

HENSEL

Technische Angaben

Spezifikationen und -Kategorieleistungen
entsprechend Normen und Bestimmungen

Spezifikationen und -Kategorieleistungen
entsprechend Normen und Bestimmungen

Spezifikationen und -Kategorieleistungen
entsprechend Normen und Bestimmungen

Spezifikationen und -Kategorieleistungen
entsprechend Normen und Bestimmungen

Kleinschraubenzieher

Akku-Kleinschraubenzieher ASM
mit Zapfenleitung und Drehmoment
Schlüssel # 0,5
Gütebestimmung VDE 0471 T2 600°C LL-V2

Akku-Kleinschraubenzieher AKM
mit Zapfenleitung und Drehmoment
Schlüssel # 0,5
Gütebestimmung VDE 0471 T2 600°C LL-V2

Einlochschraubenzieher ESM
Schlüssel # 0,5
Einlochschraubenzieher # 0,5 auswechselbar
Drehmoment 0,8 Nm
Gütebestimmung VDE 0471 T2 600°C LL-V2

Stabschraubenzieher SFM
Schlüssel # 0,5
Stabschraubenzieher # 0,5 auswechselbar
Drehmoment 0,8 Nm
Gütebestimmung VDE 0471 T2 600°C LL-V2



Tekniske specifikationer

Materialeegenskaber	444
Direktiv 2011/65/EF (RoHS), forordning (EF) No 1907/2006 REACH	445
Kapslingsklasser (IP-kode)	446 - 447
Udendørs installationer, fugtige og våde områder	448
Dannelse af kondens og afbødende foranstaltninger	449 - 450
Internationale symboler for ledningstyper, IK-kode	451
Udvendig diameter for kabeltværsnit	452
Tildeling af udvendig kabeldiameter for kabeforskrninger, Standarder	453
Klemmeteknologi	454 - 455
Forberedelse af aluminiumsledere	456
Testet kvalitet	457
Tilspændingsmoment	458 - 459
Effektafledning	460 - 461
Klassificering af isolerede ledere i sammenbygninger af koblingsudstyr, Overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelse	462
Definition af begreber	463
Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439	464 - 480
EU-overensstemmelseserklæring	481

Yderligere Teknisk information findes på www.hensel-electric.de -> Produkter

Tekniske specifikationer

Materialeegenskaber

Produkter	Anvendt materiale	Glødetrådstest IEC 60 695-2-11	UL punkt 94	Temperatur- modstand	Kemisk modstand ¹⁾					
					Syre 10 %	Lud 10 %	Sprit	Benzin (MAK) ²⁾	Benzen (MAK) ¹⁾	Mineralolie
DK 02.. / DK 04.. / DK 06.. / DK 10.. / RK 02.. / RK 04.. / DN ...	PP (polypropylen)	750 °C	V-2	-25 °C / +80 °C	+	+	+	0	—	0
DK 16.. / DK 25.. / DK 35.. / DK 50..	PC (polykarbonat)	750 °C	V-2	-40 °C / +120 °C	+	+	0	+	—	+
KF ... G / KF ... H / KF ... B / KF ... C WP ... / bund Mi ... / FP ... FK 04.. / FK 06.. / FK 16..	PC-GFS (polykarbonat)	960 °C	V-0	-40 °C / +120 °C	+	+	0	+	—	+
K 12.. / K 24.. lid Mi ... dør og afdækning KV ... / dør og afdækning KV PC .. / dør og ramme FP ... / hængslet låg KG ...	PC (polykarbonat)	960 °C	V-0	-40 °C / +120 °C	+	+	0	+	—	+
DE ... / DP ... KV ... / KG ...	PS polystyrol- termoplast	750 °C	V-2	-40 °C / +70 °C	+	+	+	—	—	0
Tætninger DK 02.. / DK 04.. / DK 06.. / DK 10.. / DK 16.. / RK 02.. / RK 04.. / KF 02.. / KF 04.. / KF 06.. / KF 10.. / KF 16.. DP ... / DPC ... / DE ... / KV ... / KV PC ... / Mi FP ... / FP FG ... ESM .. / STM .. / EDK .. / EDR .. / KST .. / DPS .. / ERA .. / EKA .. / EVS ..	TPE	750 °C	—	-25 °C / +100 °C	+	+	+	0	0	0
Tætninger DK 25.. / DK 35.. / DK 50.. / KF 25.. / KF 35.. / KF 50.. K ... / KV ... / KV PC ... / Mi ... / FP ...	PUR (polyurethan)	—	—	-25 °C / +80 °C	0	+	0	0	—	+
AKM .. / ASS .. / BM ...	PA polyamid	960 °C	V-0	-40 °C / +100 °C	+	0	+	+	+	+
AKS .. KBM .. / KBS ..	PA polyamid	960 °C	V-2	-40 °C / +100 °C	+	0	+	+	+	+
AVS ..	PA polyamid	750 °C	V-2	-40 °C / +100 °C	+	0	+	+	+	+
Tætninger AKM .. / AKS .. / AKS ..	CR/NBR (polychloropren - nitrilgummi)	—	—	-20 °C / +100 °C	+	+	+	0	—	0
Tætninger - indvendigt ASS ..	TPE	—	—	-30 °C / +100 °C	+	—	+	—	—	—
Tætninger - udvendigt ASS ..	CR (chloropren- gummi)	—	—	-30 °C / +100 °C	+	+	+	0	—	0
Tætninger KBM .. / KBS ..	EPDM ethylene propylene diene monomer-gummi	—	—	-40 °C / +130 °C	+	+	+	—	—	—

Opdateret: Januar 2017

(+ = modstand; 0 = delvis modstand; — = ingen modstand)

1) Specifikationerne for kemisk modstand er en generel vejledning. I enkelte tilfælde kan det være nødvendigt at kontrollere modstanden i kombination med andre kemikalier og miljøforhold (temperatur, koncentration osv.)

2) (MAK) - Maksimalt tilladte koncentration (arbejdsplads)

Tekniske specifikationer

RoHS, REACH

Direktiv 2011/65/EU (RoHS)

Vi erklærer, at alle oplysningerne er afgivet i overensstemmelse med vores bedste skøn. De svarer til det nuværende udviklingstrin inden for teknologi. Denne information skal ikke forstås som en garanti i henhold til garantiloven.

Under den påtænkte anvendelse hører vores produkter ikke under anvendelsesområdet for loven om elektrisk og elektronisk udstyr.

De følgende produktserier er i overensstemmelse med direktiv 2002/95/EF (RoHS):

- **ENYCASE**® DK forgreningsdåser
- **ENYBOARD** KV gruppetavler
- **ENYSTAR**® Fordelingstavler med dør (tomme kasser, og for brydere)
- **ENYMOD** Mi fordelingstavler (tomme kasser, og for brydere)
- **ENYFLEX** Tomme kasser iht. IEC 62208
- **ENYFIT** Kabelgennemføringer

Forordning (EU) nr. 1907/2006 REACH

Gustav Hensel GmbH & Co. KG opfylder alle krav i forordning REACH (EU) nr. 1907/2006. Som en del af vores forretningsforbindelser vil vi informere dig om ændringer i vores produkter som følge af REACH og aftale en passende handling for hver enkelt sag.

I henhold til artikel 33 i REACH, gør vi hermed opmærksom på, at vores produkter og deres emballagemateriale ikke indeholder stoffer, som er på kandidatlisten iht. artikel 59 (1, 10) i ovennævnte forordning i koncentrationer, som overstiger 0,1 % vægtprocent (pr. 17. december 2015).

Tekniske specifikationer Kapslingsklasser (IP-kode)

Beskyttelsesgrad iht. IEC 60 529

Beskyttelsesgrad for elektrisk udstyr

Elektrisk udstyr skal af sikkerhedshensyn være beskyttet mod udefrakommende påvirkninger. Dette sker ved hjælp af kasser, som beskytter det elektriske udstyr mod indtrængende dele og faste fremmedlegemer samt støv, fugt og vand.

Den internationale standard IEC 60 529, den tyske standard *DIN EN 60 529 / VDE 0470 Del 1 september 2000* med titlen "Kapslingsklasser (IP-kode)", udgør grundlaget for bestemmelse af

beskyttelsesgraden.

Den beskyttelsesgrad, som en kasse yder, dokumenteres af standardiserede testmetoder.

Ved standard testmetoder lader man som regel testobjektet ældes før den egentlige tæthedstest udføres. Ældningen udføres ved at objektet over flere dage udsættes for øget varmepåvirkning.



1. ciffer:
Modstandsdygtig mod faste fremmedlegemer og direkte kontakt

Angiver udstyrets modstandsdygtighed mod spændingsførende dele og indtrængen af faste fremmedlegemer.

Ekstra bogstav

Ekstra bogstav, når modstandsdygtigheden mod elektrisk stød er bedre end det angives af det første ciffer. (f.eks. IP 20C)

	Beskyttelse mod i fremmedlegemer ...	Beskyttelse mod elektrisk stød med ...		Forkortelse: Beskyttelse mod berøring med ...
IP 0X	ingen beskyttelse	ingen beskyttelse		
IP 1X	faste fremmedlegemer ≥ 50 mm Ø	håndryggen	A	håndryggen
IP 2X	faste fremmedlegemer ≥ 12,5 mm Ø	en finger	B	en finger
IP 3X	faste fremmedlegemer ≥ 2,5 mm Ø	værktøj ≥ 2,5 mm Ø	C	værktøj ≥ 2,5 mm Ø
IP 4X	faste fremmedlegemer ≥ 1 mm Ø	ståltråd ≥ 1 mm Ø	D	ståltråd ≥ 1 mm Ø
IP 5X	støvsikker	hjælpeudstyr (ståltråd)		
IP 6X	støvtæt	hjælpeudstyr (ståltråd)		

Betydning af det første ciffer

Det første ciffer angiver beskyttelse mod personers kontakt med spændingsførende dele. Denne beskyttelsesgrad er opfyldt, når kassen forhindrer eller begrænser en kropsdel eller et fremmedlegeme i at trænge ind. Samtidig yder kassen beskyttelse mod indtrængen af faste genstande. Dette er grunden til at have to beskrivelser og to definitioner for hver af de to første cifre.

Betydning af det andet ciffer

Det andet ciffer angiver beskyttelse mod skadelig indtrængen af vand.

Mærkningsystemet består af de to kodebogstaver **IP** og de to følgende cifre.

Eksempel:

IP 6 7

↑ Kodebogstaverne (International **P**rotection)

2. ciffer: Modstandsdygtig mod indtrængen af vand med skadelige virkninger

IP X0	IP X1	IP X2	IP X3	IP X4	IP X5	IP X6	IP X7	IP X8	IP X9
Ingen beskyttelse	Dryptæt	Dryptæt når udstyret har en hældningsvinkel op til 15° i forhold til vertikallinjen	Regntæt	Sprøjtetæt (vandsprøjt)	Spuletæt (vandstråler)	Spuletæt (kraftige vandstråler)	Vandtæt (ned til 1 meter)	Beskyttet ved kontinuerlig nedsænkning under vand	Beskyttet mod rengøringsprocedurer (direkte vandstråle) og høje vandtemperaturer
	☐	☐	☐	☐	⚠⚠	💧💧	💧💧		
IP 20									
IP 30	IP 31								
IP 40	IP 41	IP 42	IP 43	IP 44					
				IP 54	IP 55				
					IP 65	IP 66	IP 67	IP 68	IP 69

Tillægsbogstaver til IP-koden

IP-koden kan udvides ved hjælp af bogstaver. Hensigten med bogstaverne er at specificere beskyttelsesgraden mere nøjagtigt. Bogstaverne placeres efter de to første cifre. Tillægsbogstaver anvendes kun når den faktiske beskyttelse mod kontakt med spændingsførende dele er højere end det første ciffer angiver; eller - hvis kun beskyttelsen mod kontakt med spændingsførende dele er angivet, og beskyttelsesgraden mod faste genstande ikke er taget i betragtning. I dette tilfælde erstattes det første ciffer af et X. En kasse mærkes kun med et tillægsbogstav, hvis kassen opfylder alle de lavere beskyttelsesgrader.

Tekniske specifikationer

Anbefalinger til udendørs installationer, fugtige og våde områder

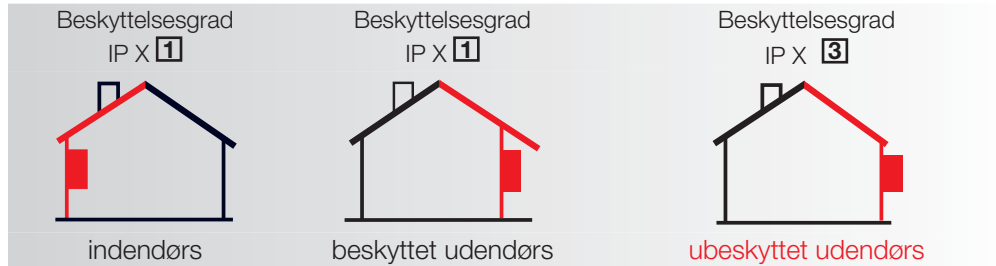
Landespecifikke krav skal overholdes!

