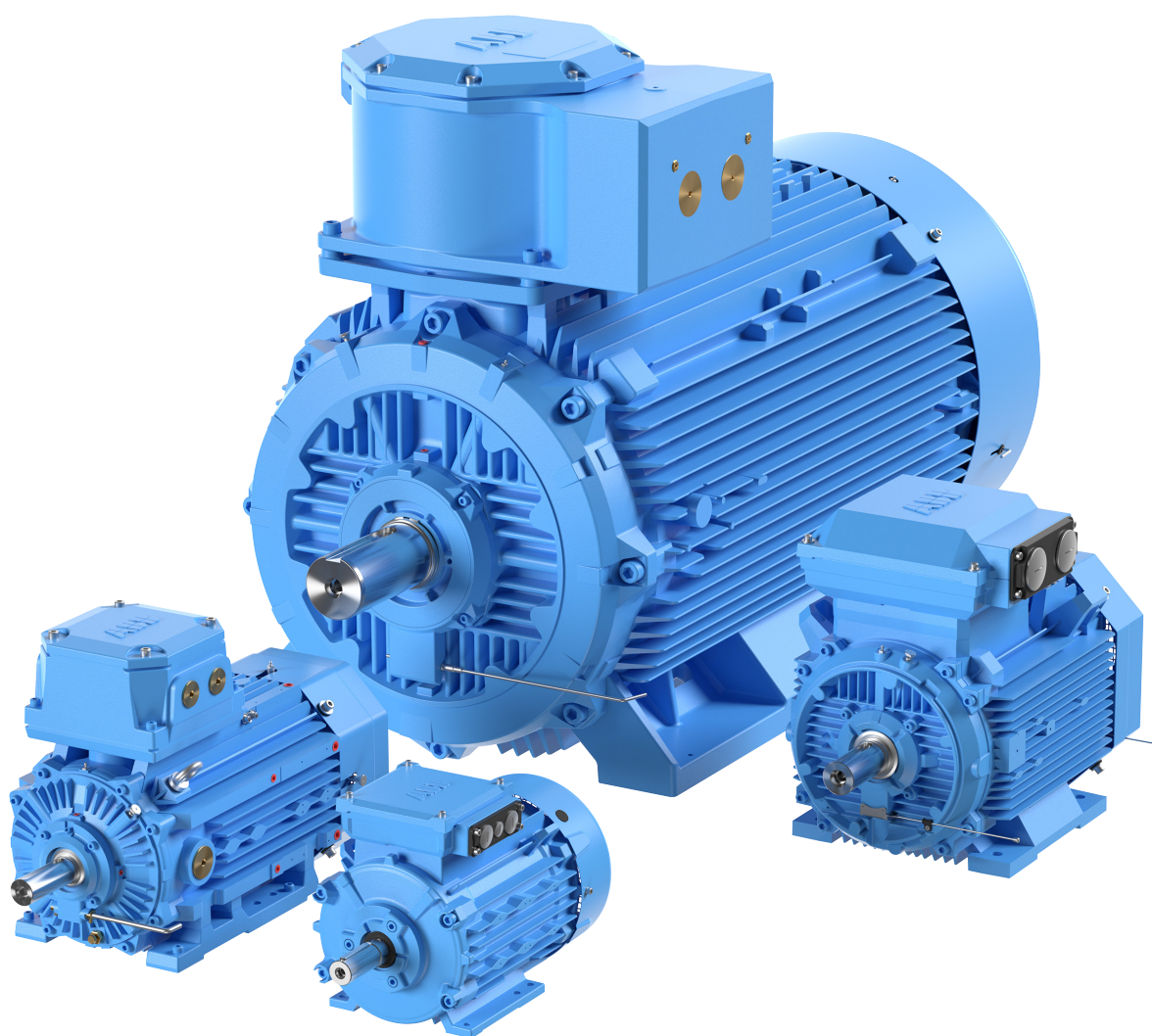


VEILIGHEIDSHANDLEIDING

Laagspanningsmotoren voor potentieel explosieve omgevingen



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	EU Conformiteitsverklaring	5
1.2	Conformiteitsverklaring (UKCA)	6
1.3	Geldigheid	6
1.4	Conformiteit	7
1.5	Motoren in Groep IIC en Groep III	8
2	Behandeling	9
2.1	Transport en opslag	9
3	Installatie en inbedrijfstelling	10
3.1	Algemeen	10
3.2	Controle van de isolatieweerstand	10
3.3	Bekabeling en elektrische aansluitingen	11
3.4	Bescherming tegen overbelasting en blokkeren	12
3.5	Maximale asbelasting	13
3.6	Thermische uitbreiding van de as en de behuizing	13
4	Bediening	14
4.1	Algemeen	14
5	Motoren voor explosieve omgevingen en gebruik met variabele snelheid	15
5.1	Thermische beveiliging van wikkelingen	15
5.2	Lagerstromen	15
5.3	Overige VSD-gerelateerde overwegingen	16
6	Onderhoud en reparatie	17
6.1	Smering	17
6.2	Demontage, montage en herwikkelen	20
7	Milieueisen	21
7.1	EU-richtlijn 2012/19/EU (WEEE)	21
8	Belastbaarheid bij gebruik met variabele snelheid	22
8.1	ACS800/880 serie converters	22
8.2	ACS550/580-omvormers en andere spanningsbron frequentieconverters	23
8.3	ACS550/580-omvormers voor de beschermingstypes Ex ec en Ex t T125 °C	24

1 Inleiding

i

DEZE INSTRUCTIES MOETEN WORDEN OPGEVOLGD OM EEN VEILIGE INSTALLATIE, INBEDRIJFSTELLING, BEDIENING EN ONDERHOUD VAN DE MOTOR TE WAARBORGEN. DEZE INSTRUCTIES MOETEN WORDEN OPGEVOLGD DOOR ELKE PERSOON DIE EEN VAN DE BOVENSTAANDE ACTIVITEITEN UITVOERT EN RECHTSTREEKS VERBAND HOUDT MET EEN MOTOR OF AANVERWANTE APPARATUUR. MEER INFORMATIE MET BETREKKING TOT INSTALLATIE EN ONDERHOUD VINDT U IN DE 3GZF500730-289 INSTALLATIE-, BEDIENINGS-, ONDERHOUDS- EN VEILIGHEIDSHANDLEIDING



WAARSCHUWING

MOTOREN VOOR POTENTIEEL EXPLOSIEVE OMGEVINGEN ZIJN SPECIFIEK ONTWERPEN OM TE VOLDOEN AAN WETTELIJKE VOORSCHRIFTEN EN RICHTLIJNEN INZAKE EXPLOSIEGEVAAR IN VERSCHILLENDE OMGEVINGEN. DE BETROUWBAARHEID VAN DEZE MOTOREN KAN NADELIG BEÏNVLOED WORDEN WANNEER ZIJ ONJUIST WORDEN GEBRUIKT, VERKEERD WORDEN ONDERHOUDEN, VERKEERD WORDEN AANGESLOTEN OF OP ENIGE WIJZE, HOE ONBEUIDEND OOK, WORDEN GEWIJZIGD.

