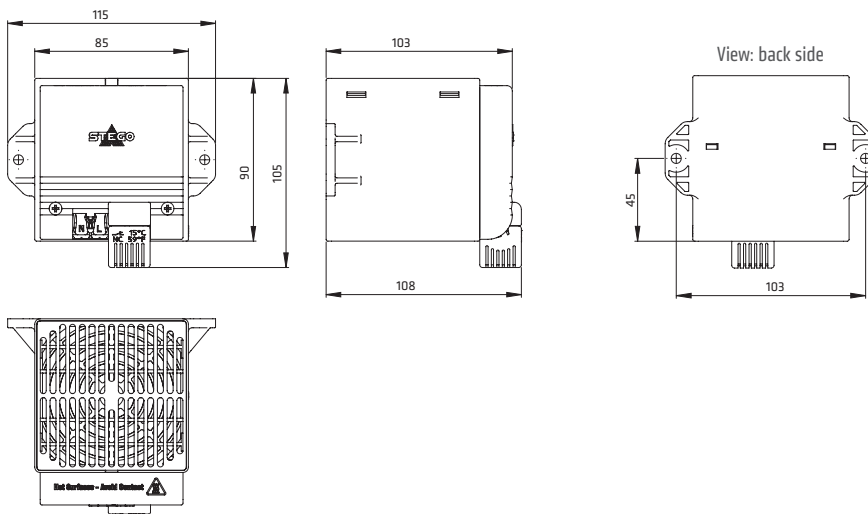
<sup>1</sup> at +20 °C (+68 °F) ambient temperature; <sup>2</sup> tolerance of ±5 K  
**Note:** Other switch-off and switch-on temperatures on request.

TECHNICAL DRAWINGS

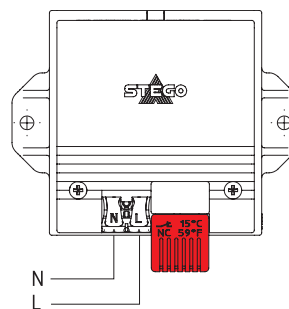
CLIP FIXING



SCREW FLANGE FIXING



Example of connection  
Fan heater CSF 028



## FDV

### Tekniske data for xEnergy Tavlesystem

xEnergy Basic - Technical Data	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
<b>Overview about general technical characteristics</b>	
<b>(each switchgear assembly has to be verified individually based on provided design verification reports)</b>	
Standards	IEC/EN 61439-1/-2/-3, IEC 62208
Degree of protection	IP2XC (door opened, closed front cover level)
	IP55
Mechanical impact protection	IK10 (IP55)
Form of separation	up to Form 4b (in combination with Profi+ installation system)
Internal segregation	IP2XC
Rated insulation voltage [Ui]	440VAC
Rated voltage [Ue]	415VAC
Ambient air temperature	-5°C to +40°C
Place of installation	Indoor use severity A
Rated impulse withstand voltage [Uimp]	4kV
Overvoltage category	III
Pollution degree	3
Protection against electric shock	Protective earthing (protection class I)
Joule integral $I^2dt$ for earthing connection	Type BPM-F / BPM-O
- Base frame M8 earthing bolt @ 1,25mm sheet metal	1,16x10 <sup>7</sup> A <sup>2</sup> s
- Door M6 earthing bolt @ 1,25mm sheet metal	4,68x10 <sup>6</sup> A <sup>2</sup> s
Seismic characteristics	IEC/EN 60068-3-3: ground acceleration level AG2 and AG5;
Rated current [Ie]	up to 630A depending on main incomer and used busbar-system
Rated frequency	50 Hz
Rated conditional short-circuit current [Icc]	up to 25/50 kA depending on incoming circuit-breaker and type of cabinet
Rated short-time withstand current [Icw]	depending on used busbar-system like SASY60i, SL630xx etc.
Net configuration	TN-C, TN-C-S, TN-S, TT, IT
Colour	RAL 7035 / RAL 9016
Material of enclosure	Standard sheet-metal (phosphatized and polyester powder-coated)
	Galvanized parts mainly for interior finish without powder-coating
Dimensions	height: 460 / 760 / 1060 / 1260 / 1560 / 1760 / 2060mm
	width: 400 / 600 / 800 / 1000 / 1200 mm
	depth: 270 / 320 mm

**Contatore Statico con  
certificazione MID**  
applicazione di conteggio  
secondario  
**Energia Attiva**  
**2 moduli**



Linea monofase  
Ingresso tensione 230V  
Ingresso corrente 10(63)A

Uscita impulsi   
Comunicazione RS485   
Custodia e morsettiera sigillabile

**Interfacce esterne:**  
Comunicazione Ethernet (NT809)  
Comunicazione RS232 (NT693)

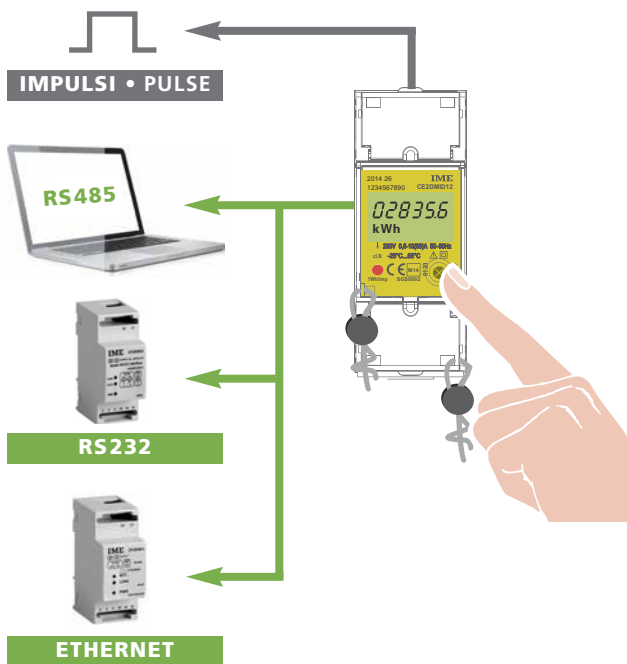
**Static Meter with  
MID certification**  
submetering  
applications  
**Active Energy**  
**2 module**

Single-phase network  
Input voltage 230V  
Input current 10(63)A

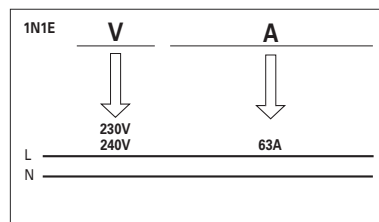
Pulse output   
RS485 communication   
Sealable housing and terminal block

**External interfaces:**  
Ethernet communication (NT809)  
RS232 communication (NT693)

**Conto D2**



- ▶ **Energia Attiva Totale**  
Total Active Energy
- ▶ **Energia Attiva Parziale**  
Partial Active Energy
- ▶ **Potenza Attiva**  
Active Power
- ▶ **Corrente Istantanea**  
Instantaneous Current
- ▶ **Tensione - Frequenza -  
Fattore di Potenza - Contatore**  
Voltage - Frequency -  
Power Factor - Hour Meter