Krav til overholdelse af beskyttelsesgraden iht. den tyske standard DIN VDE 0100 Del 737

1. Krav

Beskyttelse mod indtrængen af vand for alt elektrisk udstyr andet ciffer

1.1. Minimumskrav til elektrisk udstyr:



Bemærkning til udendørs installation:

"Beskyttet udendørs"

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

"Ubeskyttet udendørs"

Elektrisk udstyr kan udsættes for nedbør eller direkte sollys.

For begge typer skal der tages hensyn til de klimatiske påvirkninger på det installerede udstyr, f.eks. høje eller lave omgivelsestemperaturer eller dannelse af kondens.

1.2. Minimumskrav til elektrisk udstyr, som skal kunne modstå højere miljøbelastninger:

beskyttelsesgrad IP X **4**

ingen direkte spuling i forbindelse med lejlighedsvis rengøring, f.eks. i landbruget



beskyttelsesgrad IP X **5**

ingen direkte spuling i forbindelse med driftsmæssig rengøring, f.eks. i vaskehaller



beskyttelsesgrad IP X **5**

og yderligere rådføring med producenten:

direkte spuling på kassen i forbindelse med lejlighedsvis rengøring af kassen, f.eks. slagterbutik



Landespecifikke krav skal overholdes!

2. Kravene i den tyske standard DIN VDE 0100 Del 737

4.1 Der skal tages hensyn som elektrisk udstyr kan blive udsat for. Dette for at sikre korrekt drift og effektivitet for den krævede beskyttelsesgrad.

Bemærk: Producentens specifikationer!

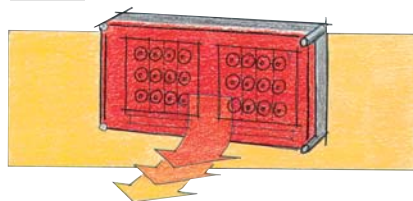
Tekniske specifikationer

Dannelse af kondens og afbødende foranstaltninger

Hvordan opstår kondens i kasser med en høj beskyttelsesgrad?

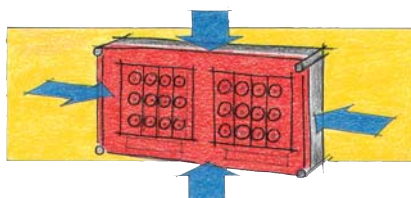
Dannelse af kondens opstår kun i kasser med en højere beskyttelsesgrad end IP 54 på grund af den indvendige og udvendige temperaturforskel. Vandet kan ikke fordampe på grund af kassens høje beskyttelsesgrad.

System tændt.



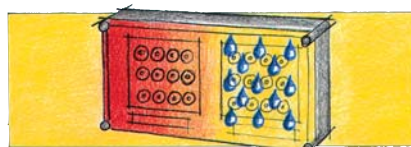
Den indvendige temperatur er højere end den udvendige pga. effekttabet fra det indbyggede udstyr.

System tændt.



Den varme luft i kassen ophober fugt. Det trænger ind udefra gennem forseglingen, fordi kassen ikke er lufttæt.

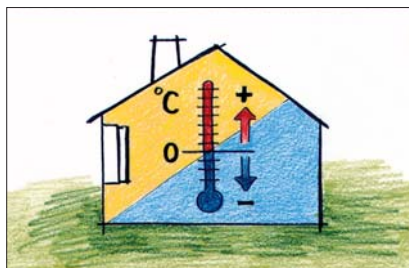
System slukket.



Den indvendige temperatur reduceres med nedkøling af systemet, f.eks. ved at afbryde belastningen. Den køligere luft afgiver fugt, som danner kondens på de indvendige, køligere overflader.

Hvordan opstår kondens i kasser med en høj beskyttelsesgrad?

Dannelse af kondens i **indendørs installationer**:



I områder hvor der er høje luftfugtighedsniveauer og store temperatursving, fx i vaskerum, køkkener, vaskehaller mm.

Dannelse af kondens i **beskyttede udendørs installationer** (beskyttet mod vejrpåvirkninger) **eller ubeskyttede udendørs installationer**:



Her kan kondens dannes uafhængigt af vejrforholdene, høj luftfugtighed, direkte sollys og temperaturforskelle.

Tekniske specifikationer

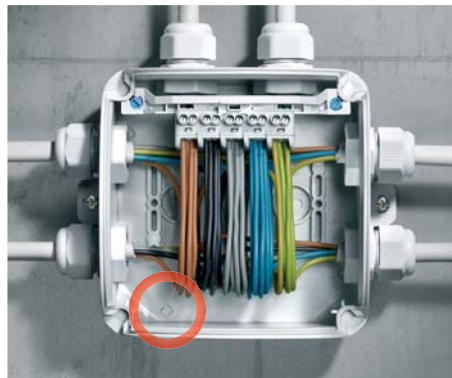
Dannelse af kondens og afbødende foranstaltninger

Foranstaltninger mod dannelse af kondens

f.eks. forgreningsdåser

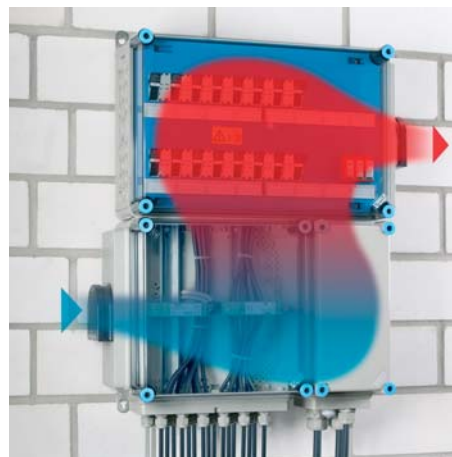
1. Vælg installationsstedet (undgå temperaturforskelle)
2. Åbn membranen på det laveste punkt i forgreningsdåsen (bor evt. et hul Ø 5 mm).
3. Skab mulighed for luftcirkulation.

Åben membranen



f.eks. Mi fordelingstavle

Ventilationsflange til lodret montering på kassernes sidevægge i tilfælde af ekstremt høj indvendig temperatur eller risiko for kondens, beskyttelsesgrad IP 44.



Kabelindgang og ventilation

Kombi-klima-forskrninger






Kombi-klima-forskrninger sikrer trykkudligning mellem luften inde i kassen og den omgivende luft via en åndbar membran, og indtrængen af vand forhindres.



Tekniske specifikationer

Internationale symboler for ledningstyper IK-kode

Internationale symboler for ledningstyper

r (massiv og flertrådet)				f (fleksible)
sol (massiv)		s (flertrådet)		
runde ledere 	sektor-type-ledere 	runde ledere 	sektor-type-ledere 	med lufttæt endemuffe bøjelige ledere 
RE (rund, enkelt)	SE (sektor, massiv)	RM (rund, flertrådet)	SM (sektor, flertrådet)	

IK-kode

Beskyttelse mod mekanisk stød (slagstyrke)

IK-kode: Energibehov [W] i joule.

Den europæiske standard EN 50298:98 for kasser omfatter også IK-kode for slagstyrke.

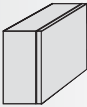
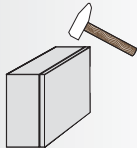
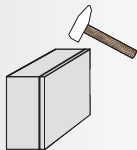
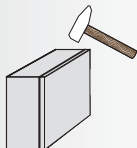
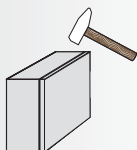
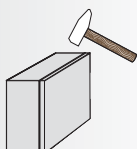
Iht. DIN EN 50102 (VDE 0470 del af 100) definerer bogstaverne IK beskyttelsesgraden for kasser med elektrisk udstyr mod ydre mekaniske påvirkninger.

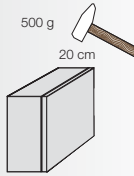
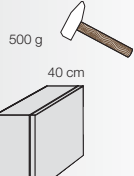
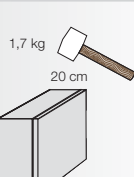
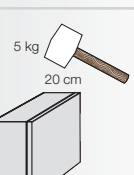
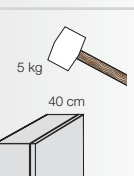
Denne standard fastsætter metoderne til at beskrive kassernes beskyttelsesgrad mod ydre mekanisk påvirkninger.

Dette angiver beskyttelsesgraden, som en kasse yder mod en mekanisk påvirkning (energibehov i joule).

HENSEL tester også sine kasser og kassesystemer iht. denne standard.

Klassifikation af slagstyrken med IK-kode

IK-kode	[W] i J	
IK00	ingen beskyttelse	
IK01	0,14	
IK02	0,2	
IK03	0,35	
IK04	0,5	
IK05	0,7	

IK-kode	[W] i J	
IK06	1	
IK07	2	
IK08	5	
IK09	10	
IK10	20	

Tekniske specifikationer

Udvendig diameter for kabeltværsnit. Forkortelser for kabler

De udvendige diametre er gennemsnitsværdier for forskellige produkter.

Kabel- tværsnit	NYM	NYY	NYCY NYCWY
mm ²	mm Ø	mm Ø	mm Ø
1x4	8	9	—
1x6	8,5	10	—
1x10	9,5	10,5	—
1x16	11	12	—
1x25	—	14	—
1x35	—	15	—
1x50	—	16,5	—
1x70	—	18	—
1x95	—	20	—
1x120	—	21	—
1x150	—	23	—
1x185	—	25	—
1x240	—	28	—
1x300	—	30	—
2x1.5	10	12	—
2x2.5	11	13	—
2x4	—	15	—
2x6	—	16	—
2x10	—	18	—
2x16	—	20	—
2x25	—	—	—
2x35	—	—	—
3x1.5	10,5	12,5	13
3x2.5	11	13	14
3x4	13	16	16
3x6	15	17	17
3x10	18	19	18
3x16	20	21	21
3x25	—	26	—
3x35	—	—	—
3x50	—	—	—
3x70	—	—	—
3x95	—	—	—
3x120	—	—	—
3x150	—	—	—
3x185	—	—	—
3x240	—	—	—
3x25/16	—	27	27
3x35/16	—	28	27
3x50/25	—	32	32
3x70/35	—	32-36	36
3x95/50	—	37-41	40
3x120/70	—	42	43
3x150/70	—	46	47
3x185/95	—	52	48-54
3x240/120	—	57-63	60
3x300/150	—	63-69	—

Kabel- tværsnit	NYM	NYY	NYCY NYCWY
mm ²	mm Ø	mm Ø	mm Ø
4x1.5	11	13,5	14
4x2.5	12,5	14,5	15
4x4	14,5	17,5	17
4x6	16,5	18	18
4x10	18,5	20	20
4x16	23,5	23	23
4x25	28,5	28	28
4x35	32	26-30	29
4x50	—	30-35	34
4x70	—	34-40	37
4x95	—	38-45	42
4x120	—	42-50	47
4x150	—	46-53	52
4x185	—	53-60	60
4x240	—	59-71	70
4x25/16	—	—	30
4x35/16	—	—	30
4x50/25	—	—	34-37
4x70/35	—	—	40
4x95/50	—	—	44,5
4x120/70	—	—	48,5
4x150/70	—	—	53
4x185/95	—	—	—
4x240/120	—	—	—
5x1.5	12	15	15
5x2.5	13,5	16	17
5x4	15,5	16,5	18
5x6	18	19	20
5x10	20	21	—
5x16	26	24	—
5x25	31,5	—	—
7x1.5	13	16	—
7x2.5	14,5	16,5	—
19x1.5	—	22	—
24x1.5	—	25	—

Forkortelser for kabler

NYM Let plastbeklædt kabel

NYY Plastbeklædt kabel

NYCY Plastbeklædt kabel med koncentrisk leder

NYCWY Plastbeklædt kabel med koncentrisk,
bølget leder

Tekniske specifikationer

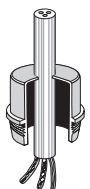
Tildeling af udvendig kabeldiameter for kabelforskrninger Standarder



Udvendige kabeldiameter		Kabelindgang mål
min. mm Ø	maks. mm Ø	
3	6,5	AKM/ASS 12
5	10	AKM/ASS 16
6,5	13,5	AKM/ASS 20
10	17	AKM/ASS 25
14	21	AKM/ASS 32
20	28	AKM/ASS 40
25	35	AKM/ASS 50
35	48	AKM/ASS 63
5	10	AFM 16
8	13	AFM 20
11	17	AFM 25
15	21	AFM 32

Kabelforskrninger AKM/ASS

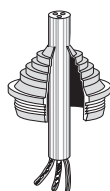
Beskyttelsesgrad: op til IP 67
Med trækaflastning og kontramøtrik.