De normen voor het aansluiten en gebruiken van elektrische apparaten in potentieel explosieve omgevingen dienen in acht genomen te worden, met name de landelijk geldende normen en andere eisen voor installatie in het land waar de motoren (zullen) worden gebruikt. Alleen getraind en professioneel personeel dat vertrouwd is met de normen en lokale vereisten, is bevoegd om acties uit te voeren in potentieel explosieve omgevingen en elektrische apparaten zoals elektrische motoren.

1.1 EU Conformiteitsverklaring

De conformiteitsverklaring met betrekking tot Richtlijn 2014/34/EU (ATEX) wordt apart met elke motor meegeleverd.

Volgens Richtlijn 2006/42/EG (Machinerichtlijn) moet de conformiteit van het eindproduct worden vastgesteld door de opdrachtgever wanneer de motor aan de machine wordt gemonteerd.

1.2 Conformiteitsverklaring (UKCA)

De conformiteitsverklaring met betrekking tot Richtlijn UK, SI 2016 nr. 1107 wordt apart met elke motor meegeleverd. Volgens Richtlijn UK SI 2008 nr. 1597, moet de conformiteit van het eindproduct worden vastgesteld door de opdrachtgever wanneer de motor aan de machine wordt gemonteerd.

1.3 Geldigheid

Deze handleiding geldt voor de onderstaande ABB elektromotoren en generatoren bij gebruik in potentieel explosieve omgevingen.

Ex ec (Vergrote veiligheid) of Ex nA (geldig in sommige landen) beschermingstypes

- serie M2A*/M3A*
- serie M3G*/M3B*
- serie M3LP

Ex e, Ex eb (Beschermingstypes) beschermingstypes

- serie M3H*

Ex d, Ex de, Ex db, Ex db eb (Vlambestendige behuizing) beschermingstypes

- serie M3KP/JP

Ex t (beveiliging tegen stofexplosies) of Ex tD (geldig in sommige landen) beschermingstypes

- serie M2A*/M3A*
- serie M2B*/M3B*/M3G*

Ex d, Ex db, voor mijnbouw (vlambestendige behuizing) beschermingstypes

- serie M3JM

(ABB kan aanvullende informatie vragen om vast te stellen of bepaalde typen motoren geschikt zijn voor speciale toepassingen of voor speciale ontwerpaanpassingen.)

Deze handleiding geldt voor motoren die zijn geïnstalleerd of opgeslagen in omgevingstemperaturen hoger dan -20°C en lager dan $+40^{\circ}\text{C}$. Alle motoren in deze serie zijn geschikt voor het genoemde temperatuurbereik. Neem bij andere omgevingstemperaturen eerst contact op met uw lokale ABB-kantoor.

1.4 Conformiteit

Motoren die zijn ontworpen voor gebruik in een potentieel explosieve omgeving moeten voldoen aan de normen met betrekking tot de mechanische en elektrische eigenschappen en moeten bovendien voldoen aan een of meer van de volgende normen voor het betreffende beveiligingstype:

Productnormen

IEC/EN IEC 60079-0	Uitrusting - algemene eisen
IEC/EN 60079-1	Beschermingscategorie "d" voor uitrusting door vlambestendige behuizingen
IEC/EN IEC 60079-7	Beschermingscategorie "e" voor uitrusting door extra veiligheid
IEC 60079-15	Beschermingscategorie "n" van uitrusting door type bescherming
IEC/EN 60079-31	Beschermingscategorie "t" van uitrusting door tegen stofexplosie beschermde behuizing
IEC 60050-426	Uitrusting voor explosieve omgevingen
UL 1836 (uitgave 5)	Overzicht van het onderzoek voor elektrische motoren en generatoren voor gebruik in klasse I, afdeling 2, klasse I, Zone 2, klasse II, afdeling 2 en Zone 22 Gevaarlijke (geclassificeerde) locaties
UL 1836 (uitgave 5)	Overzicht van het onderzoek voor elektrische motoren en generatoren voor gebruik in klasse I, afdeling 2, klasse I, Zone 2, klasse II, afdeling 2 en Zone 22 Gevaarlijke (geclassificeerde) locaties
CSA LTR No. E-013-2005	Motoren en generatoren voor gebruik in gevaarlijke locaties van klasse I, divisie 2, en klasse II, divisie 2
ABNT NBR IEC 60079-0	Uitrusting - algemene eisen
ABNT NBR IEC 60079-1	Beschermingscategorie "d" voor uitrusting door vlambestendige behuizingen
ABNT NBR IEC 60079-7	Beschermingscategorie "e" voor uitrusting door extra veiligheid
ABNT NBR IEC 60079-31	Beschermingscategorie "t" van uitrusting door tegen stofexplosie beschermde behuizing
GB3836.1, GB12476.1	Uitrusting - algemene eisen
GB3836.2	Beschermingscategorie "d" voor uitrusting door vlambestendige behuizingen
GB3836.3	Beschermingscategorie "e" voor uitrusting door extra veiligheid
GB3836.8	Beschermingscategorie "n" van uitrusting door type bescherming
GB12476.5	Beschermingscategorie "t" van uitrusting door tegen stofexplosie beschermde behuizing
FOCT 31610.0	Uitrusting - algemene eisen
FOCT IEC 60079-1	Beschermingscategorie "d" voor uitrusting door vlambestendige behuizingen
FOCT P M3K 60079-7	Beschermingscategorie "e" voor uitrusting door extra veiligheid
FOCT 31610.15	Beschermingscategorie "n" van uitrusting door type bescherming
FOCT P M3K 60079-31	Beschermingscategorie "t" van uitrusting door tegen stofexplosie beschermde behuizing

Installatienormen

IEC/EN 60079-14	Ontwerp, selectie en opzet elektrische installaties
IEC/EN 60079-17	Inspectie van en onderhoud aan elektrische installaties
IEC/EN 60079-19	Reparatie, revisie en reclamaties
IEC 60050-426	Uitrusting voor explosieve omgevingen
IEC/EN 60079-10	Classificatie van gevaarlijk gebied (gasgebieden)
IEC 60079-10-1	Indeling van gebieden - Explosieve gasatmosferen
IEC 60079-10-2	Classificatie van gebieden - omgevingen met brandbaar stof
EN 1127-1, -2	Preventie van explosieven en bescherming

Motoren (geldig voor groep I, II en III van de richtlijn 2014/34/EU of UK Statutory Instrument SI 2016 No. 1107) kunnen worden geïnstalleerd in gebieden die overeenkomen met de volgende markeringen:

Zone	Beschermingsniveau voor uitrusting (EPLs)	Categorie	Beschermingstype
1	'Gb'	2G	Ex / db / db eb
2	'Gb' of 'Gc'	2G of 3G	Ex / db / db eb / ec
21	'Db'	2D	Ex t
22	'Db' of 'Dc'	2D of 3D	Ex t
-	'Mb'	M2	Ex / db / db eb

Omgeving;

G – potentieel explosieve omgeving als gevolg van gassen

D – potentieel explosieve omgeving als gevolg van brandbaar stof

M – mijnen gevoelig voor vuurdamp

Motoren uit de serie M3G* / M3B* kunnen worden geplaatst in omgevingen met onderstaande aanduiding:

- Klasse I, afdeling 2, groepen A, B, C en D
- Klasse II, afdeling 2, groepen F en G

1.5 Motoren in Groep IIC en Groep III

Motoren voor groep IIC en groep III die zijn gecertificeerd volgens EN60079-0 en/of IEC60079-0 instructie zoals hieronder, moeten worden gevolgd met het label zoals hieronder aangegeven op motoren:



WAARSCHUWING

OM HET RISICO VAN ELEKTROSTATISCHE LADINGEN TOT EEN MINIMUM TE BEPERKEN, MAG EEN MOTOR ALLEEN WORDEN GEREINIGD MET EEN NATTE DOEK OF MET NIET-SCHURENDE MIDDELEN.

2 Behandeling

2.1 Transport en opslag

De motor dient altijd binnen opgeslagen te worden (boven -20 °C), in een droge, trillingsvrije en stofvrije omgeving. Tijdens het transport dienen schokken, vallen en excessief vocht vermeden te worden. Neem a.u.b. contact op met ABB als er nog andere condities optreden.

Het wordt aanbevolen om de assen periodiek met de hand te draaien om vetmigratie te voorkomen.

We adviseren u anticondensatieverwarming, indien aangesloten, in te schakelen om condensatie van in de motor aanwezig water te voorkomen.

De motor mag niet worden onderworpen aan externe trillingen hoger dan 0,5 mm/s bij stilstand om schade aan de lagers te voorkomen. Motoren die uitgevoerd zijn met cilindrische rollen/of hoekcontactlagers dienen tijdens vervoer te worden voorzien van transportvergrendeling.

3 Installatie en inbedrijfstelling



WAARSCHUWING

KOPPEL DE INSTALLATIE LOS VAN DE NETVOEDING EN VERGRENDEL DE BEDIENINGSELEMENTEN VOORDAT MET WERKZAAMHEDEN AAN DE MOTOR OF AANGESLOTEN APPARATUUR WORDT BEGONNEN. HET CONTROLEREN VAN DE ISOLATIEWEERSTAND MAG NIET PLAATSVINDEN IN EEN OMGEVING DIE NIET EXPLOSIEVEILIG IS.

3.1 Algemeen

Controleer de waarden op de typeplaatjes zorgvuldig om er zeker van te zijn dat motorbescherming, omgeving en zone met elkaar overeenstemmen.

Bijzondere aandacht dient te worden geschonken aan de ontbrandingstemperatuur van het stof en de dikte van de stoflaag in relatie tot de temperatuuraanduiding van de motor.

Motoren die een beschermend dak vereisen:
Wanneer de motor verticaal is gemonteerd en de as naar beneden wijst, moet de motor zijn

voorzien van afscherming die moet voorkomen dat vallende objecten en vloeistoffen in de ventilatieopeningen kunnen vallen. Dezelfde bescherming kan worden bereikt met een afzonderlijke afdekking die niet aan de motor is bevestigd, maar in dat geval moet de motor een waarschuwingslabel hebben.

Motoren voorzien van smeernippels:

Wanneer u de motor voor de eerste keer start, of na lange opslag, breng de gespecificeerde hoeveelheid vet aan.

3.2 Controle van de isolatieweerstand



WAARSCHUWING

OM HET RISICO VAN ELEKTRISCHE SCHOKKEN TE VOORKOMEN, MOET HET MOTORFRAME ONMIDDELLIJK WORDEN GEAARD EN MOETEN DE WIKKELINGEN TEGEN HET FRAME WORDEN ONTLADEN NA ELKE METING.

Meet de isolatieweerstand voor inbedrijfstelling en wanneer verwacht kan worden dat de wikkelingen vochtig zijn.

Isolatieweerstand, gecorrigeerd tot +25 °C, mag in geen geval lager zijn dan 1 Mohm (gemeten met 500 VDC of 1000 VDC). De waarde van de isolatieweerstand wordt gehalveerd voor elke verhoging van de temperatuur met 20 °C.

3.3 Bekabeling en elektrische aansluitingen

De motoren zijn uitsluitend bestemd voor vaste installatie. Tenzij anders vermeld, worden de kabelingen voorzien van metrische schroefdraad. De beschermingsklasse en de IP-klasse van de kabelmof dienen minimaal gelijk te zijn aan die van de klemmenkasten.

Voor motoren met verhoogde veiligheid en vlambestendige motoren mogen uitsluitend gecertificeerde kabelmoffen gebruikt worden. Voor vonkvrije motoren dienen de kabelmoffen te voldoen aan IEC/EN 60079-0. Voor Ex tD/Ex t-motoren moeten de kabelwartels voldoen aan IEC/EN 60079-0 en IEC/EN 60079-31.



KABELS DIENEN MECHANISCH BESCHERMD EN DICT BIJ DE KLEMMENKAST GEKLEMD TE WORDEN OM TE VOLDOEN AAN DE VEREISTEN VAN IEC/EN 60079-0 EN PLAATSELIJKE INSTALLATIEVEREISTEN.

Ongebruikte kabelingen dienen te worden afgesloten met pluggen met dezelfde beschermings- en IP-klasse als de klemmenkast.

De beschermingsklasse en de diameter van de kabel worden in de documentatie van de kabelmof aangegeven.



WAARSCHUWING

GEbruik DE JUISTE KABELMOFFEN EN VOOR DE KABELINGANGEN DE JUISTE AFDICHTINGEN IN OVEREENSTEMMING MET DE BESCHERMINGSKLASSE EN HET TYPE EN DIAMETER VAN DE KABEL.

Breng aarding aan overeenkomstig de lokaal geldende voorschriften voordat de motor aangesloten wordt op de netspanning.

De aardeaansluiting op het frame moet worden aangesloten op PE (beschermende aarding) met een kabel- of aardstrip.

In aanvulling hierop dienen aardingsverbindingen of massaverbindingen op de buitenkant van elektrische apparaten geschikt te zijn voor het aansluiten van een geleider met een oppervlak van de dwarsdoorsnede van minstens 4 mm².