	MODELLO	MODEL	D2
	CODICE	CODE	CE2DMID
	NOTA TECNICA	TECHNICAL NOTE	NT788
	LINEA	NETWORK	bt/LV
INGRESSO INPUT	CERTIFICAZIONE CERTIFICATION	MID	✓
	CONNESSIONE CONNECTION	Monofase / Single-phase	✓
		Trifase Three-phase	3 fili / wire 4 fili / wire
	VALORI NOMINALI RATED VALUE	Tensione (fase-fase) Voltage (phase-phase)	230V
		Corrente Current	10(63)A
	INGRESSO CORRENTE INPUT CURRENT	TA dedicati (shunt) Delicated CT (shunt)	
		Isolato / Insulated	✓
RAPPORTO PROGRAMMABILE PROGRAMMABLE RATIO	TA / CT		
	TV / VT		
	Max. TA x TV Max. CT x VT		
ALIMENTAZIONE AUSILIARIA AUXILIARY SUPPLY	Autoalimentato / Selfsupplied	✓	
	230V ca / ac		
ENERGIA ATTIVA ACTIVE ENERGY	Totale / Total	✓ MID	
	Parziale / Partial	✓	
	Doppia tariffa / Double tariff		
	Precisione / Accuracy	cl.B EN50470	
ENERGIA REATTIVA REACTIVE ENERGY	Totale / Total		
	Parziale / Partial		
	Doppia tariffa / Double tariff		
	Precisione / Accuracy		
TENSIONE VOLTAGE	di Fase / Phase	✓	
	Concatenata / Linked		
CORRENTE CURRENT	di Fase / Phase	✓	
	di Neutro / Neutral		
POTENZA POWER	Attiva / Active	✓	
	Reattiva / Reactive		
	Apparente / Apparent		
	Attiva di fase / Phase Active		
	Reattiva di fase / Phase reactive		
	Media / Max. demand Media massima / Peak max. demand		
FREQUENZA / FREQUENCY		✓	
FATTORE DI POTENZA / POWER FACTOR		✓	
CONTAORE / RUN HOUR METER		✓	
DISPLAY	Retroilluminato / Backlit	✓	
IMPULSI ENERGIA / PULSE ENERGY	Impulsi / Pulse	■	
COMUNICAZIONE COMMUNICATION	RS485	■	
	RS232	RS485 + IF	
	M-Bus		
	Profibus		
	Ethernet	RS485 + IF	
DIMENSIONI / DIMENSIONS		2 Moduli / Module	

■ = In alternativa / On choice IF = Interfaccia esterna / external interface

COD.ORDINAZIONE ORDERING CODE	USCITA OUTPUT	TENSIONE VOLTAGE	CORRENTE CURRENT
CE2DMID12	uscita impulsi / pulse output	230V	10(63)A
CE2DMID11	comunicazione RS485 / RS485 communication		

## VISUALIZZAZIONE

**Tipo display:** cristallo liquido, 6 cifre, retroilluminato

**Altezza cifre:** 6 mm

**Visualizzazione misure:** suddivisa in menù e pagine

**Energia attiva totale (MID)**

**Energia attiva parziale** (azzerabile)

**Corrente**

**Tensione**

**Potenza attiva**

**Frequenza**

**Fattore di potenza**

**Contaore** (azzerabile)

**Dati d' impostazione**

- Protocollo comunicazione<sup>1</sup>
- Indirizzo RS485<sup>1</sup>
- Velocità RS485<sup>1</sup>
- Bit parità<sup>1</sup>
- Peso impulso<sup>2</sup>
- Durata impulso<sup>2</sup>
- CRC software

<sup>1</sup> cod. CE2DMID11

<sup>2</sup> cod. CE2DMID12

**Scansione pagine:** manuale, tramite pulsante frontale

Scansione pagine e azzeramento parametri (energia parziale, contaore) agibili anche con contatore sigillato

## ENERGIA

**Indicazione massima:** 99999,9kWh

**Risoluzione:** 100Wh

**Led metrologico:** 1imp/Wh

**Conteggio energia totale:** non azzerabile

**Conteggio energia parziale:** azzerabile tramite pulsante frontale

**Precisione energia (EN50470):** classe B

## CONTAORE

**Conteggio:** ore di funzionamento

**Indicazione massima:** 99999 ore

**Risoluzione:** 1 ora

**Avviamento conteggio:** corrente  $\geq 0,4\%$  Ib

## PROGRAMMAZIONE

**Programmazione parametri:** tasto frontale

**Accesso alla programmazione:** protetto da codice di abilitazione

**Conservazione dati e parametri di configurazione:** memoria permanente (senza batteria)

## PARAMETRI PROGRAMMABILI

**Codice abilitazione:** 1...9000

**CE2DMID11**

**COMUNICAZIONE RS485**

**N° indirizzo:** 1...255

**Bit parità:** nessuna - pari - dispari

**Velocità trasmissione:** 2400 - 4800 - 9600 - 19200 bit/s

**CE2DMID12**

**USCITA IMPULSI**

**Peso impulso:** 1 imp/Wh - 10Wh - 100Wh - 1kWh

**Durata impulso:** 50 - 100 - 150 - 200 - 300 - 400 - 500ms

## DISPLAY

**Display type:** LCD, 6 digits, backlight

**Digit height:** 6 mm

**Measurement display:** subdivided on menus and pages

**Total active energy (MID)**

**Partial active energy** (resettable)

**Current**

**Voltage**

**Active Power**

**Frequency**

**Power factor**

**Run hour meter** (resettable)

**Setup data**

- Communication protocol<sup>1</sup>
- RS485 address<sup>1</sup>
- RS485 baud rate<sup>1</sup>
- Parity bit<sup>1</sup>
- Pulse weight<sup>2</sup>
- Pulse duration<sup>2</sup>
- CRC software

<sup>1</sup> cod. CE2DMID11

<sup>2</sup> cod. CE2DMID12

**Page scrolling:** manual, by front key

Page scrolling and parameter reset (partial energy, hour meter) possible with sealed kWh meter

## ENERGY

**Maximum display:** 99999,9

**Resolution:** 100Wh

**Metering LED:** 1imp/Wh

**Total energy count:** not resettable

**Partial energy count:** resettable by front key

**Accuracy (EN50470):** class B

## RUN HOUR METER

**Count:** working hours

**Maximum display:** 99999 hours

**Resolution:** 1 hours

**Count start:** current  $\geq 0,4\%$  Ib

## PROGRAMMING

**Parameters programming:** front key

**Programming access:** protected by password

**Data and configuration parameters retention:** non volatile memory (no battery)

## PROGRAMMABLE PARAMETERS

**Password:** 1...9000

**CE2DMID11**

**RS485 COMMUNICATION**

**Address:** 1...255

**Parity bit:** none - odd - even

**Baud rate:** 2400 - 4800 - 9600 - 19200 bit/s

**CE2DMID12**

**PULSE OUTPUT**

**Pulse weight:** 1 imp/Wh - 10Wh - 100Wh - 1kWh

**Pulse duration:** 50 - 100 - 150 - 200 - 300 - 400 - 500



## INGRESSO

Linea monofase

Tensione monofase di riferimento Un: 230V

Campo limite di funzionamento:  $\pm 10\%$

Autoconsumo circuito di tensione (tensione max.): 4VA (1,9W) @ 264V

Frequenza di riferimento fn: 50-60Hz

Variazione ammessa: 49...61Hz

Corrente di base, Ib: 10A

Corrente massima, I<sub>max</sub>: 63A

Corrente di avviamento: 40mA

Sovracorrente di breve durata (EN62053-21, EN62053-23): 30I<sub>max</sub>/10ms

Autoconsumo circuito di corrente (corrente max.): 1,5W

Fattore di potenza

Campo di funzionamento specificato (EN62053-21, EN62053-23):