Udvendige kabeldiameter		Kabelindgang mål
min. mm Ø	maks. mm Ø	
4,8	11	ESM 16
6	13	ESM 20
9	17	ESM 25
9	23	ESM 32
17	30	ESM 40

Membrannippel ESM

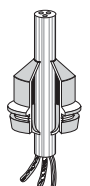
Beskyttelsesgrad: IP 55
Monteret i udslagsblanketter.
Møtrik er ikke påkrævet!



Udvendige kabeldiameter		Kabelindgang mål
min. mm Ø	maks. mm Ø	
3,5	12	STM 16
5	16	STM 20
5	21	STM 25
13	26,5	STM 32
13	34	STM 40

Ringmembrannippel STM

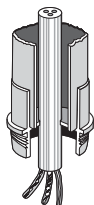
Beskyttelsesgrad: IP 55
Monteret i udslagsblanketter.
Møtrik er ikke påkrævet!



Udvendige kabeldiameter		Kabelindgang mål
min. mm Ø	maks. mm Ø	
5	10	EDK 16
6	13	EDK 20
9	17	EDK 25
8	23	EDK 32
11	30	EDK 40

Membrannipler EDK

Beskyttelsesgrad: IP 65
Rillede tyller er monteret i
udslagsblanketterne.
Møtrik er ikke påkrævet!



Udvendige kabeldiameter		Kabelindgang mål
min. mm Ø	maks. mm Ø	
Gennemføring		
M 16		EDR 16
M 20		EDR 20
M 25		EDR 25
M 32		EDR 32
M 40		EDR 40

Rørmembrannipler EDR

Beskyttelsesgrad: IP 65
Tyller til kabelindføringer er sat i
udslagsblanketterne.
Møtrik er ikke påkrævet!

**Hensel kabelindføringer
opfylder følgende stan-
darder og bestemmelser:**

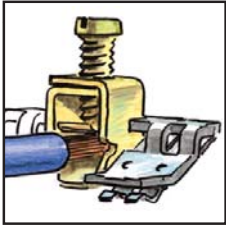
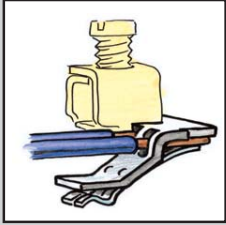
- EN 50262
Metriske kabelindgange til elektriske installationer
- EN 60423
Rørsystemer til elektriske formål - Udvendig diameter for rør til elektriske installationer og gevind til rør og sammenkoblinger
- IEC 60529
Kapslingsklasser (IP-kode)

Tekniske specifikationer

Klemmeteknologi

PE- og N- FIXCONNECT® klemme

Nominel tilslutningskapacitet for PE- og N-klemmer

Klemme	Svarende til tværsnittene/kobber			
	maks. antal	fra - til maks.	maks. antal	fra - til maks.
Klemme af skruetypen				
	1	25 mm ² , s	1	25 mm ² , f
	1	16 mm ² , s	1	16 mm ² , f
	1	10 mm ² , sol	1	10 mm ² , f
	3	6 mm ² , sol	1	6 mm ² , f
	3	4 mm ² , sol	1	4 mm ² , f
	4	2,5 mm ² , sol	1	2,5 mm ² , f
	4	1,5 mm ² , sol	1	1,5 mm ² , f
		} Testet som forbindelsesklemme for flere ledere med samme tværsnit til brug i ét kredsløb		
Plug in-klemme 4 mm ²				
	1	1,5 - 4 mm ² , sol	1	1,5 - 4 mm ² , f
				Uden endemuffe; klemmeenheten skal åbnes med værktøj, når lederen isættes

Strømførende evne: 75 A










Alle klemmer er vibrationssikret og vedligeholdelsesfri.

Tekniske specifikationer









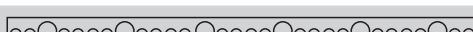

Klemmeteknologi

Klemmeudstyr og antal ledere

PE-klemmer til kobberledere

Antal moduler	PE-klemme	
	 op til 4 mm ²	 op til 25 mm ²
3	 4x4 mm ²	1x25 mm ²
4,5 6	 4x4 mm ²	2x25 mm ²
9	 8x4 mm ²	2x25 mm ²
12	 12x4 mm ²	2x25 mm ²
18	 16x4 mm ²	4x25 mm ²
24 36 (3-rækker) 48	 24x4 mm ²	6x25 mm ²
36 (2-rækker) 54	 32x4 mm ²	8x25 mm ²

N-klemme til kobberledere

Antal moduler	N-klemme		
	 op til 4 mm ²	 op til 25 mm ²	 plug-in-jumper
3	 4x4 mm ²	1x25 mm ²	
4,5 6	 4x4 mm ²	2x25 mm ²	
9	 8x4 mm ²	2x25 mm ²	
12	 12x4 mm ²	2x25 mm ²	
18	 16x4 mm ²	4x25 mm ²	
24 36 (3-rækker) 48	 24x4 mm ²	6x25 mm ²	
36 (2-rækker) 54	 32x4 mm ²	8x25 mm ²	

Tekniske specifikationer

Klemmer til aluminiumsledere

Forberedelse af aluminiumsledere

I. Kemiske forhold

Aluminiums særlige ledende egenskaber skyldes, at overfladen på en aluminiumsleder dækkes af et **ikke-ledende oxidlag**, så snart det udsættes for ilt.

Denne egenskab fører til en forøgelse af modstanden mellem aluminiumslederen og tilslutningsklemmen.

Dette kan føre til en overopvarmning af klemmen og i værste fald brand.

På trods af disse særlige betingelser kan aluminiumsledere tilsluttes, hvis den anvendte klemme er passende, og følgende betingelser er udført før tilslutning.

II. Særlige krav til klemmer for tilslutning af aluminiumsledere

Klemmens egnethed for aluminiumsledere skal vurderes og bekræftes af klemmens producent.

1. Disse klemmer opfylder dermed kravene til en udlignet **elektrokemisk spændingsrække**. En opløsning af basismaterialet (aluminium) er dermed forhindret.

2. Klemmen skal have en passende størrelse, som kan bryde igennem fedtlaget eller det tynde oxidlag på aluminiumslederen ved tilslutning.

III. Klargøring af aluminiumsledere



1. Rengør ledernes blottede ender omhyggeligt ved at skrabe oxidlaget af med f.eks. en kniv. Der må ikke anvendes filer, sandpapir eller stålborster.



2. Umiddelbart efter fjernelse af oxidlaget, grides lederne med syre- og basefri fedt som f.eks. teknisk vaseline og tilsluttes umiddelbart efter. Dette forhindrer, at ilt danner et ikke-ledende oxidlag.



3. På grund af aluminiums særlige egenskaber skal klemmerne efterspændes før opstart og igen **efter de første 200 driftstimer** (overhold det korrekte spændingsmoment)



4. Såfremt en leder demonteres og skal monteres igen, gentages punkt 1 og 2.

Tekniske specifikationer

Testet kvalitet

Test af støvbeskyttelse

angivet med de første to cifre 5 og 6 iht. IEC 60529



Test for beskyttelse mod vand

iht. IEC 60529 er angivet med cifret 7: midlertidig nedsænkning
6: spuling
4: vandsprøjt
1: drypboks



Faldtest

ifølge 60068-2-75

Test af skrueskruer

mod løsning iht. IEC 60998-2-1



Glødetrådstest

iht. 60695-2-11



Klimatest

iht. IEC 60068-1 Prøvning af materialemodstand over for visse miljømæssige påvirkninger såsom varme, kulde og fugtighed

Klimatest

Salttåge iht. IEC 60068-2-11



Tekniske specifikationer

Tilspændingsmoment

Det optimale drejningsmoment

En permanent kontaktkraft opnås gennem et optimalt moment og fjedereffekt

En permanent kontaktkraft opnås gennem et optimalt moment og fjedereffekt

Det er en grundlæggende forudsætning for klemmerne, at den korrekte kontaktkraft er sikret: Den oprettes ved at spænde klemmeskruen. Kontakten er sikker, hvis der er god forbindelse og strømoverførsel til et bestemt sted er sikret ved at spænde med den foreskrevne kraft (**optimalt moment**).

Momentkraften, som er nødvendig, afhænger af klemmens konstruktion og størrelse.

Kun et korrekt fastspændingsmoment sikrer pålidelige klemmeforbindelser!

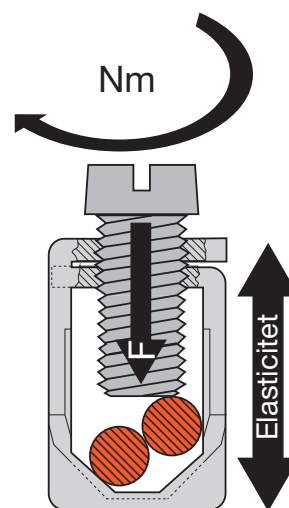
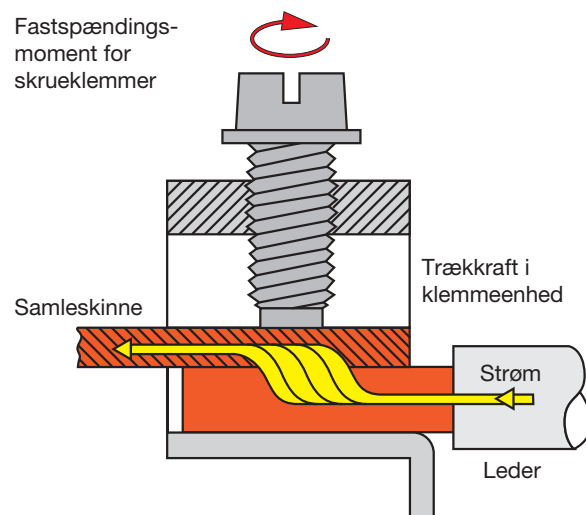
Fjederspændingen i kontakten reguleres ved at foretage det foreskrevne moment. På denne måde opnås den nødvendige kontaktkraft og det specificerede fjederudslag.

For højt fastspændingsmoment ødelægger fjedervirkningen.

Hvis fastspændingsmomentet er for lavt, er kontaktkraften ikke tilstrækkelig, og dette kan resultere i en løs forbindelse eller brændte kontakter.

Fremgangsmåde med klemmer med stållegeme

Fastspændingsmoment for skrueklammer



Kun et korrekt fastspændingsmoment sikrer pålidelige klemmeforbindelser!

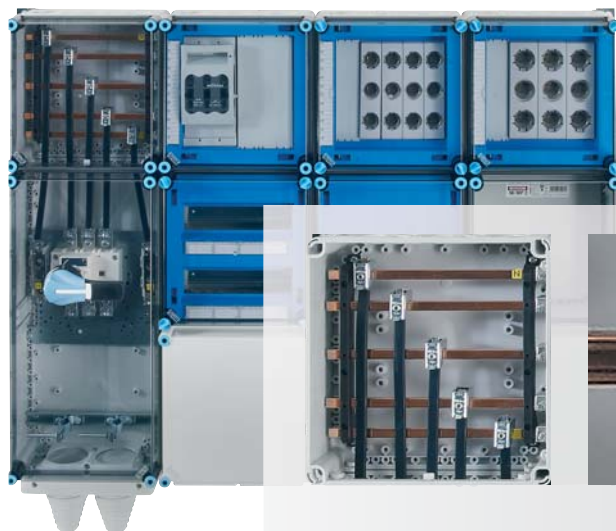


Klemmer til indgående kabler	2-5-polet, til kobber- og aluminiumsleder, t			
	Mi VE 120 4-polet	Mi VE 125 5-polet	Mi VE 240 4-polet	Mi VE 245 5-polet
Mærkekapacitet	150 mm ²	150 mm ²	240 mm ²	240 mm ²
Strømførende kapacitet	250 A	250 A	400 A	400 A
Tilspændingsmoment	20 Nm	20 Nm	40 Nm	40 Nm
Klemmeenheder pr. pol	2	4	2	4

Eksempler på fastspændingsmomenter: mærkning af klemme, specifikationer i Hensel hovedkatalog

Tekniske specifikationer

Tilspændingsmoment



Værdierne for tilspændingsmomentet er anført direkte på klemmer og udstyr

Det optimale fastspændingsmoment i Nm er anført direkte på enheden eller på samleskinnens klemme, som skal tilsluttes.

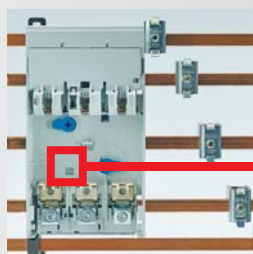


Samleskinneklemme

Det optimale fastspændingsmoment i Nm er anført direkte på samleskinnens klemme, som skal tilsluttes.