De kabel tussen de netspanning en de motoraansluitingen dient te voldoen aan de landelijke installatievoorschriften of norm IEC/EN 60204-1, in overeenstemming met de nominale spanning die op het typeplaatje staat vermeld.

Max. verbindbare kernddoorsnede

Afmetingen motor	Type klemmenkast	Max. kerndwarsdoorsnede mm ² / fase	Grootte van de aansluitbouten
80-132	25	10	M5
160-180	63	35	M6
200-250	160	70	M10
280	210	2x150	M12
315	370	2x240	M12
355	370	2x240	M12
355	750	4x240	M12
400	750	4x240	M12
450	750	4x240	M12
450	1200	6x240	M12



WANNEER DE OMGEVINGSTEMPERATUUR HOGER IS DAN +50°C, WORDEN KABELS MET TOELAATBARE BEDRIJFSTEMPÉRATUUR VAN +90°C ALS MINIMUM GEBRUIKT. BIJ HET DIMENSIONEREN VAN DE KABELS MOETEN ALLE ANDERE CONVERSIEFACTOREN, AFHANKELIJK VAN DE INSTALLATIEOMSTANDIGHEDEN, IN ACHT WORDEN GENOMEN.

Zorg ervoor dat de beveiliging van de motor overeenkomt met de omgeving en de weersomstandigheden. Om de juiste IP-klasse te garanderen dienen de afdichtingen van de klemmenkast (anders dan Ex d / Ex db) op de juiste wijze in de daartoe bestemde uitsparingen te worden aangebracht. Een lek kan leiden tot het binnendringen van stof of water, waardoor de kans op vonkoverslag ontstaat naar componenten die onder spanning staan. Als pakkingen worden vervangen, moeten originele materialen worden gebruikt.

3.3.1 Vlambestendige motoren

Voor de klemmenkast bestaan twee soorten bescherming:

- Vlambestendige klemmenkast Ex d/ Ex db voor M3JP- en M3JM-motoren M3JP en M3JM
- Verhoogde veiligheidsklemmenkast Ex e/Ex eb voor M3KP-motoren voor M3KP-motoren

Ex d, Ex db-motoren; M3JP

Bepaalde kabelwartels zijn goedgekeurd voor een maximale vrije ruimte in de klemmenkast. De hoeveelheid vrije ruimte voor het motorbereik is vermeld in de onderstaande tabel.

Motor-type M3JP/ M3JM	Pool- num- mer	Type klem- menkast	Vrije ruimte klem- menkast, dm3	Bout- maat af- dekking	Aanhaal- moment van bouten voor klem- menkast
80-90	2-8	25	1,0	M8	23 Nm
100-132	2-8	25	1,0	M8	23 Nm
160-180	2-8	63	4,0	M10	46 Nm
200-250	2-8	160	10,5	M10	46 Nm
280	2-8	210	24	M8	23 Nm
315	2-8	370	24	M8	23 Nm
355	2-8	750	79	M12	80 Nm
400-450	2-8	750	79	M12	80 Nm

DE GROOTTE EN DRAAD VAN DE INVOER VAN DE KLEMMENKAST ZIJN GEMARKEERD IN DE KLEMMENKAST.

i

LET ER BIJ HET SLUITEN VAN DE DEKSEL VAN DE KLEMMENKAST OP DAT ER GEEN STOF IS NEERGESLAGEN OP DE GEOPENDE OPPERVAKKEN EN DAT DE OPPERVAKKEN VRIJ ZIJN VAN KNIKKEN OF GROEVEN. REINIG HET OPPERVAK EN BRENG NIET-UITHARDEND CONTACTVET AAN.



WAARSCHUWING

DE MOTOR OF DE KLEMMENKAST NIET OPENEN IN EEN EXPLOSIEGEVAARLIJKE OMGEVING ALS DE MOTOR NOG WARM IS EN IS INGESC HakELD.

Ex de, Ex db eb-motoren; M3KP

De letter 'e', 'eb' of 'box Ex e' of 'box Ex eb' staat vermeld op het deksel van de klemmenkast.

Zorg dat de aansluitingen van de klemmenkast precies worden uitgevoerd in de volgorde die staat beschreven in de aansluitinstructies in de klemmenkast.

De kruipafstand en tussenruimte dient conform IEC/EN 60079-7 te zijn.

3.3.2 Stofexplosie veilige motoren Ex t, Ex tD

Bij deze motoren is de klemmenkast standaard bovenop gemonteerd en aan weerszijden voorzien van kabelingen. Een volledige beschrijving is opgenomen in de productcatalogi.

Besteed bijzondere aandacht aan de afdichting van de klemmenkast en de kabelwartels om indringing van brandbaar stof in de klemmenkast te voorkomen. Het is belangrijk te controleren of de externe afdichtingen in goede conditie en correct gemonteerd zijn, omdat ze tijdens het hanteren van de motor kunnen zijn beschadigd of los gekomen.

Let er bij het sluiten van de deksel van de klemmenkast op dat geen stof is neergeslagen op de geopende oppervlakken en dat de afdichting in goede conditie is – zo niet, vervang dan de afdichting door een exemplaar met een identieke afdichting.



WAARSCHUWING

DE MOTOR OF DE KLEMMENKAST NIET OPENEN IN EEN EXPLOSIEGEVAARLIJKE OMGEVING ALS DE MOTOR NOG WARM IS EN IS INGESC HakELD.

3.4 Bescherming tegen overbelasting en blokkeren

Alle motoren voor potentieel explosieve omgevingen moeten beschermd zijn tegen overbelasting, zie de installatienormen IEC/EN 60079-14 en lokale installatievereisten.

Voor motoren in een omgeving met verhoogde veiligheid (Ex e, Ex eb) mag de maximale uitschakeltijd niet langer zijn dan de tijd tE vermeld op het typeplaatje.

Voor motoren type Ex ec en Ex t is geen aanvullende beveiligingsapparatuur nodig die verder gaat dan de normale industriële beveiliging.

3.5 Maximale asbelasting

Algemene 50Hz voeding toelaatbare radiale of axiale asbelastingen in Newton (N) zijn vermeld in de onderstaande tabel. Waarden zijn gebaseerd op standaardontwerpen en zijn geldig voor toepassingen waar er een radiale of axiale belasting is. Meer specifieke waarden en waarden voor speciale ontwerpen, zoals speciale lageropstellingen, asafmetingen, vlambestendige motoren voor subgroep IIC, of een toepassing waarbij zowel axiale als radiale belastingen gelijktijdig optreden, zijn op aanvraag beschikbaar.

De waarden zijn gebaseerd op de slechtste situaties zoals radiale kracht die wordt toegepast aan het einde van de asuitbreiding of axiale kracht omlaag in het geval van een verticaal gemonteerde as.