$\cos\varphi$  0,5 ind...0,8 cap

Fattore di distorsione corrente in accordo con EN50470

## ALIMENTAZIONE AUSILIARIA

Alimentazione ausiliaria derivata dalla misura (autoalimentato)

## USCITE

### CE2DMID12

IMPULSI ENERGIA

Optorelè con contatto SPST-NO libero da potenziale

Portata contatti: 110V<sub>cc</sub>/ca – 50mA

Peso impulsi: 1 imp/Wh – 10Wh – 100Wh – 1kWh

Durata impulso: 50 – 100 – 150 – 200 – 300 – 400 – 500ms

### CE2DMID11

COMUNICAZIONE RS485

Isolata galvanicamente da ingresso misura

Dati trasferiti: tutte le misure effettuate

Standard: RS485 – 3 fili

Trasmissione: asincrona seriale

Protocollo: compatibile ModBus RTU

N° indirizzo: 1...255

Numero bit: 8

Bit di stop: 1

Bit di parità: nessuna - pari - dispari

Velocità di trasmissione: 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bit/s

Tempo di risposta a interrogazione:  $\leq 200$ ms

N° massimo di apparecchi collegabili in rete: 32 (fino a 255 con ripetitore RS485)

Distanza massima dal supervisore: 1200m

## COMUNICAZIONE ETHERNET (NT809)

Realizzabile solo con i mod. CE2DMID11 (comunicazione RS485) + un' interfaccia IF2E0001 (RS485/Ethernet)

## COMUNICAZIONE RS232 (NT693)

Realizzabile solo con i mod. CE2DMID11 (comunicazione RS485) + un' interfaccia IF2E002 (RS485/RS232)

## ISOLAMENTO

(EN50470)

Categoria di installazione: III

Grado di inquinamento: 2

Tensione di riferimento per l'isolamento: 300V

## COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Prove emissione in accordo con EN/IEC62052-11, EN50470

Prove di immunità in accordo con EN/IEC62052-11, EN50470

## INPUT

Single-phase network

Reference single-phase voltage Un: 230V

Specified operating range:  $\pm 10\%$

Power consumption in voltage circuit (max. voltage): 4VA (1,9W) @ 264V

Reference frequency: 50-60Hz

Tolerance: 49...61Hz

Basic current, Ib: 10A

Max. current, I<sub>max</sub>: 63A

Starting current: 40mA

Short-time overcurrent (EN62053-21, EN62053-23): 30I<sub>max</sub>/10ms

Power consumption in current circuit (max. current): 1,5W

Power factor

Specified operating range (EN62053-21, EN62053-23):  $\cos\varphi$  0,5 ind...0,8 cap

Current distortion factor according to EN50470

## AUXILIARY SUPPLY

Supply taken from measurement (selfsupplied)

## OUTPUTS

### CE2DMID12

ENERGY PULSES

Optoelectronic relay with SPST-NO volt free contact

Contact range: 110V<sub>dc/ac</sub> – 50mA

Pulse weight: 1 imp/Wh – 10Wh – 100Wh – 1kWh

Pulse duration : 50 – 100 – 150 – 200 – 300 – 400 – 500ms

### CE2DMID11

RS485 COMMUNICATION

Galvanically insulated from input measurement

Transferred measurement: all the carried out measurements

Standard: RS485 – 3-wire

Transmission: serial asynchronous

Protocol: ModBus RTU compatible

Address: 1...255

Bit number: 8

Stop bit: 1

Parity bit: none - odd - even

Baud rate: 2400 – 4800 – 9600 – 19200 bit/second

Required response time to request:  $\leq 200$ ms

Meters that can be connected on the bus: 32 (up to 255 with RS485 repeater)

Highest distance from supervisor: 1200m

## ETHERNET COMMUNICATION (NT809)

By using only mod. CE2DMID11 (RS485 communication) + IF2E001 (RS485/Ethernet) communication interface

## RS232 COMMUNICATION (NT693)

By using only mod. CE2DMID11 (RS485 communication) + IF2E002 (RS485/RS232) communication interface

## INSULATION

(EN50470)

Installation category: III

Pollution degree: 2

Insulation voltage rating: 300V

## ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

Emission and immunity test according to EN/IEC62052-11, EN50470

Immunity test according to EN/IEC62052-11, EN50470

## CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura di riferimento: 23°C ± 2°C

Campo di funzionamento specificato: -25...55°C

Campo limite per l'immagazzinamento e trasporto: -40...70°C

Adatto all'utilizzo in climi tropicali

Massima potenza dissipata<sup>1</sup>: ≤ 4W

<sup>1</sup> Per il dimensionamento termico dei quadri

Ambiente meccanico: M1

Ambiente elettromagnetico: E2

## CUSTODIA

Custodia: 2 moduli DIN 43880

Frontale e morsetteria sigillabili

Conessioni: morsetti a vite

Montaggio: a incastro su profilato 35mm

Tipo profilato: a cappello TH35-15 (EN60715)

Materiale custodia: policarbonato autoestinguente

Grado di protezione (EN/IEC 60715): IP51 frontale, IP20 morsetti

Peso: 250 grammi

## PORTATA MORSETTI

### INGRESSO MISURA

Cavo con capicorda: min.1mm<sup>2</sup> / max.16mm<sup>2</sup>

Cavo flessibile: min.1mm<sup>2</sup> / max.10mm<sup>2</sup>

Coppia serraggio consigliata: 1,2Nm / max.1,4Nm

**ATTENZIONE:** per motivi di sicurezza, è necessario non superare nei terminali di ingresso, una densità di corrente maggiore di 4A/mm<sup>2</sup>

### USCITE

Cavo con capicorda: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

Cavo flessibile: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Coppia serraggio consigliata: 0,5Nm / max.0,8Nm

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Reference temperature: 23°C ± 2°C

Specified operating range: -25...55°C

Limit range for storage and transport: -40...70°C

Suitable for tropical climates

Max.power dissipation<sup>1</sup>: ≤ 4W

<sup>1</sup> For switchboard thermal calculation

Mechanical environment: M1

Electromagnetic environment: E2

## HOUSING

Housing: 2 module DIN 43880

Sealability front frame and terminal blocks

Connections: screw terminals

Mounting: snap-on 35mm rail

Rail type: top hat TH35-15 (EN/IEC 60715)

Housing material: self-extinguishing polycarbonate

Protection degree (EN/IEC 60715): IP51 front frame, IP20 terminals

Weight: 250 grams

## TERMINAL CAPACITY

### MEASURE INPUT

Cable with lag: min.1mm<sup>2</sup> / max.16mm<sup>2</sup>

Flexible cable: min.1mm<sup>2</sup> / max.10mm<sup>2</sup>

Tightening torque advised: 1,2Nm / max. 1,4Nm

**ATTENTION:** for safety reasons, it is compulsory not to exceed 4A/mm<sup>2</sup> as current density in the input terminals.