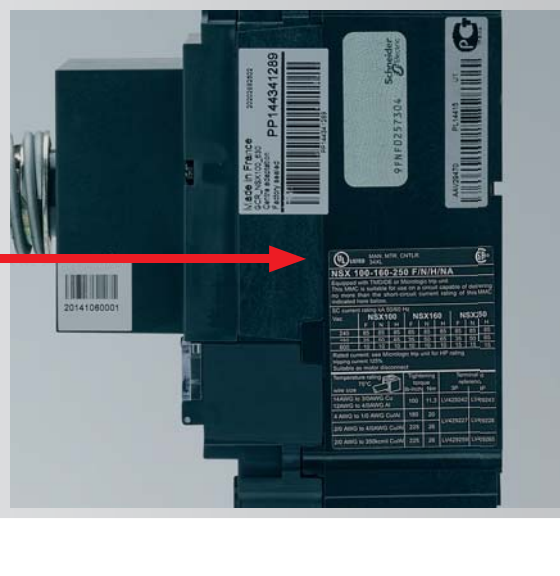
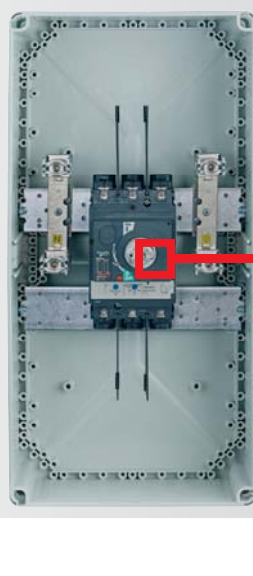
HRC-sikringsudstyr

Det optimale fastspændingsmoment i Nm er anført direkte på sikringselementets bund og er læseligt, når lederne er tilsluttet.



Lastadskiller eller effektafbrydere

Det optimale fastspændingsmoment i Nm er anført på siden af afbryderen.



Tabel:

Fastspændingsmoment for stålskruer (standardgevind)

Fastspændingsmomenter for stålskruer (standardgevind)

Forspændingskraft og fastspændingsmomenter for skruer med metriske gevind og hovedkontaktmålt iht. DIN 912, 931, 933, 934 / ISO 4762, 4014, 4017, 4032 ...

Mål	Fastspændingsmomenter M_A (Nm) for skruuegenskabsklasser				
	4,6	5,6	8,8	10,9	12,9
M 4	1,02	1,37	3,3	4,8	5,6
M 5	2,0	2,7	6,5	9,5	11,2
M 6	3,5	4,6	11,3	16,5	19,3
M 8	8,4	11	27,3	40,1	46,9
M 10	17	22	54	79	93
M 12	29	39	93	137	160
M 14	46	62	148	218	255

Tekniske specifikationer
Elektrisk udstyr på monteringsplader
Effekttab

Udstyr indbygget i produkter	Sikringsstørrelse	Nominal strømstyrke for enheden	Effekttab for indbygget udstyr pr. pol ved mærkestrøm
------------------------------	-------------------	---------------------------------	---

Sikringsafbryder på monteringsplade

FP 4...	NH 00C	125 A	1,7 W
FP 4...	NH 1	250 A	4,7 W
Mi 5...	NH 00	160 A	2,6 W
Mi 5...	NH 3	630 A	12,0 W

Lastafbryder

Mi 7104, FP 5101, FP 5103	-	63 A	2 W
Mi 7214, FP 5102, FP 5104	-	100 A	3 W
FP 5201, FP 5202	-	125 A	1,8 W
Mi 7257, Mi 7457	-	160 A	3 W
FP 5211, FP 5213	-	160 A	3 W
Mi 7454, FP 5312	-	250 A	5,8 W
Mi 7846	-	400 A	10,8 W
Mi 7866	-	630 A	30,9 W

Omstillingskontakt

Mi 7481	-	160 A	3 W
Mi 7882	-	250 A	5,8 W

Effektafbryder

Mi 7431	-	160 A	13,95 W
FP 5216	-	160 A	13,95 W
Mi 7432	-	250 A	18,75 W
FP 5325	-	250 A	18,75 W
Mi 7434	-	400 A	19,2 W
Mi 7836	-	630 A	39,69 W

Tekniske specifikationer
Elektrisk udstyr på monteringsplader
Effekttab

Udstyr indbygget i produkter	Sikringsstørrelse	Nominel strømstyrke for enheden	Effekttab for indbygget udstyr pr. pol ved mærkestrøm
------------------------------	-------------------	---------------------------------	---

Sikrings sokkel på DIN-skinne

Mi 6212, Mi 6422, Mi 6432, Mi 6461, Mi 6213, Mi 6423, Mi 6433, Mi 6462, Mi 6214, Mi 6424, Mi 6436, Mi 6463	NH 00	160 A	4,6 W
Mi 6474, Mi 6475	NH 1	250 A	7,3 W
Mi 6476, Mi 6477	NH 2	400 A	18,6 W

Sikringsafbryder på DIN-skinne

Mi 6226, Mi 6265, Mi 6426, Mi 6436, Mi 6465, Mi 6227, Mi 6266, Mi 6427, Mi 6437, Mi 6466, Mi 6228, Mi 6267, Mi 6428, Mi 6438, Mi 6467	NH 00	160 A	5,9 W
Mi 6478, Mi 6479	NH 1	250 A	8,6 W

Samleskinner uden skinnemonteret udstyr	størrelse	Nominel strømstyrke for samleskinner	Effekttab for samleskinner ved mærkestrøm
---	-----------	--------------------------------------	---

Samleskinner, længde 1 m, 5-polet

FP 3402		250 A	42,7 W/m
---------	--	-------	----------

Tekniske specifikationer

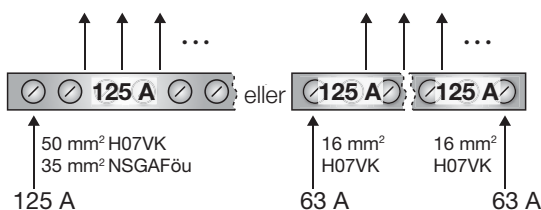
Klassificering af isolerede ledere i sammenbygninger af koblingsudstyr Overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelse

Klassificering af isolerede ledere i sammenbygninger af koblingsudstyr

Valget af tværsnit for lederne i sammenbygninger af koblingsudstyr er producentens ansvar iht. IEC 61439-1. Vi anbefaler følgende tværsnit afhængigt af beskyttelsesudstyret. Værdierne i tabel 1 beskriver faselederne. Ledningsinformation for enhederne (f.eks. er lederens min.størrelse ... mm²).

Beskyttelsesudstyr	Polyvinylchlorid H07V-K maks. 70° C	NSGAFÖU maks. 90° C	Ledning maks. 105° C
20 A	2,5 mm ²	2,5 mm ²	
25 A	4 mm ²	4 mm ²	
32/35 A	6 mm ²	6 mm ²	
40/50 A	10 mm ²	10 mm ²	
63 A	16 mm ²	16 mm ²	
80 A	25 mm ²	25 mm ²	
100 A	35 mm ²	25 mm ²	Mi VS 100
125 A	50 mm ²	35 mm ²	Mi VS 160
160 A	70 mm ²	70 mm ²	Mi VS 160
200 A	95 mm ²	95 mm ²	Mi VS 250
250 A	120 mm ²	120 mm ²	Mi VS 250
315 A		150 mm ²	Mi VS 400
400 A			Mi VS 400
630 A			Mi VS 630

Eksempel:

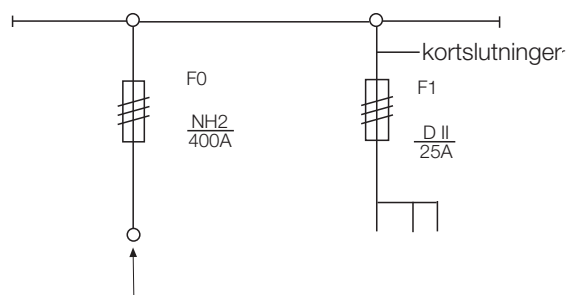


Overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelse

Hvert enkelt kabel skal beskyttes mod overbelastning og kortslutninger.

Målene iht. tabel 1 kræver beskyttelsesudstyr for overbelastning og kortslutningsbeskyttelse.

I nogle tilfælde kan det forekomme, at beskyttelsesudstyret ikke kan overtage denne beskyttelse, f.eks. i tilfælde af en eller flere små belastninger fra en samleskinne, jf. det følgende diagram.



Indvendig ledningsføring skal udføres, så kortslutning ikke kan opstå under normale forhold.

Beskyttelsesudstyret F0, som er tilsluttet skinesystemet anvender hverken overbelastnings- eller kortslutningsbeskyttelse på det udgående kabel til F1.

Derfor skal kablet placeres foran sikringen F1, så kortslutning ikke kan opstå under normale forhold.

Følgende eksempler gælder som korslutningssikre kabelinstallationer, f.eks.

- stive forbindelser, som ikke kommer i kontakt med hinanden, heller ikke i tilfælde af en kortslutning (fastgørelse af lederne)
- kabler med særlig isolering f.eks. NSAFou kV

Tekniske specifikationer

Definition af begreber

Definition af begreber

Nominelle værdier for opsætning af lavspændingskoblinger er angivet i standarden IEC 61439-1.

Mærkespænding (U_n)

højeste nominelle værdi for AC- (RMS-) eller DC-spænding, erklæret af producenten, som sammenbygningens kredsløb skal tilsluttes.

Mærkedriftsspænding (U_e) (for en sammenbygningens kredsløb)

spændingsværdien, erklæret af producent, som i kombination med mærkestrømmen bestemmer dens anvendelse.

Mærkeisolationsspænding (U_i)

værdien for RMS-spændingsmodstanden erklæret af producent, som karakteriserer den specificerede isolationsevne..

Mærkespændingsimpuls (U_{imp})

værdien for impulsspændingsmodstand, erklæret af sammenbygningens producent, som karakteriserer den specificerede isolationsevne til at modstå transiente overspændinger.

Mærkestrøm (I_n)

strømværdi, erklæret af producent, og tager hensyn til komponenternes klassifikation, deres placering og anvendelse, som kan udføres uden temperaturstigning i de forskellige dele af udstyret overstiger de specificerede grænser.

Mulig kortslutningsstrøm (I_{cp})

strøm, som løber, når forsyningslederne til kredsløbet kortsluttes af en leder placeret så tæt som muligt på udstyrets forsyningsklemmer.

Nominal dynamisk korttidsstrøm (I_{pk})

spidsværdien for kortslutningsstrøm erklæret af producent, som kan modstås under specificerede betingelser.

Nominal termisk korttidsstrøm (I_{cw})

RMS-værdien for korttidsstrøm, erklæret af producent, som kan ledes uden skader under specificerede betingelser defineret i strøm og tid.

Mærkestrøm for udstyret (I_{nA})

Mærkestrømmen for udstyret er den mindste af:
- summen af mærkestrømme for indgående kredsløb, som drives parallelt i udstyret

- den samlede strøm, som den overordnede samleskinne er i stand til at fordele i udstyret.

Denne strøm skal kunne ledes, uden at temperaturstigningen i de enkelte dele overstiger grænserne, som er bestemt i standarderne.

Kredsløbsmærkestrøm (I_{nc})

Mærkestrømmen for et kredsløb erklæres af producent, og tager hensyn til klassificeringerne for udstyret i kredsløbet, deres placering og anvendelse. Denne strøm skal kunne ledes, uden at temperaturstigningen i de forskellige dele, når kredsløbet er belastet, overstiger grænserne, som er bestemt i standarderne.

Nominal udigningsfaktor (RDF)

er værdien pr. enhed tildelt af producent, som udstyrets udgående kredsløb kan belastes med kontinuerligt og samtidigt tage hensyn til gensidige termiske påvirkninger.