Waardes voor standaardontwerp

Afmetingen motor	Aantal polen	Radiale belasting (N) aan het einde van de asverlenging	Axiale belasting (N)
71	2	360	165
71	4-8	480	265
80	2	557	
80	4-8	702	519
90	2	546	595
90	4-8	690	490
100, 112	2	747	756
100, 112	4-8	941	627
132	2	680	1133
132	4-8	740	911
160	2	2120	1155
160	4-8	2670	1635
180	2	2440	1100
180	4-8	3080	1630
200	2	3150	1545
200	4-8	3980	2290
225	2	3660	1650
225	4-8	2800	2495
250	2	4350	1380
250	4-8	5480	2410
280	2	4900	1650
280	4-8	6110	2760
315	2	4960	320
315	4-8	7470	2300
355	2	5000	1630
355	4-8	9890	4080
400, 450	Op aanvraag		

3.6 Thermische uitbreiding van de as en de behuizing

Let op mogelijke thermische uitbreidingen van een motor, tandwielkast en andere apparatuur bij het uitlijnen van de eindmontage.

4 Bediening

4.1 Algemeen

De motoren zijn ontworpen voor de volgende omstandigheden, tenzij anders vermeld op het typeplaatje:

- Motoren dienen alleen in vaste installaties te worden geïnstalleerd.
- Het normale bereik voor de omgevingstemperatuur volgens de normen is van -20 °C tot $+40\text{ °C}$.
- De maximale opstellingshoogte is 1000 m boven zeeniveau.
- De variatie van de voedingsspanning en -frequentie mag niet hoger zijn dan de in de desbetreffende normen genoemde grenzen. De tolerantie voor voedingsspanning is $\pm 5\%$ en die voor frequentie $\pm 2\%$ volgens (EN / IEC 60034-1 Zone A). Beide extreme waarden behoren niet gelijktijdig op te treden.

De motor mag uitsluitend worden gebruikt voor toepassingen waarvoor deze bedoeld is. De nominale waarden en de bedrijfscondities staan vermeld op het typeplaatje. In aanvulling daarop dienen de aanwijzingen en adviezen in deze handleiding en andere instructies en normen te worden opgevolgd.

Bij overschrijding van de vermelde standaard bedrijfscondities dient u de motor- en constructiegegevens te controleren. Neem a.u.b. contact op met ABB voor verdere informatie.

Bijzondere aandacht is vereist voor het gebruik van vlambestendige motoren in corrosieve omgevingen: zorg dat de beschermende verflaag bestand is tegen de omgevingscondities om de explosievrije behuizing tegen roest te beschermen.



WAARSCHUWING

HET NIET OPVOLGEN VAN
AANWIJZINGEN OF HET NIET UITVOEREN
VAN ONDERHOUD BRENGT DE VEILIGHEID
IN GEVAAR EN MAAKT DE MACHINE
FEITELIJK ONGESCHIKT VOOR GEBRUIK
IN EXPLOSIEVE OMGEVINGEN.

5 Motoren voor explosieve omgevingen en gebruik met variabele snelheid

5.1 Thermische beveiliging van wikkelingen

Alle gietijzeren Ex-motoren zijn voorzien van PTC-thermistors om te voorkomen dat de wikkelingtemperaturen de thermische grenzen van de isolatiematerialen overschrijden. Het wordt aangeraden deze in alle gevallen aan te sluiten.

i

DEZE THERMISTORS KUNNEN VOORKOMEN DAT DE UITWENDIGE MOTORTEMPERATUUR DE BETREFFENDE TEMPERATUURKLASSE (T4 OF T5) OVERSCHRIJDT.

Europa en Groot Brittannië:

Indien dit in het betreffende addendum bij de conformiteitsverklaring voor het gebruik met een frequentieomvormer uitdrukkelijk wordt vereist, moeten de thermistors worden aangesloten op een onafhankelijk functionerend thermistorrelais

dat is bedoeld om de voeding van de motor betrouwbaar uit te schakelen volgens de eisen van de "Essentiële veiligheids- en gezondheidseisen" in bijlage II, punt 1.5.1, van de ATEX-richtlijn 2014/34/EU (voor ATEX-landen) of SI 2016 No. 1107 (voor Groot-Brittannië).

Andere landen:

Het wordt aanbevolen de thermistors aan te sluiten op een onafhankelijk werkend relais van het thermistorcircuit dat tot taak heeft de voeding naar de motor uit te schakelen.

5.2 Lagerstromen

Lagerspanningen en -stromen moeten worden vermeden in alle toepassingen met variabele snelheid om de betrouwbaarheid en veiligheid van de toepassing. Daartoe moet gebruik worden gemaakt van geïsoleerde lagers of lagerconstructies, common-mode-filters en geschikte bekabelings- en aardingsmethoden (zie hoofdstuk 6.6).

5.2.1. Elimineren van lagerstromen

Gebruik de volgende methoden ter voorkoming van schadelijke lagerstromen in door frequentieconverters aangedreven motoren:

Framemaat	
71 - 250	Geen actie nodig
280 - 315	Geïsoleerde niet-aandrijfzijde lager
355 - 450	Geïsoleerde niet-aandrijfzijde lager
EN een Common-mode filter bij de converter	

Zie het typeplaatje van de motor voor de juiste lagerisolatie. Het wijzigen van het lagertype of de isolatiemethode zonder ABB's toestemming is verboden.

5.3 Overige VSD-gerelateerde overwegingen

Wanneer een motor wordt bediend door een VSD (frequentieconverter of inverter) en een VSD is aangesloten op een motor op een locatie die mogelijk anders is dan die gebruikt bij het testen van het type, moet de vergelijkbaarheid van deze VSD's door de operator worden beoordeeld.

De volgende parameters zijn van de norm vereist om een vergelijking te vergemakkelijken en om beheerders in staat te stellen een omvormer op de locatie te gebruiken die vergelijkbaar is met de VSD die wordt gebruikt bij het testen van het type.

Motoren voor gebruik met variabele snelheid worden voorzien van een specifiek typeplaatje voor gebruik met variabele snelheid dat informatie aangeeft met betrekking tot de toegestane belastbaarheid van de motor die moet worden opgevolgd.

Algemene belastbaarheidscurves (snelheid/koppel) voor de motoren zijn aangegeven in paragraaf 8.

De DC-linkspanning kan als een maximum +/-10% variëren op basis van de nominale voedingsspanning van de VSD.

De minimale referentie voor schakelfrequentie is 3 kHz.

6 Onderhoud en reparatie

6.1 Smering

De lagertypen zijn gespecificeerd in de desbetreffende productcatalogus en op het typeplaatje van al onze motoren, behalve bij de kleinere framematen.

De intervallen waarmee de lagers gesmeerd worden is van vitaal belang voor de betrouwbaarheid. Voor smeringsintervallen hanteert ABB het L1-principe voor smering, wat inhoudt dat 99% van de motoren de geschatte levensduur bereikt.