### OUTPUT

Cable with lag: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 4mm<sup>2</sup>

Flexible cable: min.0,05mm<sup>2</sup> / max. 2,5mm<sup>2</sup>

Tightening torque advised: 0,5Nm / max. 0,8Nm

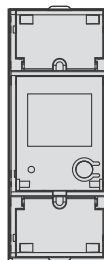
## POSIZIONE TERMINALI TERMINAL POSITION

Pulse Output

29 15

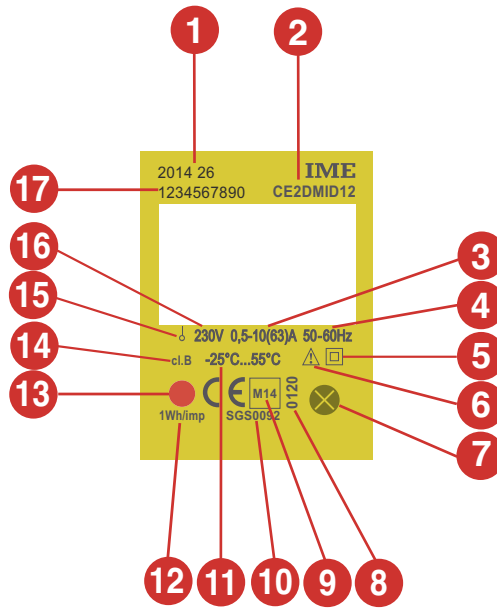
RS 485

35 34 33



Lin/Out/N

- 1 Anno fabbricazione
- 2 Codice prodotto
- 3 Corrente
- 4 Frequenza
- 5 Doppio isolamento
- 6 Consultare il manuale d'uso prima dell'installazione
- 7 Tastiera
- 8 Ente certificatore
- 9 Anno apposizione
- 10 Numero certificazione
- 11 Temperatura d'impiego
- 12 Peso impulso LED metrologico
- 13 LED metrologico
- 14 Classe di precisione
- 15 Inserzione su linea monofase
- 16 Tensione
- 17 Numero matricola



- 1 Manufacturing year
- 2 Product code
- 3 Current
- 4 Frequency
- 5 Double insulation
- 6 Consult the instruction manual before mounting
- 7 Keyboard
- 8 Certifying board
- 9 Year of affixing
- 10 Certifying number
- 11 Working temperature
- 12 Metrological LED pulse weight
- 13 Metrological LED
- 14 Accuracy class
- 15 Connection on single-phase
- 16 Voltage
- 17 Serial number

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il dispositivo è conforme alle **Norme Europee 2006/95/EC** e soddisfa tutte le condizioni delle **Norme Europee 2004/108/EC** sulla "compatibilità elettromagnetica" con considerazione delle norme **EN55022 + A1 + A2** e **EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -12**.

Le norme di riferimento sono:

**EN62052-11** Apparat per la misura dell'energia elettrica (a.c.)

Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova.

**Parte 11:** Apparato di misura.

**EN62053-21** Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.)

Prescrizioni particolari

**Parte 21:** Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).

Il dispositivo è conforme al certificato europeo di tipo e soddisfa tutti i requisiti degli strumenti elettrici di misura conformi ai requisiti della **Direttiva 2004/22/EC** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 31/03/2004 sugli strumenti elettrici di misura (OJ L 135 p.1) attuata dal Quarto Decreto per la modifica del decreto di verifica del 8/02/2007 (Gazzetta delle Leggi Federali I, p.70).

Le norme di riferimento sono:

**EN50470-1** Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.)

**Parte 1:** Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova

Apparato di misura (indici di classe A, B e C)

**EN50470-3** Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.)

**Parte 3:** Prescrizioni particolari

Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C)

### CONFORMITY DECLARATIONS

This equipment meets the **2006/95/EC European Standards** and satisfies all the conditions of **2004/108/EC European Standards** on "electromagnetic compatibility" with reference to the **EN55022 + A1 + A2** and **EN61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -12** standards. The reference standards are:

**EN62052-11** – Electricity metering equipment (a.c.).

General requirements, tests and tests conditions.

**Part 11:** Metering equipment.

**EN62053-21** - Electricity metering equipment (a.c.).

Particular requirements.

**Part 21:** Static meters for active energy (classes 1 and 2).

The equipment meets the EC type-examination certificate and satisfies all the requirements on the electrical meters according to the requisites of the **Direttiva 2004/4/22/EC** of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 on measuring instruments (OJ L 135p. 1) implemented by the Fourth Ordinance for amending the Verification Ordinance dated 8 February 2007 (Federal Law Gazette I, p.70).

The reference standards are:

**EN50470-1** – Electricity metering equipment (a.c.).

**Part 1:** General requirements, tests and tests conditions.

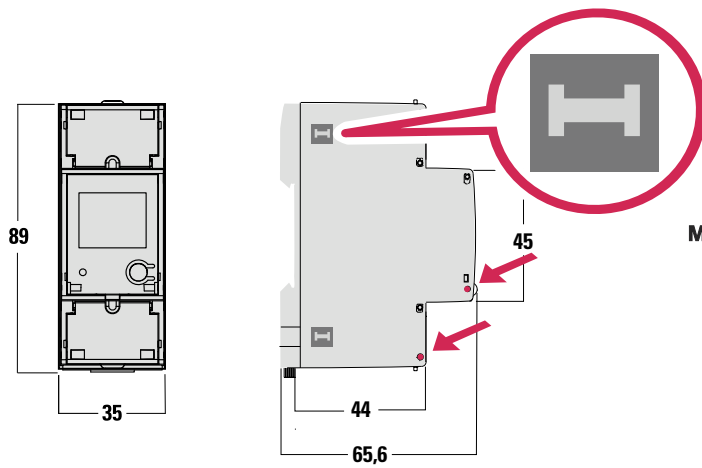
Metering equipment (class indexes A, B, and C)

**EN50470-3** - Electricity metering equipment (a.c.).

**Part 3:** Particular requirements.

Static meters for active energy (class indexes A, B, and C).

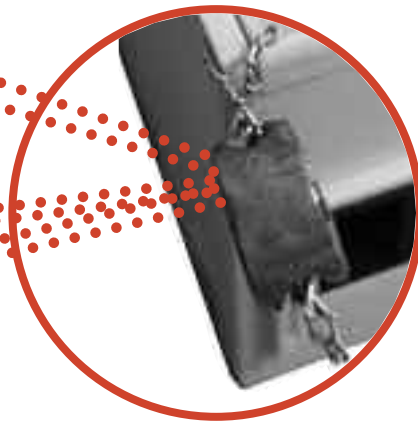
La I.M.E. S.p.A. si riserva in qualsiasi momento, di modificare le caratteristiche tecniche senza darne preavviso. I.M.E. S.p.A. reserves the right, to modify the technical characteristics without notice.