Tekniske oplysninger

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439
Klassificering af en sammenbygning

Standard klassificering af sammenbygninger af effektkoblingsudstyr og kontroludstyr iht. IEC 61439-2 / EN 61439-2

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

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

Interface egenskaber for sammenbygninger

sammenbygning med koblingsudstyr som en BLACK BOX med fire interface egenskaber iht. IEC 61439 / EN 61439

1.1

Forholdene på installationsstedet/miljø

- Installationssted
- Særlige krav til kommerciel og industriel anvendelse



1.2

Drift og vedligeholdelse

- (Udstyr) betjening af ikke-fagkyndige personer - ufaglærte
- Må kun åbnes og betjenes af fagkyndige personer (elektrikere)

BLACK BOX

ENYSTAR

Kombinerbart kassesystem, isoleringskapsling, totaliseret, IP 66, til montering af fordelingstavler på op til 250 A beregnet til at kunne bruges af lægmand (DBO) i overensstemmelse med IEC/EN 61439-3



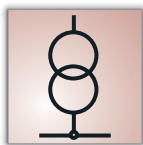
Mi fordelingstavle

Kombinerbart kassesystem, kapsling isoleret, totaliseret, IP 65 for sammenbygninger med koblingsudstyr og kontroludstyr (PSC) op til 630 A iht. IEC/EN 61439-2

1.3

Tilslutning til elnettet

- Nominel specifikation for forsyningsstrøm
- Nominelle værdier for transformator
- Nominel korttidsmodstandsstrøm



1.4

Elektriske kredsløb og forbrugere

- Mærkeværdi for de udgående kredsløb
- Bestemmelse af termisk effekttab
- Bestemmelse af nominel udligningsfaktor (RDF)

Tekniske oplysninger

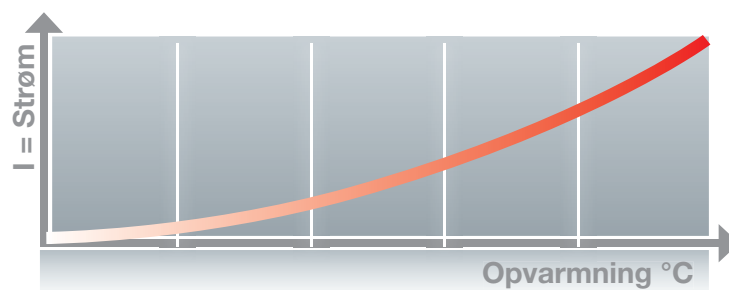
Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Klassificering af en sammenbygning

Strømbelastning i forhold til temperaturstigning for en sammenbygning

Strømbelastningen for en sammenbygning afhænger af størrelsen og det indbyggede udstyrs strømbe-
lastningsevne.

Med stigende strømbelastning stiger temperaturen inde i sammenbygningen.



Med stigende belastning stiger temperaturen inde i en sammenbygning.

Kontrollen af den maksimalt tilladte temperaturstigning for sammenbygninger på op til 630 A iht. IEC 61439 / EN 61439-1 punkt 10.10.4.2.1c kan beregnes.



Interface egenskaber: Forholdene på installationsstedet/miljø

Yderligere særlige krav ved kommercielle og industrielle anvendelser i forbindelse med:

- Installationssted (højkvalitetsmaterialer designet til intensiv brug i krævende anvendelsesområder)
- Beskyttelsesgrad, beskyttelsesklasse, slagstyrke
- UV-modstand
- Kemisk modstand
- Korrosionsmodstand (korrosionsbestandigt materiale, som kan modstå fugt)



Tekniske specifikationer

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Klassificering af en sammenbygning



Interface egenskaber: Drift og vedligeholdelse

Beskyttelse mod direkte kontakt med spændingsførende dele iht. IEC 61439 -1 / EN 61439-1

Følgende skal udføres iht. pkt. 8.4.2.3:

1. Spændingsførende dele skal beskyttes mod utilsigtet kontakt ved hjælp af afskærmning, beskyttelse mod direkte kontakt med spændingsførende dele IP XXB.
2. Fjernelse af afskærmninger, som beskytter mod kontakt med spændingsførende dele, eller åbning af kapslingerne, må kun kunne udføres med værktøj (nøgle eller værktøj).

Dette gælder også for fjernelsen af låg, når der ikke er beskyttelsesafdækning bag låget. Andre forskrifter, såsom den tyske DGUV-forordning 3 Elektriske systemer og udstyr (BGV A3), skal også overholdes.



Beskyttelse mod direkte kontakt BGV A3

Betjeningsområder for ikke-fagkyndige kan nemt og hurtigt tilgås uden værktøj.

Kan også betjenes og åbnes af ikke-fagkyndige



Krav ifølge IEC 61 439-3:

1. Kun installationsudstyr som sikringer op til 63 A, kredsløbsafbrydere og It-komponenter er tilladt. Det er **IKKE** nødvendigt med værktøjsbetjent lås.
2. Andet koblingsudstyr skal installeres bag separate låg eller døre, som kun kan åbnes med værktøj: beskyttelse mod direkte kontakt med spændingsførende dele IP XXC.



Må kun åbnes og betjenes af fagkyndige personer



Udstyr, som kun fagkyndige må betjene, skal installeres i et separat område, som kun kan tilgås med værktøj.

Adgang til følgende områder er **forbeholdt fagkyndige**:

- strømforsyning
- opbakningssikring
- udgående klemmer.

Derfor er adgang **kun mulig med værktøj**.



Interface egenskaber: Tilslutning til elnettet.

Koblingsudstyrets mærkestrøm (I_{nA}) bestemmes ud fra mærkestrømmen i det indbyggede udstyr.

Eksempel samleskinne indgang: ■ Indgangsmærkestrøm (I_{nA}) er, iht. IEC/EN 61439-1 pkt. 10.10.4.2.1c, 80 % af mærkestrømmen for det indbyggede udstyr.

Bestemmelse af mærkestrømmen I_{nA} for det samlede koblingsudstyr:

Mærkestrøm for MCCB = 400 A

heraf 80 % (400 A x 0,8)

= 320 A

Mærkestrøm for det samlede koblingsudstyr:

$I_{nA} = 320$ A

IEC 61439 / EN 61439-1 pkt. 5.3.1

Mærkestrøm for koblingsudstyr (I_{nA})

Mærkestrømmen (I_{nA}) for det samlede koblingsudstyr er den maksimalt tilladte strømbelastning, som koblingsudstyret er designet til, og som den kan fordele. Det svarer til den mindste sum af mærkestrømmene for de indkommende kredsløb i sammenbygningen, som den overordnede samleskinne er i stand til at fordele i sammenbygningens udstyr.

Nominelle transformatorværdier

Nominel spænding U_N	230/400 V			400/690 V		
	Kortslutningsstrøm U_K	4 %		6 %		Kortslutningsstrøm I_K'' (A)
Nominel indgangseffekt S_N (kVA)		Mærkestrøm I_N (A)	Kortslutningsstrøm I_K'' (A)	Mærkestrøm I_N (A)	Kortslutningsstrøm I_K'' (A)	
50	72	1805	-	42	1042	-
100	144	3610	2406	84	2084	1392
160	230	5776	3850	133	3325	2230
200	280	7220	4860	168	4168	2784
250	360	9025	6015	210	5220	3560
315	455	11375	7583	263	6650	4380
400	578	14450	9630	336	8336	5568
500	722	18050	12030	420	10440	7120
630	910	22750	15166	526	13300	8760

Mærkestrømme og kortslutningsstrømme for standard transformatorer:

S_N (kVA) = tilsyneladende transformatoreffekt

U_N (V) = transformatorens mærkespænding

I_n (A) = transformatorens mærkestrøm

U_K (%) = transformatorens kortslutningsspænding

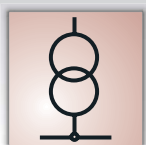
I_k (A) = transformatorens kortslutningsstrøm

$$I_N = \frac{S_N}{\sqrt{3} \times U_N} \quad I_K = \frac{I_N}{U_K(\%)} \cdot 100$$

Tekniske specifikationer

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Klassificering af en sammenbygning



Interface egenskaber: Tilslutning til elnettet.

Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{CW} for et kredsløb

IEC 61439 / EN 61439

Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{CW} for en sammenbygning

Koblingsudstyr skal designes, så det kan modstå den termiske belastning, som resultat af kortslutningsstrømmen. Den maksimale kortslutningsstrøm skal bestemmes på stedet.

Tavlebyggeren skal specificere den nominelle modstandsstrøm I_{CW} for tilslutningspunktet i den tilhørende dokumentation, f.eks. kredsløbsdiagrammet eller det tekniske dokument.

Den oprindelige producent af koblingsudstyret, f.eks. HENSEL, er ansvarlig for kontrollen af kortslutningsmodstand for alle komponenter, f.eks. I_{CW} -værdien for samleskinnerne.

Nominal brydeevne ved kortslutning er bestemt af værdierne I_K'' , I_{CW} , I_{CP} , I_{CU} .

Eksempel:



Trin 1:

Bestemmelse af transformatoreffekt og bestemmelse af værdien I_K''

Værdien I_K'' kan bestemmes ved hjælp af tabel 1.

Transformator	
$S_r = 250$ kVA	se mærkepladen
$U_N = 400$ VAC	se mærkepladen
$I_N = 360$ A	se tabel 1
$I_K'' = 9,025$ kA	se tabel 1

I_K'' beregnes med denne formel:

$$I_K'' = \frac{S_r \cdot 100}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot u_K}$$

I_K'' i kA
 S_r i kVA
 U_N i V
 u_K i %

Tabel 1:

Uddrag fra HENSEL hovedkatalog

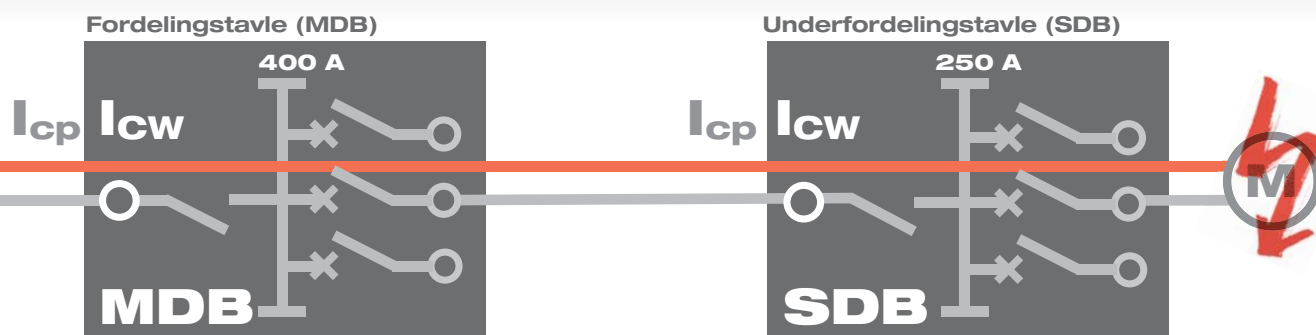
Mærkespænding for transformatoren S_r i kVA	Mærkestrøm ved mærkespænding $U_N=400$ VAC I_N i A	Indledende kortslutningsstrøm ved $u_K = 4\%$ I_K'' i kA	Indledende kortslutningsstrøm ved $u_K = 6\%$ I_K'' i kA
100	144	3.610	2.406
160	230	5.776	3.850
250	360	9.025	6.015
315	455	11.375	7.583
400	578	14.450	9.630

Tabel 2: Nominal brydeevne ved kortslutning for installationsudstyr i HENSEL fordelingstavler

Installationsudstyr i HENSEL fordelingstavler	Brydeevne ved kortslutning
Samleskinne 250 A / 400 A	$I_{CW} = 15$ kA / 1s
NH sikringsafbryder 250 A	$I_{CC} = 50$ kA
Effektafbryder 250 A / 400 A	$I_{CU} = 50$ kA
Lastafbryder 160 A	$I_{CC} = 50$ kA
MCCB 160 A / 250 A	$I_{CS} = I_{CU} = 8$ kA / 690 VAC $I_{CS} = I_{CU} = 36$ kA / 415 VAC

Andre værdier kan hentes hos udstyrets producenter eller i HENSELs hovedkatalog

Kortslutningsstrømmen transformator til kortslutning



Trin 2:

Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw} for den ovenstående fordelingstavle (MDB)

Bestemmelse af den laveste nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw} for udstyret, som er installeret i den ovenstående fordelingstavle.

MDB installerede enheder	I_{cu} or I_{cw}
Afbryder 400 A	$I_{cu} = 50\text{kA}^*$
Samleskinner 400 A	$I_{cw} = 15\text{kA} / 1\text{s}^*$
MCCB 250 A	$I_{cs} = I_{cu} = 8\text{ kA} / 690\text{ V a.c.}$ $I_{cs} = I_{cu} = 36\text{ kA} / 415\text{ V a.c.}^*$

Kortidsmodstandsstrøm for enhederne: $I_{cc} / I_{cu} = 50\text{ kA}$ ^{*se tabel 2}

Kortidsmodstandsstrøm for samleskinnerne: $I_{cw} = 15\text{ kA}$

$\Rightarrow I_{cw}(\text{MDB}) = 15\text{ kA}$

$I_{cw}(\text{MDB}) \geq I_k$

15 kA \geq 9,025 kA



Trin 3:

Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw} for den ovenstående fordelingstavle (SDB)

Bestemmelse af den laveste nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw} for udstyret, som er installeret i den ovenstående fordelingstavle.