6.1.1 Stand-by-motoren

Als de motor voor een langere periode op een schip of in een andere trillende omgeving standby staat, dienen de volgende maatregelen te worden genomen:

- De as moet elke 2 weken worden gedraaid (dit melden) door het systeem te starten. Als starten niet mogelijk is, om welke reden dan ook, moet de as minimaal eenmaal per week met de hand worden gedraaid om een andere positie te verkrijgen. Trillingen veroorzaakt door andere uitrusting op het schip veroorzaken putjes in de lagers; deze moeten zoveel mogelijk beperkt worden door regelmatig gebruik of handmatig draaien.
- Het lager moet elk jaar gesmeerd worden terwijl de as draait. Als de motor van rollagers is voorzien aan het aangedreven uiteinde, moet de transportvergrendeling verwijderd worden voordat u de as draait. De transportvergrendeling moet in geval van vervoer opnieuw worden gemonteerd.
- Voorkom alle trillingen om te vermijden dat een lager vastloopt. Alle aanwijzingen in de handleiding voor inbedrijfstelling en onderhoud van de motor dienen te worden opgevolgd. De garantie dekt geen schade aan wikkelingen en lagers als deze instructies niet zijn opgevolgd.

6.1.2. Motoren met permanent gesmeerde lagers

Gewoonlijk worden permanent gesmeerde lagers van het type 1Z, 2Z, 2RS of gelijkwaardig gebruikt.

Als richtlijn kan worden aangehouden dat toereikende smering voor framegrootten tot 250 voor de genoemde tijdsduur bereikt kan worden volgens L1. Neem a.u.b. contact op met ABB voor toepassingen bij hogere omgevingstemperaturen. Voor het bij benadering omrekenen van de L1-waarden naar L10-waarden gebruikt u de formule: $L_{10} = 2,7 \times L_1$.

Bedrijfsuren voor permanent gesmeerde lagers bij omgevingstemperaturen van 25°C en 40°C:

Framemaat	Polen	Bedrijfsuren bij 25° C	Bedrijfsuren bij 40° C
71	2	67 000	42 000
71	4 – 8	100 000	56 000
80-90	2	100 000	65 000
80-90	4 – 8	100 000	96 000
100-112	2	89 000	56 000
100-112	4 – 8	100 000	89 000
132	2	67 000	42 000
132	4 – 8	100 000	77 000
160	2	60 000	38 000
160	4 – 8	100 000	74 000
180	2	55 000	34 000
180	4 – 8	100 000	70 000
200	2	41 000	25 000
200	4 – 8	95 000	60 000
225	2	36 000	23 000
225	4 – 8	88 000	56 000
250	2	31 000	20 000
250	4 – 8	80 000	50 000

Gegevens zijn geldig tot 60 Hz.

6.1.3 Motoren met smeerbare lagers

Plaatje met smeergegevens en algemeen smeeradvice.

Als de motor is voorzien van een plaatje met smeergegevens, houd u dan aan de aangegeven waarden.

Smeerintervallen met betrekking tot montage, omgevingstemperatuur en rotatiesnelheid worden gedefinieerd op het informatieplaatje voor smering.

Nadat de motor voor het eerst is opgestart of na het smeren van een lager kan de temperatuur gedurende ca. 10 tot 20 uur tijdelijk hoger zijn dan normaal.

Sommige motoren zijn uitgerust met een opvanginrichting voor oud vet. Volg de speciale instructies voor die apparatuur, indien van toepassing.

Reinig na het smeren van een Ex t-motor de einddeksels en zorg dat ze stofvrij zijn.

Smeren terwijl de motor draait

- Verwijder de vetaftapplug of open de sluitklep, indien van toepassing.
- Controleer of het smeerkanaal open is.
- Spuit de aangegeven hoeveelheid vet in het lager. Laat de motor 1 à 2 uur draaien om ervoor te zorgen dat al het overtollige vet uit het lager is gewerkt. Sluit de vetafvoerplug of de sluitklep, indien gemonteerd.
- Smeren terwijl de motor stilstaat
- Als het niet mogelijk is om de lagers te smeren als de motoren in bedrijf zijn, kan smering bij stilstaande motor worden uitgevoerd.
- Gebruik in dat geval slechts de helft van de hoeveelheid vet, en laat dan de motor een paar minuten op volle kracht draaien.
- Wanneer de motor gestopt is, spuit u de rest van de aangegeven hoeveelheid vet in het lager.
- Sluit na 1-2 draaiuren de vetafvoerplug of de sluitklep, indien gemonteerd.

6.1.4 Smeerintervallen en -hoeveelheden

De smeerintervallen voor verticaal geplaatste motoren zijn de helft korter dan de in onderstaande tabel genoemde intervallen.

Als richtlijn kan worden aangehouden dat toereikende smering voor de genoemde tijdsduur bereikt kan worden volgens L1. Neem a.u.b. contact op met ABB voor toepassingen bij hogere omgevingstemperaturen. Voor het bij benadering omrekenen van de L1-waarden naar L10-waarden gebruikt u de formule $L10 = 2,0 \times L1$ met handmatige smering.

De smeerintervallen zijn gebaseerd op een bedrijfstemperatuur voor de lagers van 80 °C (omgevingstemperatuur van ca. +25 °C).

Hoge toerentallen, bijvoorbeeld door toepassing van een frequentieomvormer, of lagere toerentallen onder zware belasting vereisen kortere smeerintervallen.

i

BIJ EEN STIJGING VAN DE OMGEVINGSTEMPERATUUR STIJGT DE TEMPERATUUR VAN DE LAGERS DIENOVEREENKOMSTIG. DE INTERVALWAARDEN MOETEN WORDEN GEHALVEERD BIJ EEN VERHOOGING VAN 15°C IN DE TEMPERATUUR VAN DE LAGERS EN MOGEN VERDUBBELD WORDEN VOOR EEN VERLAGING VAN 15 °C VAN DE TEMPERATUUR VAN DE LAGERS.



WAARSCHUWING

DE MAXIMALE BEDRIJFSTEMPERATUUR VAN HET LAGER EN VAN HET VET, +110°C, MAG NIET OVERSCHREDEN WORDEN.

Het maximum toerental van een motor, vermeld op het motortypeplaatje of in de documentatie, mag niet worden overschreden.