**Marchio Sigillatura Custodia**  
Housing sealing symbol

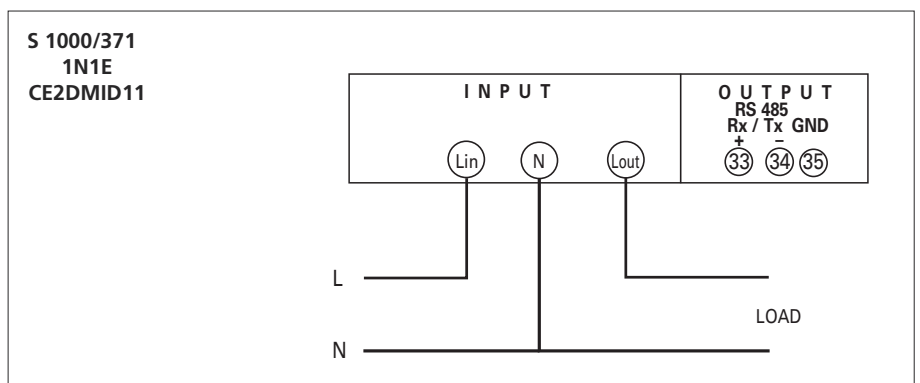


**Custodia sigillata e morsetti sigillabile**  
Sealed housing and sealable terminal block

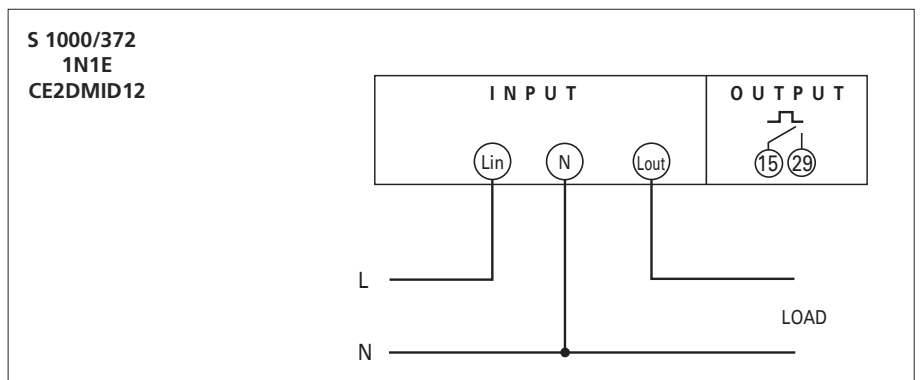


**Posizioni per la piombatura**  
Positions for lead plating

**SCHEMI D'INSERZIONE WIRING DIAGRAMS**



Linea monofase  
Single-phase network



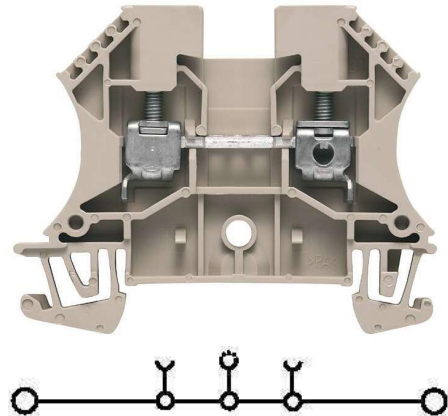
## WDU 4

## WDU 4

**Artikkelnr.** : 3039102010  
**El.nr.** : 12 688 01  
**Type** : WDU 4  
**Beskrivelse** : Gjennomgangsklemme,  
 Merketverrsnitt: 4 mm<sup>2</sup>,  
 Tilkoblingstype: Skru tilkobling,  
 Isolasjonsmateriale: Wemid,  
 Farge på Isolasjonsmateriale: Beige,  
 Installasjon: TS 35



3039102010



**Tilkobling:** Screwed

**Leverandørs betegnelse:** WDU 4

**Leverandørens vare nr.:** 1020100000

**Engelsk beskrivelse:** W-Series, Feed-through terminal, Rated cross-section: 4 mm<sup>2</sup>, Screw connection, Direct mounting

**EAN:** 4008190150617

**Pakningstr.:** 100 ST

**ATEX sertifikat nr:** KEMA98ATEX1683U

**ATEX spenning:** 690 V

**ATEX strøm:** 28 A

**ATEX tverrsnitt:** 4 mm<sup>2</sup>

**EN60079-7 merking:** Ex e II

**ATEX merking:** II 2 G D

**IEC tverrsnitt:** 4 mm<sup>2</sup>

**IEC spenning:** 800 V

**Målestøtspenning:** 8 kV

**IEC strøm:** 32 A

**Maks strøm:** 41 A

**Norm:** IEC 60947-7-1

**Forurensningsgrad:** 3

**Avisoleringslengde:** 10 mm

**Skrutrekkerblad:** 0.6 x 3.5 mm

**Tilkoblings tverrsnitt (min):** 0.13 mm<sup>2</sup>

**Tilkoblings tverrsnitt (maks):** 6 mm<sup>2</sup>

<b>Klemskrue:</b>	M 3
<b>Tiltrek. Moment:</b>	0.5 Nm
<b>Tiltrek. Moment max.:</b>	1 Nm
<b>Målepinne:</b>	A4
<b>Enleder (min) Hoved:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Enleder (max) Hoved:</b>	6 mm <sup>2</sup>
<b>Flertråd (min) Hoved:</b>	1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Flertråd (max) Hoved:</b>	6 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (max) Hoved:</b>	6 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (min) Hoved:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel m.endehylse (max) Hoved:</b>	4 mm <sup>2</sup>
<b>Installsjonstips:</b>	Direct mounting
<b>CSA spenning:</b>	600 V
<b>CSA strøm:</b>	35 A
<b>CSA tverrsnitt(maks):</b>	10 AWG
<b>CSA tverrsnitt(min):</b>	26 AWG
<b>UL spenning:</b>	600 V
<b>UL strøm:</b>	35 A
<b>UL tverrsnitt(maks):</b>	10 AWG
<b>UL tverrsnitt(min):</b>	26 AWG
<b>Brennbarhetsgrad:</b>	V-0
<b>Tilkoblingstype:</b>	Screw connection
<b>Montasjeskinne:</b>	TS 35
<b>Godkjenninger:</b>	BURVER; CE; CSA; CSAEX; CURUSEX; DETNORVER; GERMLLOYD; GOSTEX; GOSTME25; IECEXULD; KEMAAATEX; KEMAKEUR; LLOYDSREG; MARITREG; NEMKO; UR
<b>ROHS:</b>	Conform
<b>Lengde:</b>	60 mm
<b>Bredde:</b>	6.1 mm
<b>Vekt:</b>	10.4 g
<b>Høyde:</b>	47 mm
<b>eClass 6.2:</b>	27-14-11-20
<b>Fleksibel (min) to ledere samme tver.:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (max) to ledere samme tver.:</b>	1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel m. endehylse(min) to ledere samme tver.:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>

**Fleksibel m.  
endehylse(max) to  
ledere samme tver.:**

1.5 mm<sup>2</sup>

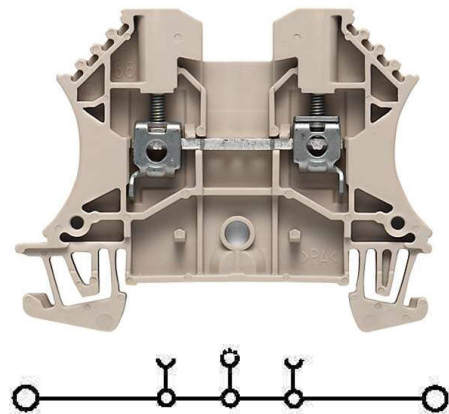
## WDU 2,5

## WDU 2,5

**Artikkelnr.** : 3039102000  
**El.nr.** : 12 688 00  
**Type** : WDU 2,5  
**Beskrivelse** : Gjennomgangsklemme,  
Merketverrsnitt: 2.5 mm<sup>2</sup>,  
Tilkoblingstype: Skru tilkobling,  
Isolasjonsmateriale: Wemid,  
Farge på Isolasjonsmateriale: Beige,  
Installasjon: TS 35



3039102000



**Tilkobling:** Screwed

**Leverandørs betegnelse:** WDU 2.5

**Leverandørens vare nr.:** 1020000000

**Engelsk beskrivelse:** W-Series, Feed-through terminal, Rated cross-section: 2.5 mm<sup>2</sup>, Screw connection, Direct mounting