SDB installerede enheder	I_{cw}
Afbryder 250 A	$I_{cu} = 50\text{kA}^*$
Samleskinne 250 A	$I_{cw} = 15\text{kA} / 1\text{s}^*$
MCCB 160 A	$I_{cs} = I_{cu} = 8\text{ kA} / 690\text{ V a.c.}$ $I_{cs} = I_{cu} = 36\text{ kA} / 415\text{ V a.c.}^*$

Kortidsmodstandsstrøm for enhederne: $I_{cc} / I_{cu} = 50\text{ kA}$ ^{*se tabel 2}

Kortidsmodstandsstrøm for samleskinnerne: $I_{cw} = 15\text{ kA}$

heraf følger: $I_{cw}(\text{SDB}) = 15\text{ kA}$

$\Rightarrow I_{cw}(\text{SDB}) \geq I_k$

15 kA \geq 9,025 kA



MDB Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw}

Den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw} for MDB skal svare til eller være højere end transformeringens kortslutningsstrøm I_k :

$I_{cw}(\text{MDB}) \geq I_k$ (transformator)

Spændingsfald i kablet er ikke medregnet mellem transformatoren og MDB. Spændingsfaldet kan betyde en reduktion af kortslutningsstrømmen I_k . Den mulige kortslutningsstrøm I_{cp} på stedet, hvor MDB er installeret, er lavere end I_k for transformatoren pga. spændingsfaldet.

Den nominelle brydeevne ved kortslutning for sammenbygningen afhænger af den nominelle brydeevne ved kortslutning for det installerede udstyr og samleskinner.

Den originale producent, som f.eks. HENSEL, specificerer disse værdier i de tekniske specifikationer.

Den henholdsvis laveste værdi bestemmer den maksimale nominelle brydeevne ved kortslutning I_{cw} for den overordnede fordelingstavle.

Tavlebyggeren, skal specificere denne værdi i sammenbygningens dokumentation!

SDB Bestemmelse af den nominelle kortidsmodstandsstrøm I_{cw}

I_{cp} er den mulige kortslutningsstrøm ved indgangsklemmerne på stedet. I_{cp} beregnes ud fra transformator- og kabelspecifikationer (længde, tværsnit). Spændingsfaldet i kablet er medregnet i ovenstående fordelingstavle (SDB). Spændingsfaldet reducerer I_k for transformatoren.

Hvis en beregning ikke er mulig, kan $I_{cp} = I_k$ antages.

Den nominelle brydeevne ved kortslutning (I_{cw}) skal opfylde følgende krav:

$I_{cw}(\text{SDB}) \geq I_{cp}(\text{SDB})$

Den nominelle brydeevne ved kortslutning (I_{cw}) for (SDB) fordelingstavlen bestemmes på samme måde som for (MDB) fordelingstavlen.

Den laveste værdi for udstyret bestemmer den maksimale nominelle brydeevne ved kortslutning I_{cw} for (SDB) fordelingstavlen. Tavlebyggeren, skal specificere denne værdi i sammenbygningens dokumentation!

Tekniske specifikationer

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Klassificering af en sammenbygning



Interface egenskaber: Elektriske kredsløb og forbrugere Mærkestrøm for et udgående kredsløb (I_{nc})

Eksempel 1:

Driftsstrøm I_B : 180 A

$180 \text{ A} : 0,8 = 225 \text{ A}$

Mærkestrømmen for det installerede udstyr skal mindst være 225 A. Den næste størrelse for MCCB er 250 A.

Eksempel 2:

Valg af udstyr: MCCB: 250 A

$250 \text{ A} \times 0,8 = 200 \text{ A}$

Den maksimale mærkestrøm i kredsløbet I_{nc} er 200 A.

Mærkestrømmen I_{nc} for kredsløbet er 200 A.

■ Udstyret vælges ud fra den ønskede funktion. F.eks. sikringer, kredsbrydere, lastadskillere osv..

■ Derefter er den korte liste baseret på kredsløbenes mærkestrøm (I_{nc}).

Kredsløbets mærkestrøm (I_{nc}) må ikke overskride 80 % af mærkestrømmen for det installerede udstyr iht. IEC 61439-1 / EN 61439-1 pkt. 10.10.4.2.1c.

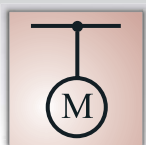
- Hvis driftsstrømmen (I_B) er bestemt, skal mærkestrømmen for det installerede udstyr beregnes. Det beregnes ved division af driftsstrømmen og faktoren 0,8 iht. IEC 61439 / EN 61439 (se eksempel 1).

- Hvis driftsstrømmen (I_B) ikke er bestemt, vælges et installationsudstyr og mærkestrømmen for kredsløbet (I_{nc}) beregnes. (se eksempel 2)

IEC 61439 / EN 61439-1 pkt. 5.3.2

Mærkestrøm I_{nA} for kredsløb

" I_{nc} er værdien for den strøm, som kredsløbet kan lede under normale driftsforhold."



Bestemmelse af driftstrømmen (I_B)

Driftsstrømmen I_B er nødvendig for at bestemme den tilladte termiske stigning (effekttab).

- Driftsstrømmen (I_B) kan bestemmes.
- Hvis driftsstrømmen (I_B) ikke er bestemt, beregnes den iht. formlen.

Hermed tages også antallet af kredsløb i betragtning sammen med den bestemte mærkestrøm (I_{nc}) for kredsløbet. Som vist i tabel 101 kan en antaget belastningsfaktor anvendes til beregning af driftsstrømmen (I_B) afhængigt af antallet af kredsløbe.

Driftsstrømmen I_B beregnes iht. formlen:

$$I_B = I_{nc} \times \text{antaget belastningsfaktor}$$

Formel:

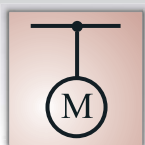
$$I_{nc} \times \text{antaget belastningsfaktor} = I_B$$

Eksempel på beregning af driftsstrømmen I_B :

Antal udgående kredsløb: 3
Antaget :belastningsfaktor 0,9
 $I_{nc} = 200 \text{ A}$
 $200 \text{ A} \times 0,9 = 180 \text{ A}$

Tabel 101 fra IEC 61439 / EN 61439

Antal udgående kredsløb	Antaget belastningsfaktor	
	Mi fordelingstavle IEC 61439-2 / EN 61439-2	ENYSTAR fordelingstavle IEC 61439-3 / EN 61439-3
2-3	0,9	0,8
4-5	0,8	0,7
6-9	0,7	0,6
10 eller flere	0,6	0,5



Beregning af effekttab (P_V)

Det tilladte effekttab P_V for hele sammenbygningen beregnes ud fra forskellen mellem

- installeret effekttab fra det installerede udstyr, samleskinner og ledninger, samt
- effekttab fra kasserne i form af varmeemission.

Bestemmelsen af effekttab er hurtig og nem med HENSELs beregningsværktøj.

ONLINE på www.hensel-electric.de/61439

Når dataene for det installerede udstyr, skinnedsystemet og anvendte kasser er indtastet, beregner værktøjet automatisk den installerede og afledte effekt og, hvis det ønskes, den nominelle udligningsfaktor (RDF).

Resultatet er forskellen mellem installeret og afledt effekttab. Forskellen kan være positiv eller negativ.

- Med en positiv forskel er den tilladte temperaturstigning for sammenbygningen acceptabel.
- Med en negativ forskel er der risiko for overophedning.

Dette kan forebygges ved at vælge større eller flere kasser og dermed øge den afledte effekt.

En anden mulighed er at reducere det installerede effekttab.

Fordi antallet af installerede enheder ikke kan reduceres, kan en beregningsmæssig reduktion af effekttab udføres ved at anvende den nominelle udligningsfaktor (RDF).

Du er velkommen til at benytte HENSELs ONLINE beregningsværktøj til **kontrol af tilladt temperaturstigning i design iht. IEC 61439-1 / EN 61439-1 pkt. 10.10**

Værktøjet beregner automatisk den installerede og afledte effekt og, hvis relevant, den nominelle udligningsfaktor.

ONLINE på www.hensel-electric.de/61439 -> Service

Calculation tool for the verification of the permissible temperature rise
Verification of temperature rise according to IEC 61439-1 Section 10.10

1. type / temperature

Type
 "M" Power Distribution Boards in accordance with IEC 61439-2
 "C" "CIP" contribution boards in accordance with IEC 61439-3

Room temperature / ambient temperature
[] °C

Internal temperature of the switchgear
[] °C

2. Installed power dissipation of built-in devices

2.1 Installation devices by HENSEL (original manufacturer)

description	item designation	number of devices	feed	number of consumer circuits	number of poles
insulated case circuit breaker (400 A)	[]	[]	<input type="checkbox"/>	[]	[]
insulated case circuit breaker (160 A)	[]	[]	<input type="checkbox"/>	[]	[]

2.2 Installation devices by the manufacturer of a power switchgear and controlgear assembly

description	item designation	number of devices	rated current of the device	feed	number of consumer circuits	number of poles per pole	thermal power loss
[]	[]	[]	[] A	<input type="checkbox"/>	[]	[]	[] W

3. Installed power dissipation of busbars

length of busbar system	description	feed
[] m	busbar 250 A (3-pole)	<input type="checkbox"/>
[] m	busbar 400 A (3-pole)	<input type="checkbox"/>
[] m	busbar 630 A (3-pole)	<input type="checkbox"/>

4. power dissipation of enclosures (temperature details refer to point 1; values are valid for all types of installation)

enclosure type	number of enclosures	enclosure size
assembled enclosures	[]	2 (200 x 500 x 175)
assembled enclosures	[]	4 (300 x 600 x 175)

**HENSEL ONLINE
 beregningsværktøj**

til kontrol af
 temperaturstigningen iht. IEC
 61439-1 / EN61439-1, pkt.
 10.10

Det er tilstrækkeligt blot at
 indtaste sammenbygningens
 værdier online og aflæse
 resultatet.



Bestemmelse af den nominelle udligningsfaktor (RDF)

Formel 1:

$$RDF = \frac{I_B}{I_{nc}}$$

Formel 2:

$$RDF = \frac{\text{effekttab}}{\text{installeret effekttab}} \times \text{Antaget belastningsfaktor}$$

■ **Specificeret driftsstrøm**

Hvis driftsstrømmen (I_B) er specificeret og ikke beregnet, kan formel 1 bruges til at bestemme den nominelle udligningsfaktor (RDF).

■ **Beregnet driftsstrøm**

Hvis driftsstrømmen (I_B) er beregnet, bestemmes den nominelle udligningsfaktor via effekttabet (P_V).

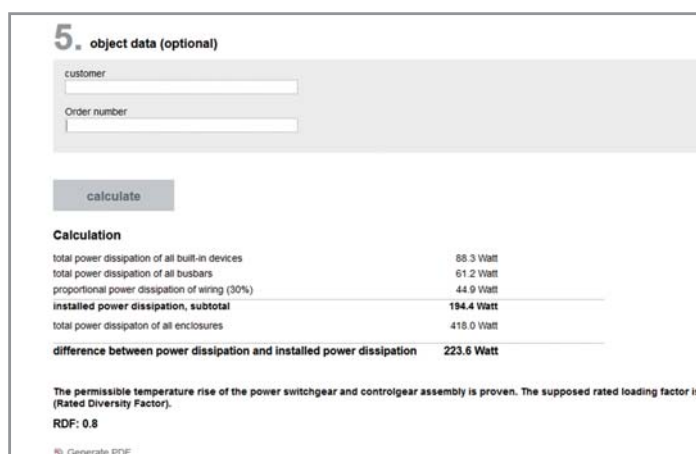
- **Med en positiv forskel** mellem installeret og afledt effekt svarer den nominelle udligningsfaktor (RDF) til den antagede belastningsfaktor.
- **Med en negativ forskel** beregner HENSEL beregningsværktøj automatisk den nominelle udligningsfaktor (RDF) ifølge formel 2.

IEC 61439 / EN 61439 -1 pkt. 5.4

Nominal udligningsfaktor RDF (Rated Diversity Factor)

"Den nominelle udligningsfaktor er værdien pr. enhed for mærkestrømmen, som er erklæret som sammenbygningens udgående kredsløb kan belastes med kontinuerligt og samtidigt tage hensyn til gensidige termiske påvirkninger."

HENSELS ONLINE beregningsværktøj kontrollerer den tilladte temperaturstigning. Værktøjet beregner automatisk den installerede og afledte effekt og, hvis relevant, den nominelle udligningsfaktor. Værktøjet kontrollerer den tilladte temperaturstigning iht. IEC 61439-1 / EN61439-1, pkt. 10.10 som en PDF-fil.



Tekniske oplysninger

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Eksempel: Indsamling af alle projektdata

Step 1

Tjekliste

til design af sammenbygninger med koblingsudstyr iht. IEC 61439 / EN 61439

Indsamlet data er grundlaget for at designe en fordelingstavle.