Framemaat	Hoeveelheid vet voor DE-lager [g]	Hoeveelheid vet voor NDE-lager [g]	3600 t/min	3000 t/min	1800 t/min	1500 t/min	1000 t/min	500-900 t/min
Smeerintervallen in bedrijfsuren								
132	7,2	7,2	9 000	11 000	16 000	18 000	22 000	25 000
160	13	13	7 100	8 900	14 300	16 300	20 500	21 600
180	15	15	6 100	7 800	13 100	15 100	19 400	20 500
200	20	15	4 300	5 900	11 000	13 000	17 300	18 400
225	23	20	3 600	5 100	10 100	12 000	16 400	17 500
250	30	23	2 400	3 700	8 500	10 400	14 700	15 800
280	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
280	40	40	–	–	7 800	9 600	13 900	15 000
315	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
315	55	40	–	–	5 900	7 600	11 800	12 900
355	35	35	1 900	3 200	–	–	–	–
355	70	40	–	–	4 000	5 600	9 600	10 700
400	40	40	1 500	2 700	–	–	–	–
400	85	55	–	–	3 200	4 700	8 600	9 700
450	40	40	1 500	2 700	–	–	–	–
450	95	70	–	–	2 500	3 900	7 700	8 700

6.1.5 Smeermiddelen



WAARSCHUWING

MENG GEEN VERSCHILLENDE
SOORTEN VET.

Onverenigbare vetsoorten kunnen de lagers beschadigen.

Gebruik alleen kogellagervet met de volgende eigenschappen:

- hoge kwaliteit lithiumverzeept vet met minerale of synthetische olie
- basisolie met viscositeit 100-160 cST bij 40°C
- consistentie NLGI type 1,5 – 3 *
- temperatuurbereik –30 °C – +140°C, continu.

*) Een stijver einde van schaal wordt aanbevolen voor verticaal gemonteerde motoren of onder warme omstandigheden.

De hierboven beschreven vetspecificatie geldt voor omgevingstemperaturen van –30°C tot +55°C en een lagertemperatuur van minder dan 110°C. Neem voor toepassingen onder andere condities contact op met ABB.

Smeermiddel met de juiste eigenschappen is verkrijgbaar bij alle gerenommeerde fabrikanten van smeermiddelen.

Additieven worden aanbevolen, maar moeten vergezeld gaan van een schriftelijke garantie van de smeermiddelfabrikant – met name als het gaat om EP-additieven - dat de additieven de lagers en de eigenschappen van de smeermiddelen in het bereik van de bedrijfstemperatuur niet aantasten.



WAARSCHUWING

SMEERMIDDELEN MET EP-ADDITIEVEN
WORDEN NIET AANBEVOLEN BIJ HOGE
LAGERTEMPERATUREN IN DE
FRAMEMATEN 280 TOT 450.

De volgende hoogwaardige vetten kunnen worden gebruikt:

Mobil	Unirex N2 of N3 (lithium complex base)
Mobil	Mobilith SHC 100 (lithium complex base)
Shell	Gadus S5 V 100 2 (lithium complex base)
Klüber	Klüberplex BEM 41-132 (special lithium base)
FAG	Arcanol TEMP110 (lithium complex base)
Lubcon	Turmogrease L 802 EP PLUS (special lithium base)
Total	Multiplex S2 A (lithium complex base)
Rhenus	Rhenus LKZ 2 (lithium complex base)



OPMERKING

GEbruik ALTIJD HOGE SNELHEIDSVET
VOOR SNELLE, 2-POLIGE MOTOREN
WAARVAN DE SNELHEIDSFACITOR HOGER
IS DAN 480.000 (BEREKEND ALS
DM X N WAARBIJ DM = GEMIDDELDE
LAGERDIAMETER, MM;
N = ROTATIESNELHEID, T/MIN;
N = ROTATIESNELHEID, R/MIN).

De volgende smeervetten zijn geschikt voor snelle gietijzeren motoren maar kunnen niet worden gemengd met lithium-complex vetten:

Klüber	Klüber Quiet BQH 72-102 (polyurea base)
Lubcon	Turmogrease PU703 (polyurea base)

Controleer bij de fabrikant of de kwaliteit overeenkomt met die van de bovengenoemde smeermiddelen, als andere smeermiddelen worden gebruikt. De smeerintervallen zijn gebaseerd op de hierboven genoemde hogeprestatievetten. Gebruik van andere vetten kan het interval verkorten.

6.2 Demontage, montage en herwikkelen

Volg de instructies van norm IEC/EN 60079-19 inzake demonteren, monteren en herwikkelen. Alle handelingen moeten worden uitgevoerd door de fabrikant, d.w.z. ABB, of door een door ABB erkende werkplaats.

i

ER ZIJN GEEN WIJZIGINGEN TOEGESTAAN IN DE ONDERDELEN DIE TEZAMEN DE EXPLOSIEVEILIGE BEHUIZING VORMEN EN HETZELFDE GELDT VOOR DE ONDERDELEN DIE HET INDRINGEN VAN STOF TEGENGAAN. VLAMBESTENDIGE VERBINDINGEN ZIJN NIET BEDOELD OM TE WORDEN GEREpareERD. ZORG ERVOOR DAT DE VENTILATIE ALTIJD VRIJ IS VAN OBSTAKELS.

Het opnieuw wikkelen moet altijd worden uitgevoerd door een ABB erkende reparatiepartner.

7 Milieueisen

7.1 EU-richtlijn 2012/19/EU (WEEE)

De EU-richtlijn 2012/19/EU (WEEE) biedt eindgebruikers de nodige informatie over de manier waarop EEA-afval (elektrische en elektronische apparatuur) moet worden behandeld en verwijderd nadat deze uit dienst is genomen en moet worden gerecycled.

7.1.1 Productmarkering

Producten die zijn gemarkeerd met het symbool met een doorkruiste afvalcontainer zoals hieronder, en/of het symbool is opgenomen in de documentatie, worden op de volgende manier afgehandeld:



7.1.2 Voor gebruikers in de Europese Unie

Het symbool met een doorkruiste afvalcontainer op de product (en) en/of in de begeleidende documenten betekent dat gebruikte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE) niet mag worden gemengd met algemeen huishoudelijk afval.

Als u elektrische en elektronische apparatuur (EEA) wilt verwijderen, neem dan contact op met uw dealer of leverancier voor meer informatie.

Als u dit product op de juiste manier verwijdert, bespaart u waardevolle grondstoffen en voorkomt u mogelijke negatieve effecten op de menselijke gezondheid en het milieu die anders kunnen ontstaan door onjuiste afvalverwerking.

7.1.3 Voor verwijdering in landen buiten de Europese Unie

Het symbool met een doorkruiste afvalcontainer is alleen geldig in de Europese Unie (EU) en betekent dat gebruikte elektrische en elektronische apparatuur (WEEE) niet mag worden gemengd met algemeen huishoudelijk afval.