**EAN:** 4008190099633

**Pakningstr.:** 100 ST

**ATEX sertifikat nr:** KEMA98ATEX1683U

**ATEX spenning:** 690 V

**ATEX strøm:** 21 A

**ATEX tverrsnitt:** 2.5 mm<sup>2</sup>

**EN60079-7 merking:** Ex e II

**ATEX merking:** II 2 G D

**IEC tverrsnitt:** 2.5 mm<sup>2</sup>

**IEC spenning:** 800 V

**Målestøtspenning:** 8 kV

**IEC strøm:** 24 A

**Maks strøm:** 32 A

**Norm:** IEC 60947-7-1

**Forurensningsgrad:** 3

**Avisoleringslengde:** 10 mm

**Skrutrekkerblad:** 0.6 x 3.5 mm

**Tilkoblings tverrsnitt (min):** 0.05 mm<sup>2</sup>

**Tilkoblings tverrsnitt (maks):** 4 mm<sup>2</sup>



<b>Klemskrue:</b>	M 2.5
<b>Tiltrek. Moment:</b>	0.4 Nm
<b>Tiltrek. Moment max.:</b>	0.8 Nm
<b>Målepinne:</b>	A3
<b>Enleder (min) Hoved:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Enleder (max) Hoved:</b>	4 mm <sup>2</sup>
<b>Flertråd (min) Hoved:</b>	1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Flertråd (max) Hoved:</b>	4 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (max) Hoved:</b>	4 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (min) Hoved:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel m.endehylse (max) Hoved:</b>	2.5 mm <sup>2</sup>
<b>Installsjonstips:</b>	Direct mounting
<b>CSA spenning:</b>	600 V
<b>CSA strøm:</b>	20 A
<b>CSA tverrsnitt(maks):</b>	12 AWG
<b>CSA tverrsnitt(min):</b>	26 AWG
<b>UL spenning:</b>	600 V
<b>UL strøm:</b>	25 A
<b>UL tverrsnitt(maks):</b>	12 AWG
<b>UL tverrsnitt(min):</b>	30 AWG
<b>Brennbarhetsgrad:</b>	V-0
<b>Tilkoblingstype:</b>	Screw connection
<b>Montasjeskinne:</b>	TS 35
<b>Godkjenninger:</b>	BURVER; CE; CSA; CSAEX; CURUSEX; DETNORVER; GERMLLOYD; GOSTEX; GOSTME25; IECEXULD; KEMAAATEX; KEMAKEUR; LLOYDSREG; MARITREG; NEMKO; UR
<b>ROHS:</b>	Conform
<b>Lengde:</b>	60 mm
<b>Bredde:</b>	5.1 mm
<b>Vekt:</b>	8.03 g
<b>Høyde:</b>	47 mm
<b>eClass 6.2:</b>	27-14-11-20
<b>Fleksibel (min) to ledere samme tver.:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel (max) to ledere samme tver.:</b>	1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Fleksibel m. endehylse(min) to ledere samme tver.:</b>	0.5 mm <sup>2</sup>

**Fleksibel m.  
endehylse(max) to  
ledere samme tver.:**

1.5 mm<sup>2</sup>

# Elektro Nettverk Service as



Strømsveien 131 0663 Oslo  
Tlf: 22 07 85 30 Fax: 22 72 18 23  
Mail: post@elektronettverk.no

## Innstallasjon

Anleggsnr: \_\_\_\_\_ Anleggs adresse: **GURISTUVEIEN 17, KRINGKOLLEN**  
Målernr: \_\_\_\_\_

## kortslutningsverdier

Fordeling:				
Ik maks:	<b>2,1kA</b>			
Ik min:	<b>1,4kA</b>			
Ij min:				
	Målt	X	Opgitt	Beregnet

## Anleggsdata

Systemspenning:	<b>230V</b>
Fordelingssystem:	<b>IT</b>
Type jordelektrode:	<b>UKJENT</b>
Tilkoblingssted:	<b>FORDELING</b>
Tilførsel:	<b>150mm<sup>2</sup> CU</b>

Kursnr.	Lastbeskrivelse/utstyr	Vern				Kabel			JFB (mA)
		Type	In (a)	Kar.	S (mm <sup>2</sup> )	L (m)	Ref.inst. Met.		
XQ 1	HOVEDBRYTER	NZMN2	160						
XF 2	VERN FOR OVERSPENNINGSVERN	FAZ	32	C					
QE 2	OVERSPENNINGSVERN	SPCT2-460							
XF 3	ELBIL LADEKURS GARASJE 1-6	FAZ	63	B	50AL	120	D		
XF 3.1	PLC MODUL FOR KURS 3	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 4	ELBIL LADEKURS GARASJE 16-24	FAZ	63	B	50AL	90	D		
XF 4.1	PLC MODUL FOR KURS 4	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 5	ELBIL LADEKURS GARASJE 7-15	FAZ	63	B	50AL	90	D		
XF 5.1	PLC MODUL FOR KURS 5	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 6	ELBIL LADEKURS GARASJE 34-42	FAZ	63	B	50AL	75	D		
XF 6.1	PLC MODUL FOR KURS 6	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 7	ELBIL LADEKURS GARASJE 25-33	FAZ	63	B	50AL	75	D		
XF 7.1	PLC MODUL FOR KURS 7	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 8	ELBIL LADEKURS GARASJE 52-60	FAZ	63	B	50AL	60	D		
XF 8.1	PLC MODUL FOR KURS 8	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 9	ELBIL LADEKURS GARASJE 43-51	FAZ	63	B	50AL	60	D		
XF 9.1	PLC MODUL FOR KURS 9	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 10	ELBIL LADEKURS GARASJE 61-69	FAZ	63	B	50AL	40	D		
XF 10.1	PLC MODUL FOR KURS 10	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 11	ELBIL LADEKURS GARASJE 70-78	FAZ	63	B	50AL	40	D		



# Elektro Nettverk Service as



Strømsveien 131 0663 Oslo  
Tlf: 22 07 85 30 Fax: 22 72 18 23  
Mail: post@elektronettverk.no

## Innstallasjon

Anleggsnr: \_\_\_\_\_ Anleggs adresse: **GURISTUVEIEN 17, KRINGKOLLEN**

Målernr: \_\_\_\_\_

## kortslutningsverdier

Fordeling:				
Ik maks:	<b>2,1kA</b>			
Ik min:	<b>1,4kA</b>			
Ij min:				
	Målt	X	Oppgitt	Beregnet

## Anleggsdata

Systemspenning:	<b>230V</b>
Fordelingssystem:	<b>IT</b>
Type jordelektrode:	<b>UKJENT</b>
Tilkoblingssted:	<b>FORDELING</b>
Tilførsel:	<b>150mm<sup>2</sup> CU</b>