Checklist to design switchgear assemblies in accordance with IEC 61439 / EN 61439

Request/Offer Hensel expert: Hoffmann Date: 05.05.2016

Client:
 Name: Metal working shop Brands
 Address: Musterstraße 10
50000 Musterstadt
 Phone: _____
 E-Mail: info@brands-metalworkingshop.de

Project:
Extension to the production facility
Section II

1. Installation and ambient conditions

Type of business: Metal working shop Indoor/ambient temperature (°C): 25

Installation

- indoors:** in the locked electrical operation room in production area
- outdoors: protected outdoors unprotected outdoors
- Available wall surface in mm:** Width: 1500 Height: 1400 Depth: 500
- Assembly type:** wall-mounted floor-standing
- Degree of protection:** IP 44 IP 54 IP 55 IP 65 IP _____

2. Operation

by skilled persons (electricians) by unskilled persons

Doors/lids: opaque/without inspection pane transparent/with inspection pane _____

3. Connection to the public power supply system

Main distribution board: Outgoing device: _____

Transformer: Rated power (kVA): _____ Impedance u_k (%): 4 6

Rated voltage 230/400 V a.c. V d.c. 50 _____ Hz Rated current (A): 400

Conductor designation: L1, L2, L3 N PE PEN

Protection class: I II

Incoming device: Circuit breaker

Connection incoming:

- from top from bottom from left from right _____
- copper aluminum
- with cable lug with terminal
- conductor single conductor cross section (mm²): 4x150/70

4. Electrical circuits and consumers

Connection outgoing:

- from top from bottom from left from right _____
- connected to device via terminal blocks cross section (mm²): _____

Equipped with:

	Quantity	Type of protective device (fuse, circuit breaker, ...)	Rated values of the consumer (current, power, ...)	Comments
Consumer	1	MCCB	200 A	Machine I
Consumer	1	MCCB	128 A	Machine II
Consumer	1	MCCB	128 A	Internal fuse
Consumer	1	RCBO	63 A	Internal protection for MCBs
Consumer	14	MCB	12 A	Light and socket outlets

Gustav Hensel GmbH & Co. KG · Industrial Electrical Power Distribution Systems · D 57368 Lennestadt · Germany · www.hensel-electric.de/61439

Tekniske oplysninger

Design og konstruktion iht. IEC 61439 / EN 61439

Eksempel: Specifikation af udbudsbetingelser

Trin 1

Udbud

Grundlaget for projektering er en mængdefortegnelse eller en udbudsspecifikation

Isolerede-kapslede lavspændingssammenbygninger som effektkoblingsudstyr og kontroludstyr (PSC) iht. EN 61439-2, i kassedesign
Maksimalt tilladte mål H/B/D i mm: **1200x1500x350**
Bunddele og afdækninger udført i slagfast polycarbonat.

Brandtekniske egenskaber iht. IEC 60695-2-11- glødetrådstest 960 °C, halogenfri, maks. vandabsorbering 10 mg iht. DIN 53473.

Egnet til indendørs installation iht. VDE 0100 Del 737
Farve RAL 7035 grå, transparent, afdækning.

Indkommende fra **bund**
Udgående fra **bund**
Alle udgående kabler er tilsluttet **klemrækker**.

Beskyttelsesgrad: IP 65 iht. IEC 60529/EN 60529
Beskyttende foranstaltninger: "totalisolering"
Nominel spændingsisolering: 690 VAC
Nominel spænding: **230/400 VAC**
Frekvens: **50 Hz**
Nominel modstand mod dynamisk korttidsstrøm I_{pk} **30 kA/cos φ 0,3**
Samleskinner med ledere med følgende kode: **L1, L2, L3, PE, N**
N-leder med samme strømførende kapacitet som faseleder.

Beskrivelse af fast installerede enheder:

1 lastafbryder 160 A, 3-polet, mærkestrøm 160 A,
koblingskapacitet AC 23 A/B 400 V, 80 kW

4 skruesikringer Diazed, størrelse D II, 3-polet, AC 500

4 air-break-kontakorer 400 V, AC 3, 5,5 KW

4 motorværn, indstillingsområde 4-11 A

3 skruesikringer Diazed, størrelse D III, 3-polet AC 500

1 NH lastafbryder NH 00,
3 polet, med afdækning,
AC 690 V, mærkestrøm 125 A

14 sikkerhedseffektomkoblere, 1-pol. 16 A/B
klasse 3, 6 KA

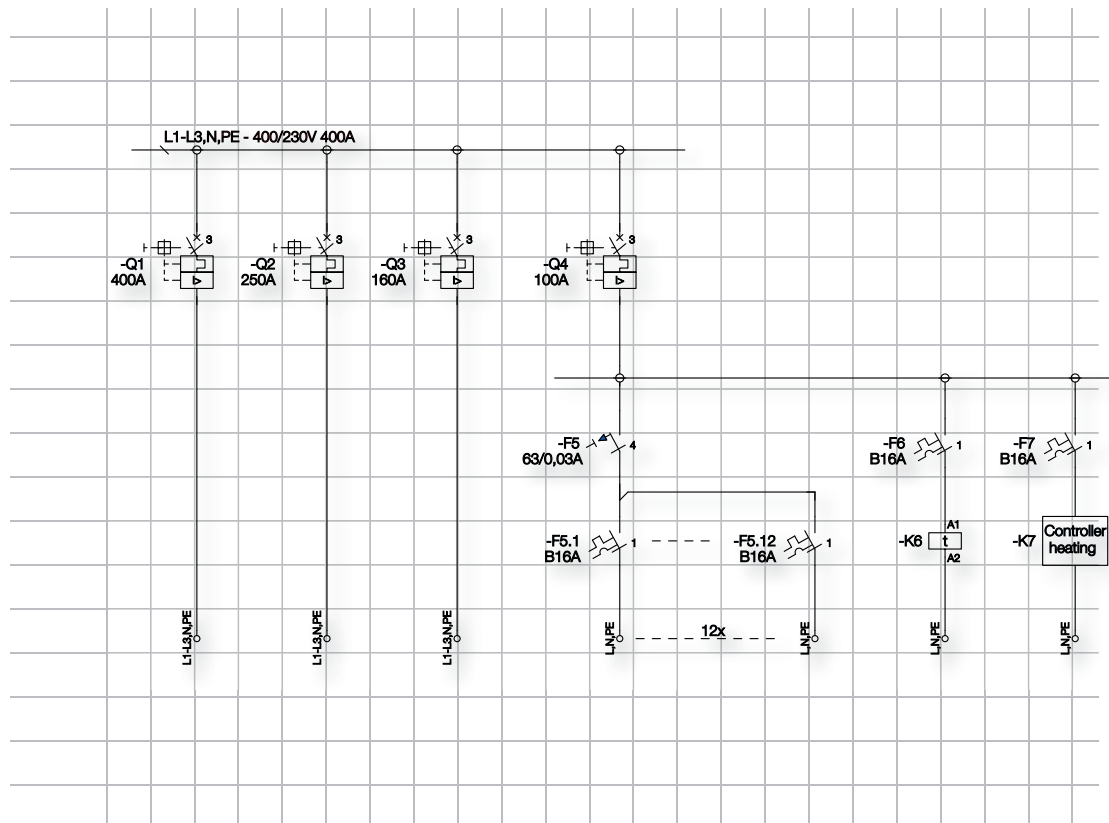
1 timer til trappebelysning, mærkestrøm 10 A

2 tomme slot til opvarmningens styreenhed, som skal monteres i displayet

foran BxHxD 96x96x75 mm

Trin 2

Et kredsløbsdiagram konstrueret ud fra de pågældende data.

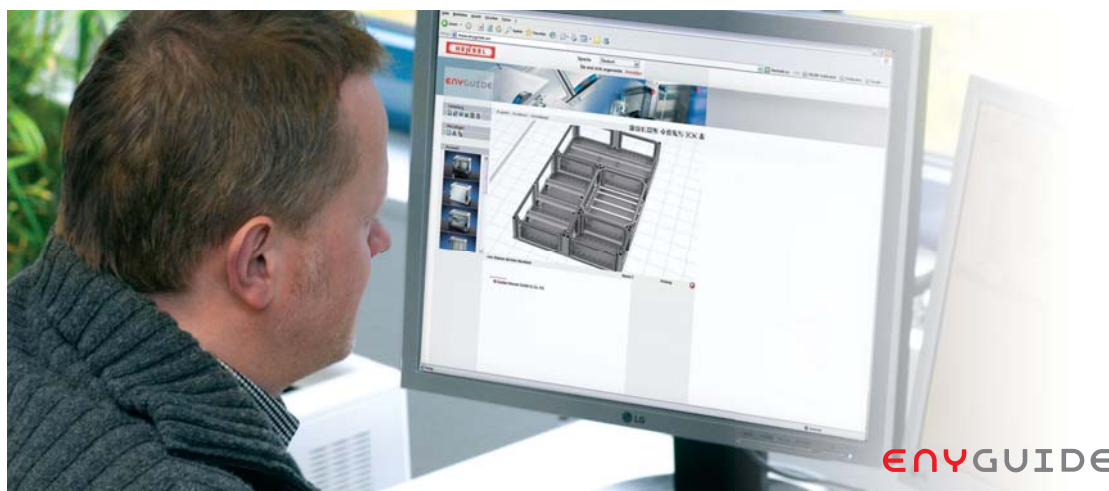


Trin 3

Konfigureringsprogram understøtter dine planer

- offline eller
- online via internet

www.enyguide.eu



Med dette konfigureringsprogram kan installatøren nemt og hurtigt oprette layout og styklister uden tidskrævende installation af programmet på pc'en.

- Det professionelle planlægningsværktøj plotter fordelingsstavlen som nøjagtigt 3-dimensionalt billede for slutkunden og/eller brugeren, eller som 2-dimensionalt tegning for installatøren.
- Brugeren kan i flere niveauer vælge mellem sammenbygninger, afdækninger og døre.
- ENYGUIDE finder selv det nødvendige tilbehør som antallet af skillevægge eller sideplader til kassevæggene.

Start med det samme, og benyt dig af fordelene ved tilmelding:

- individuel projektstyring
- brugeradministration
- Hvis det ønskes kan en specialist fra HENSEL kontrollere dit projekt eller overtage dine data til videre bearbejdning.

Valg af kasser med elektriske funktioner og udstyr

Nem og hurtig placering af kasser og komponenter på tegnesiden



Valg af passende tilbehør til indvendigt design og ledningsføring

- skinnemonterede sikringer
- sammenbygningskiler
- skinneklemmer
- afdækninger
- DIN-skinne
- monteringsplader
- PE- og N-klemmer
- ledninger og klemmer



Valg af tilbehør

- flanger til kabelindføring
- eventuelle dørlåse
- vægmontering
- skillevægge



Sammenbygning og lukning af resterende kassevægge

En testfunktion bestemmer uafhængigt det nødvendige tilbehør ved hjælp af konfigureringsprogrammet:

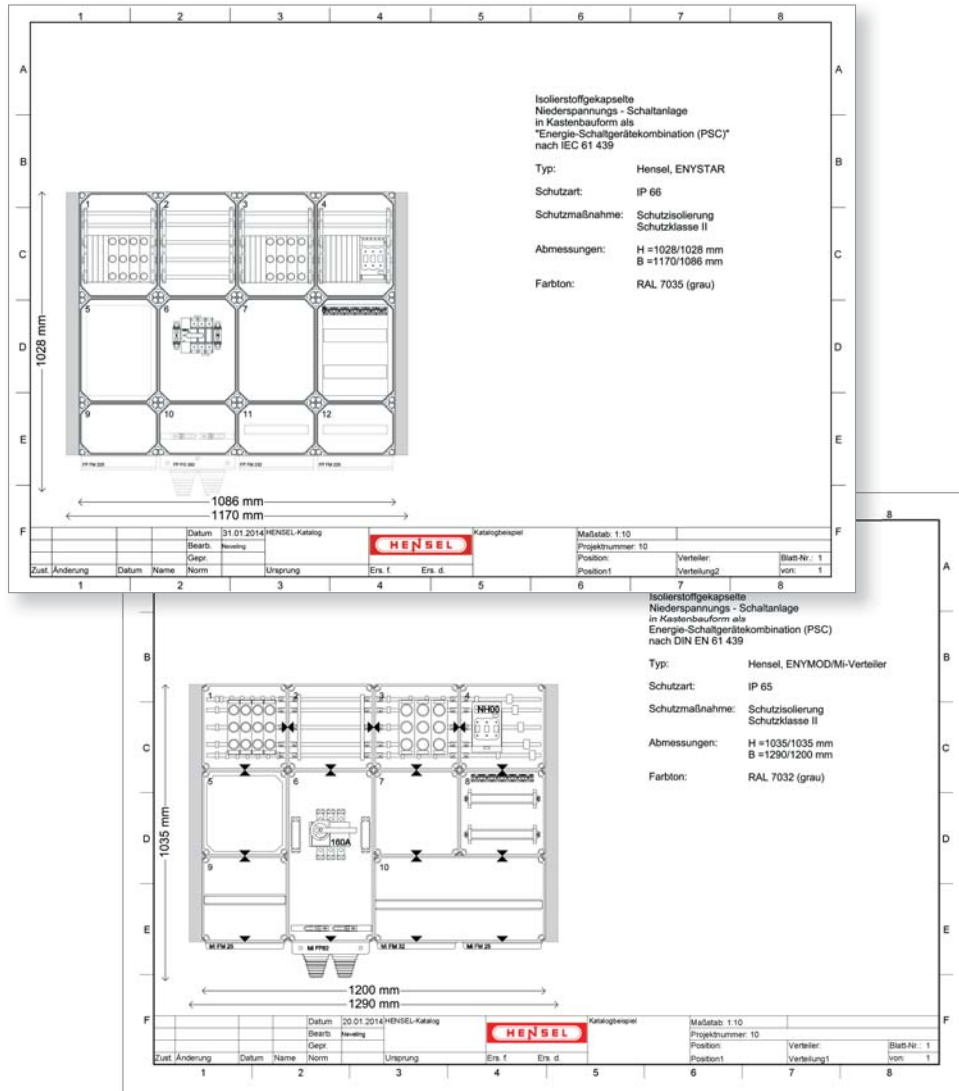
- skillevægge
- sideplader til vægåbninger
- sammenbygningskiler
- vægforselinger til Mi fordelingsstavler



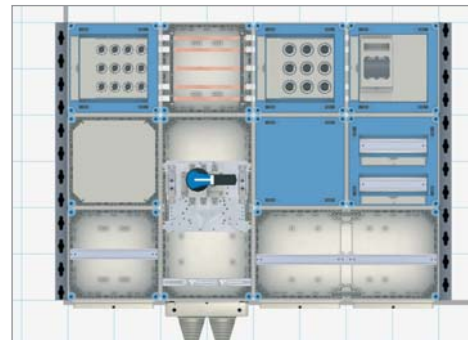
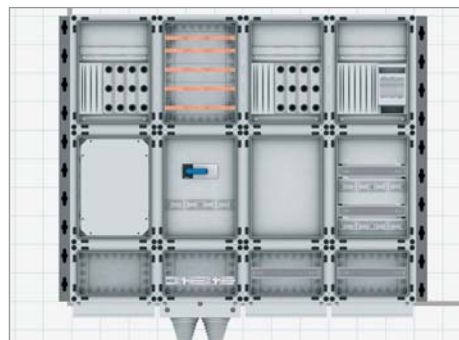
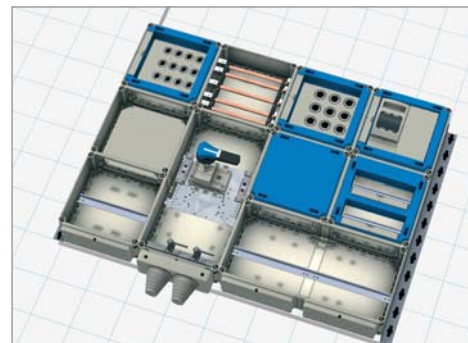
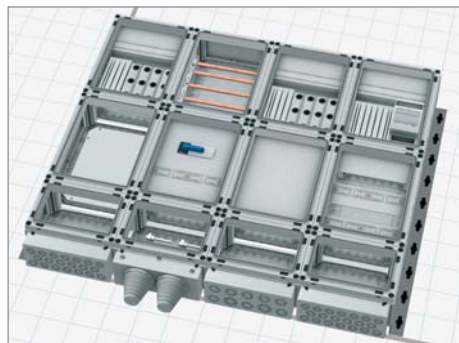
Trin 4

Design og projektering
ENYGUIDE

Opretter automatisk layout og styklister



Oprettelse af et layout
 - som 3-dimensionalt billede til slutbrugeren
 - som 2-dimensional tegning over kasseniveauer med udstyr, afdækninger og døre til installatøren.



Trin 5

Kontrol af temperaturstigningen iht. IEC 61439-1 / EN 61439-1, pkt. 10.10

ONLINE beregningsværktøj fra Hensel:
 Indtast sammenbygningens værdier online og aflæs resultatet!



1. Type / temperatur (installations- og miljøforhold)

2. Effekttab for det installerede udstyr (tilslutning til den offentlige elforsyning)

3. Installeret effekttab for samleskinner (kredsløb og forbrugere)

4. Kassernes effekttab

5. Valgfri objektdata

6. Bestemmelse af RDF: Beregningsværktøjet bestemmer RDF.

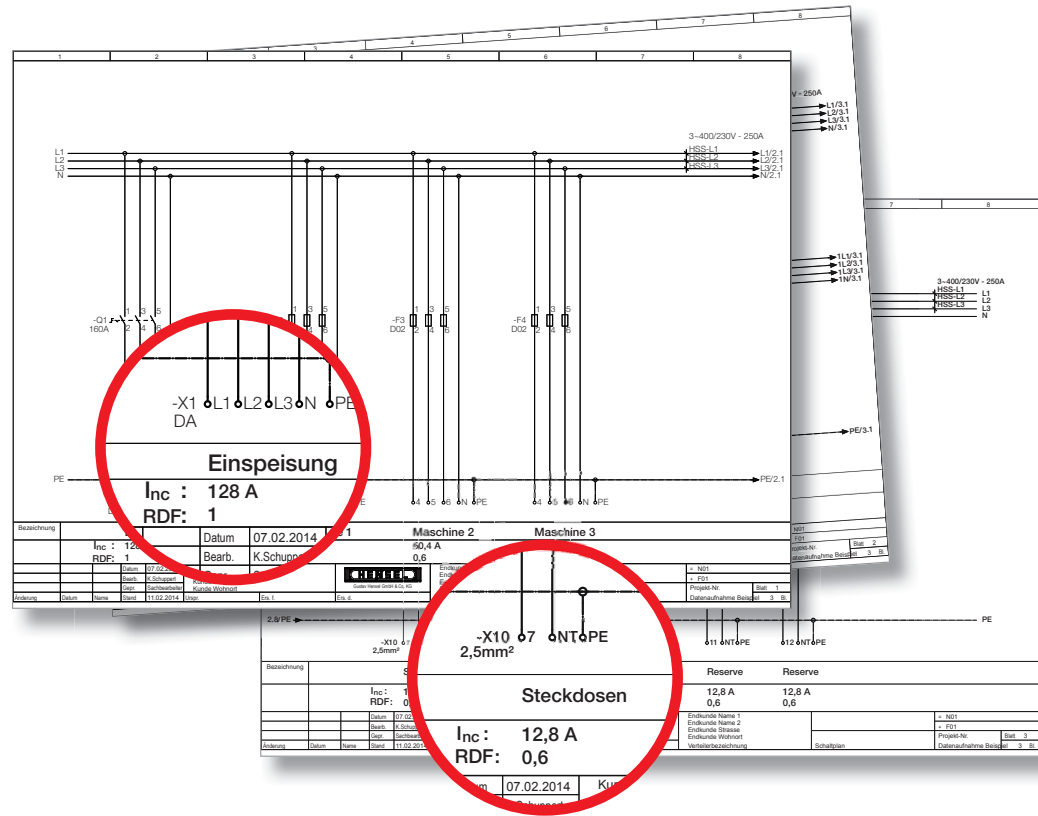
www.hensel-electric.de/61439

7. Kontroller temperaturstigningen iht. IEC 61439-1 / EN61439-1, pkt. 10

Beregningsværktøjet kontrollerer designet som PDF-fil.

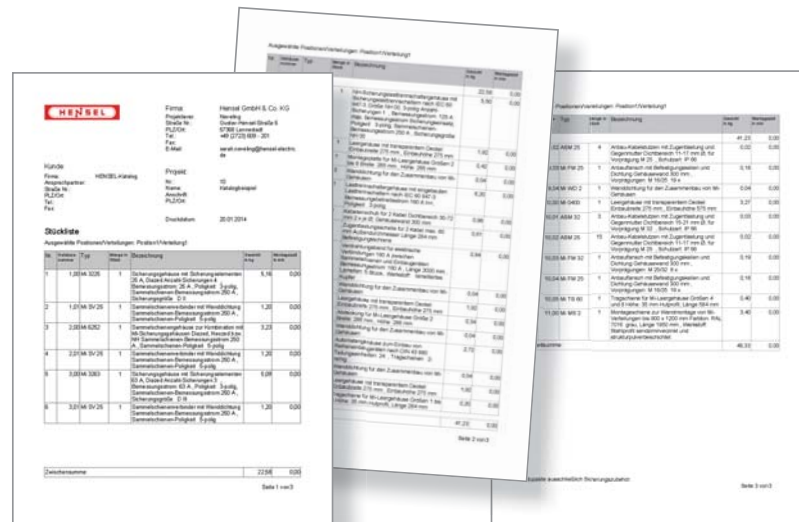
Trin 6

Sammenbygningens dokumentation. Eldiagrammet konstrueres ud fra de pågældende data.



Trin 7

Design og projektering med ENYGUIDE. Oprettelse af styk- og ordreliste iht. layout. ENYGUIDE opretter styk- og ordrelister automatisk.



Advarsel:

Glem ikke at redigere tredje-parts enheder!

ENYGUIDE software omfatter ENYSTAR, Mi-systemer og de nødvendige systemkrav. Udstyr fra andre producenter som automatsikring, relæer, fejlstrømsafbrydere, impulscontakter, air-break-kontaktoer, tidsrelæ, trykknapper, kontakter, signallamper, målere, kontakture osv., er ikke medtaget i bestemmelsen. Dette gælder også sikringer (skruetype, målerringe, sikringslink eller NH-sikringer) eller små dele (skrue, bolte, klæbebånd osv.).

Du kan finde tjeklister på internettet på
www.hensel-electric.de ->Download ->Tjeklister->Styklister



Detaljerede oplysninger om design, installation, sammenbygning og afprøvning af sammenbygninger kan findes i vejledningen 61439
www.hensel-electric.de/61439

Tekniske specifikationer

EU-overensstemmelseserklæring



Erklärung der EG-Konformität Declaration of EC Conformity



Nr./No. K-2016-12

Das Produkt / Typ
The product / Type
FK 0402, FK 0404, FK 0604, FK 0606,
FK 1608, FK 1610, FK 1616
FK 9025, FK 9105, FK 9255, FK 9259
FK 7045, 7105, FK 7165
FK 6505

Hersteller
Manufacturer
Gustav Hensel GmbH & Co. KG
Gustav-Hensel-Straße 6
57388 Lennestadt

Beschreibung
Description
Kabelzweigkästen mit Funktionserhalt E30-E90
cable junction boxes tested for intrinsic fire resistance E30-E90

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

Norm
Standard
DIN EN 60670-22
EN 60670-22
IEC 60670-22
DIN 4102-12

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

Niederspannungs-Richtlinie
- 2006/95/EG (gültig bis 19. April 2016)
- 2014/35/EU (gültig ab 20. April 2016)
Low voltage directive
- 2006/95/EG (valid until 19. April 2016)
- 2014/35/EU (valid from 20. April 2016)

RoHS Richtlinie 2011/65/EG
RoHS directive 2011/65/EG

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

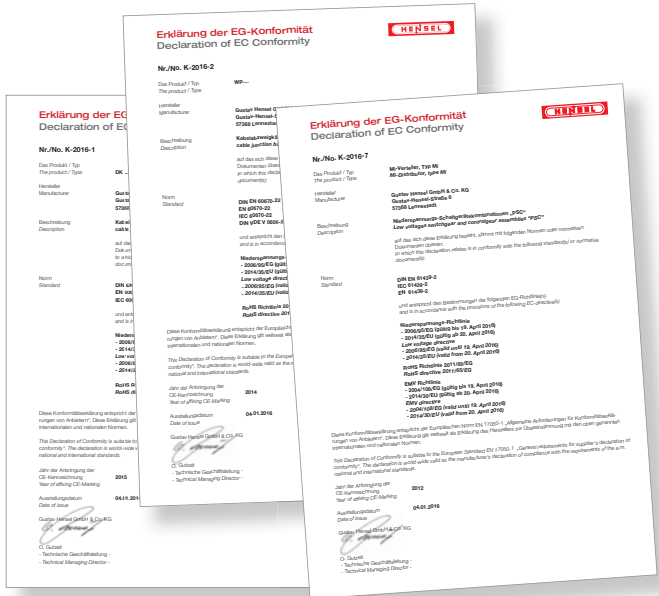
This Declaration of Conformity is suitable to the European Standard EN 17050-1 „General requirements for supplier's declaration of conformity“. The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the a.m. national and international standards.

Jahr der Anbringung der
CE-Kennzeichnung
Year of affixing CE-Marking
2015

Ausstellungsdatum
Date of issue
04.01.2016

Gustav Hensel GmbH & Co. KG

O. Gußst
- Technische Geschäftsleitung -
- Technical Managing Director -



EU-erklæringernes aktuelle status for overensstemmelse kan findes på internettet på www.hensel-electric.de -> Produkter

Tekniske specifikationer

Tekniske specifikationer