## Kursnr. Lastbeskrivelse/utstyr Vern Kabel JFB

Kursnr.	Lastbeskrivelse/utstyr	Vern				Kabel			JFB (mA)
		Type	In (a)	Kar.	S (mm <sup>2</sup> )	L (m)	Ref.inst. Met.		
XF 11.1	PLC MODUL FOR KURS 11	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 12	ELBIL LADEKURS GARASJE 79-89	FAZ	63	B	16CU	25	C		
XF 12.1	PLC MODUL FOR KURS 12	PKPM2	10	C	1,5	2	F	30	
XF 13	LYS OG STIKK GARASJE 1-6	PKPM2	13	C	4	120	D	30	
XP 13	SERIEMÅLER KURS 13 GARASJE 1-6	CE2DMID11							
XF 14	LYS OG STIKK GARASJE 7-15	PKPM2	13	C	4	90	D	30	
XP 14	SERIEMÅLER KURS 14 GARASJE 7-15	CE2DMID11							
XF 15	LYS OG STIKK GARASJE 16-24	PKPM2	13	C	4	90	D	30	
XP 15	SERIEMÅLER KURS 15 GARASJE 16-24	CE2DMID11							
XF 16	LYS OG STIKK GARASJE 34-42	PKPM2	13	C	4	75	D	30	
XP 16	SERIEMÅLER KURS 16 GARASJE 34-42	CE2DMID11							
XF 17	LYS OG STIKK GARASJE 25-33	PKPM2	13	C	4	75	D	30	
XP 17	SERIEMÅLER KURS 17 GARASJE 25-33	CE2DMID11							
XF 18	LYS OG STIKK GARASJE 43-51	PKPM2	13	C	4	60	D	30	
XP 18	SERIEMÅLER KURS 18 GARASJE 43-51	CE2DMID11							
XF 19	LYS OG STIKK GARASJE 52-60	PKPM2	13	C	4	60	D	30	
XP 19	SERIEMÅLER KURS 19 GARASJE 52-60	CE2DMID11							
XF 20	LYS OG STIKK GARASJE 61-69	PKPM2	13	C	4	45	D	30	
XP 20	SERIEMÅLER KURS 20 GARASJE 61-69	CE2DMID11							

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 442 Belysningsutstyr

### Systeminformasjon

Anlegget er generelt utført med:

- utenpåliggende LED armatur i garasje.

Lyskursene har sikringer plassert i hovedfordeling på første garasjerekke.

Belysningsarmaturer/utstyr fremgår av plantegninger, armaturlister og komponentskjemaer. Armaturene er levert med lysfarge tilpasset de respektive krav mht. drift, miljø mm. Dette framgår under komponentinformasjon for den enkelte armaturtype.

### Driftsinformasjon

Tilsyn skal utføres min. 1 gang pr. år.

Ved gruppeskifting av lysrør må det tas hensyn til driftstid for det enkelte rom og avdelinger. Ved vanlig drift kan det fra økonomisk synspunkt foreslås utskifting hvert 2. år.

Ved utskifting av lysrør må det tas hensyn til armaturenes raster. Bruk hansker ved håndtering av rasterne.

Feilsøking:

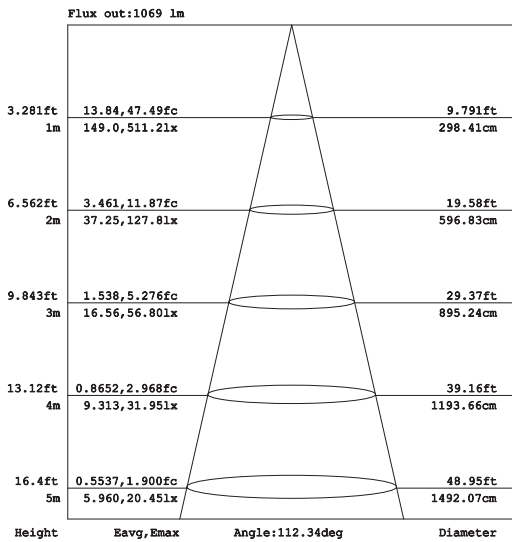
- Lysrør/armatur tenner ikke: Skift lysrør/kontroll av forkoblingsutstyr/sikring/kontroll av styring fra EIB-anlegg.
- Dur i armatur: Kontakt elektroentreprenør.

Prosjektnr: 38525  
Prosjekt: Elbil ladeanlegg Kringkollen

## 442 Belysningsutstyr

# Xara 18W

El. nr. 3253736



**Betek** Xara

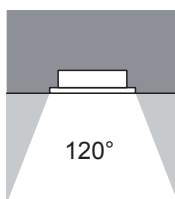
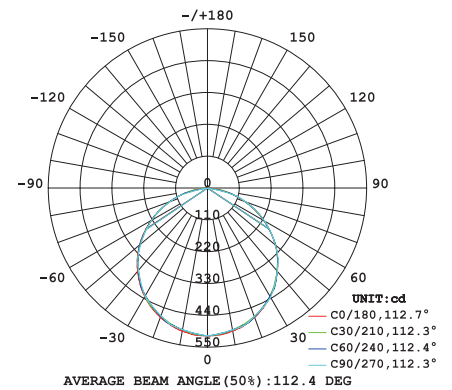
This luminaire contains built-in LED Lamps.

**A++**  
**A+** **A**  
~~**B**~~  
~~**C**~~  
~~**D**~~  
~~**E**~~

The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

Spennig: AC100-240V 50/60Hz  
 Total effekt: 18W  
 Effekt lyskilde: 17.7W  
 Ra: RA>80  
 Fargetemperatur: 2700K/3300K/4000K  
 Levetid: 50000t  
 Materiale: Alu+PC  
 Garanti: 5 år  
 Dimbar: Nei

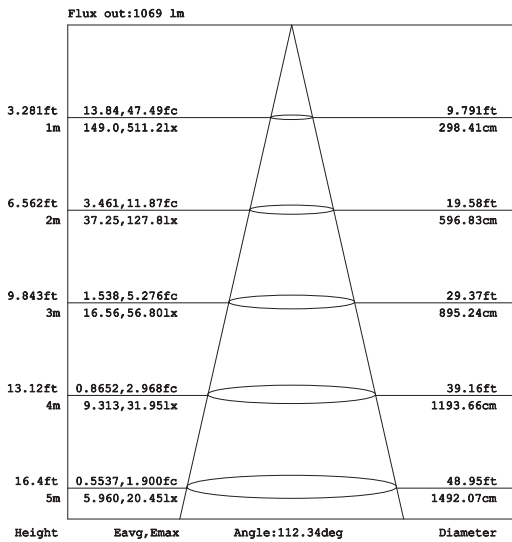


Elnummer	Watt [W]	Lumen [lm]	LED Type	Mål [DxH mm]
3253736	18	1440	SMD	220x18.8



# Xara PIR 18W

El. nr. 3253738



**Betek** Xara

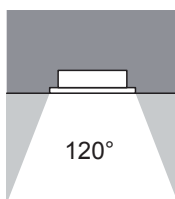
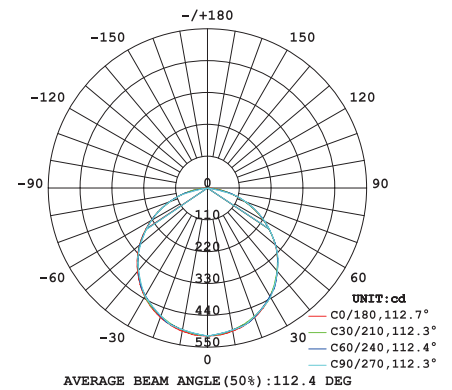
This luminaire contains built-in LED Lamps.

**A++**  
**A+** **A**  
~~**B**~~  
~~**C**~~  
~~**D**~~  
~~**E**~~

The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

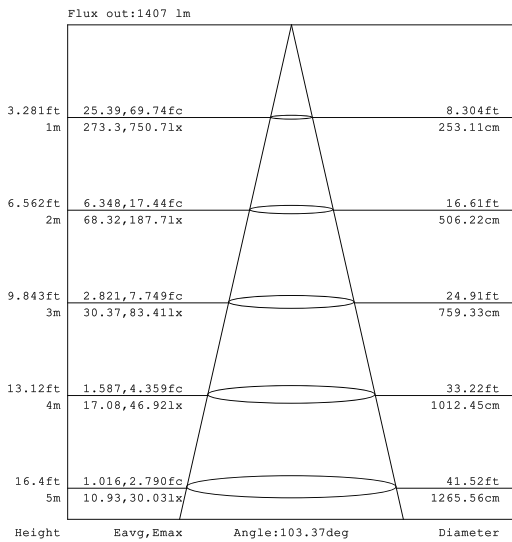
Spending: AC100-240V 50/60Hz  
 Total effekt: 18W  
 Effekt lyskilde: 17.7W  
 Ra: RA>80  
 Fargetemperatur: 2700K/3300K/4000K  
 Levetid: 50000t  
 Materiale: Alu+PC  
 Garanti: 5 år  
 Dimbar: Nei



Elnummer	Watt [W]	Lumen [lm]	LED Type	Mål [DxH mm]
3253738	18	1440	SMD	220x18.8

# Xara 24W

El. nr. 3253756



**Betek** Xara

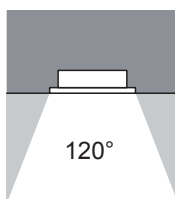
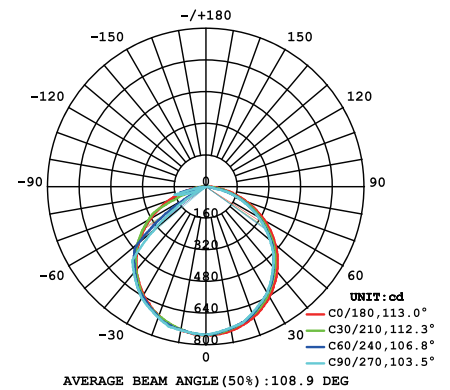
This luminaire contains built-in LED Lamps.

**A++**  
**A+** **A**  
~~**B**~~  
~~**C**~~  
~~**D**~~  
~~**E**~~

The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

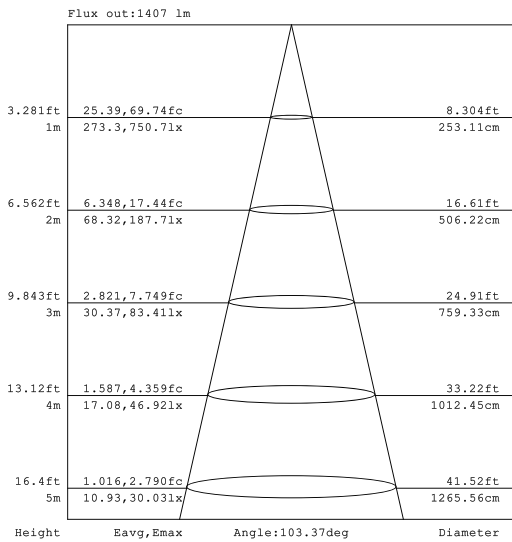
Spennig: AC100-240V 50/60Hz  
 Total effekt: 24.3W  
 Effekt lyskilde: 24W  
 Ra: RA>80  
 Fargetemperatur: 2700K/3300K/4000K  
 Levetid: 50000t  
 Materiale: Alu+PC  
 Garanti: 5 år  
 Dimbar: Nei



Elnummer	Watt [W]	Lumen [lm]	LED Type	Mål [DxH mm]
3253756	24	1920	SMD	330x18.8

# Xara PIR 24W

El. nr. 3253758



**Betek** Xara

This luminaire contains built-in LED Lamps.

A++

A+

A

~~B~~

~~C~~

~~D~~

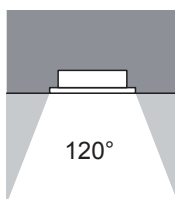
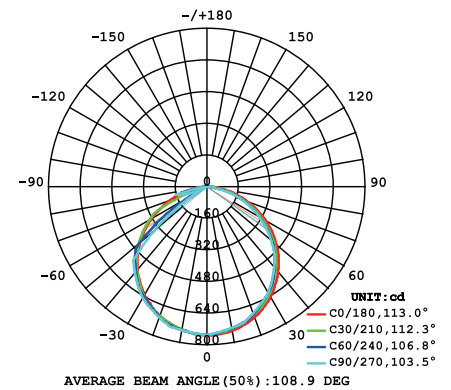
~~E~~

A+

The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

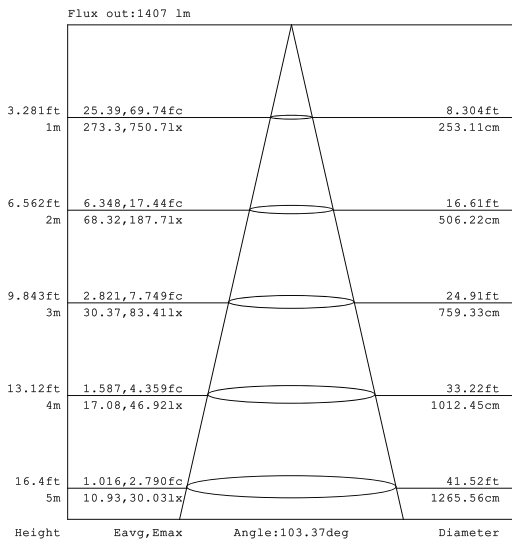
Spennig: AC100-240V 50/60Hz  
 Total effekt: 24.3W  
 Effekt lyskilde: 24W  
 Ra: RA>80  
 Fargetemperatur: 2700K/3300K/4000K  
 Levetid: 50000t  
 Materiale: Alu+PC  
 Garanti: 5 år  
 Dimbar: Nei



Elnummer	Watt [W]	Lumen [lm]	LED Type	Mål [DxH mm]
3253758	24	1920	SMD	330x18.8

# Xara DIM 24W

El. nr. 3253759



**Betek** Xara

This luminaire contains built-in LED Lamps.

A++

A+

A

~~B~~

~~C~~

~~D~~

~~E~~

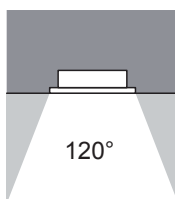
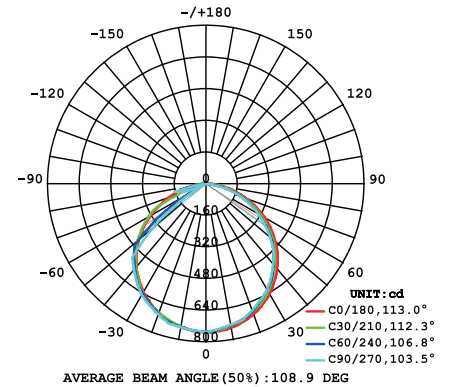
}

A+

The lamps cannot be changed in the luminaire.

874/2012

Spending: AC100-240V 50/60Hz  
 Total effekt: 24.3W  
 Effekt lyskilde: 24W  
 Ra: RA>80  
 Fargetemperatur: 2700K/3300K/4000K  
 Levetid: 50000t  
 Materiale: Alu+PC  
 Garanti: 5 år  
 Dimbar: Ja



Elnummer	Watt [W]	Lumen [lm]	LED Type	Mål [DxH mm]
3253759	24	1920	SMD	330x18.8