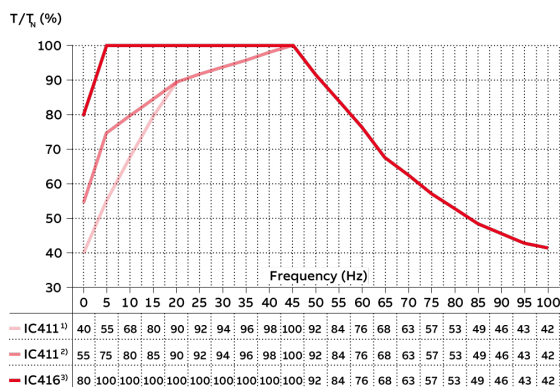
Als u dit product wilt verwijderen, neem dan contact op met uw plaatselijke autoriteiten of dealer voor de juiste verwijderingsmethode.

Als u dit product op de juiste manier verwijdert, bespaart u waardevolle grondstoffen en voorkomt u mogelijke negatieve effecten op de menselijke gezondheid en het milieu die anders kunnen ontstaan door onjuiste afvalverwerking.

8 Belastbaarheid bij gebruik met variabele snelheid

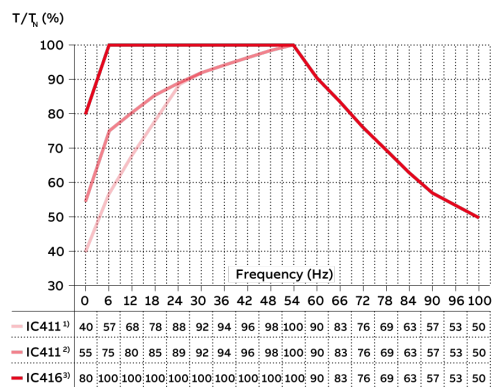
8.1 ACS800/880 serie converters

Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 80 - 400 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 71 - 400 / 50Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 132
- 2) Zelfventilerend, IEC framematen 160 - 400
- 3) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd), IEC framemaat 160 - 400

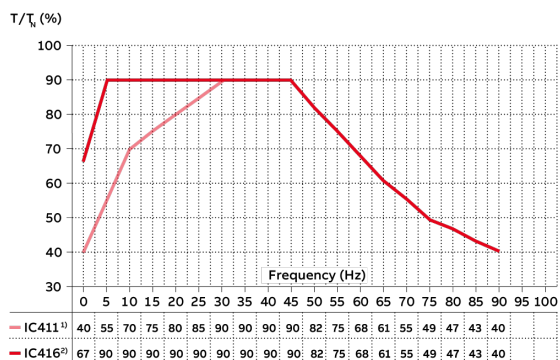
Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 80 - 400 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 71 - 400 / 60Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 132
- 2) Zelfventilerend, IEC framematen 160 - 400
- 3) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd), IEC framemaat 160 - 400

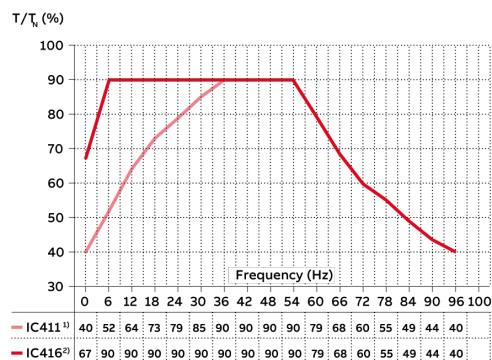
Afbeelding 1. Vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4 gietijzeren en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C; nominale frequentie van de motor 50/60 Hz

Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, DTC control, verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA T3, voor framemaat 71 - 450 en stofexplosieveilige motoren Ex t / Ex tD T125°C, voor framematen 71 - 450 / 50 Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

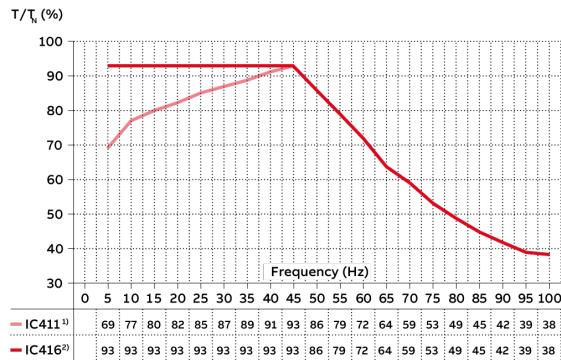
Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, DTC control, verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA T3, voor framemaat 71 - 450 en stofexplosieveilige motoren Ex t / Ex tD T125°C, voor framematen 71 - 450 / 60 Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

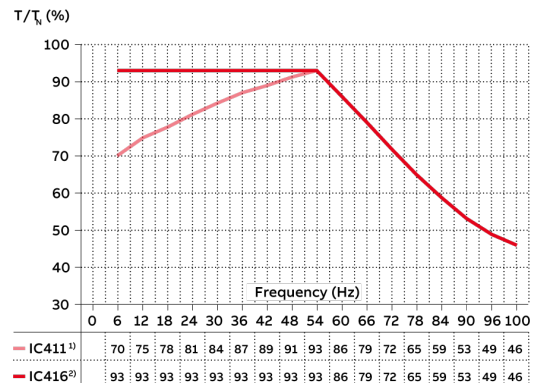
Afbeelding 2. Verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA, gietijzer en aluminium stofexplosieveilige motoren, Ex t / Ex tD T125 °C; nominale frequentie van de motor 50/60 Hz

Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 450 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 450 / 50Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framemaat 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

Belastbaarheid met ABB ACS 800/880 converters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 450 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 450 / 60Hz

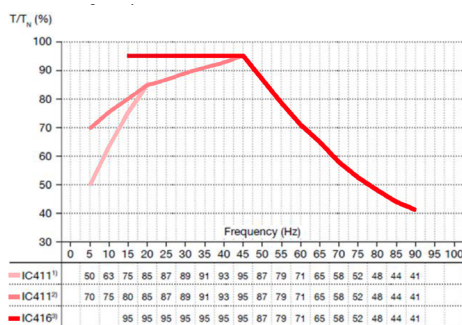


- 1) Zelfventilerend, IEC framemaat 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

Afbeelding 3. Vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4 gietijzeren en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C; nominale frequentie van de motor 50/60Hz

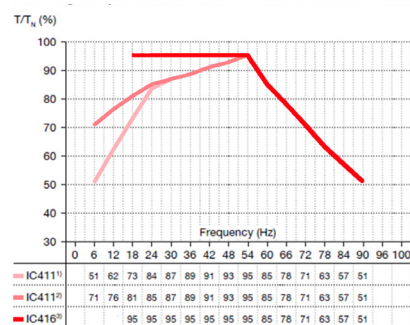
8.2 ACS550/580-omvormers en andere spanningsbron frequentieconverters

Belastbaarheid met ACS ACS550/580 en andere spanningsbron frequentieconverters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 80 - 400 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 71 - 400 / 50Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 132
- 2) Zelfventilerend, IEC framematen 160 - 400
- 3) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd), IEC framematen 160 - 400

Belastbaarheid met ACS ACS550/580 en andere spanningsbron frequentieconverters, vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de / Ex db eb T4, voor framematen 80 - 400 en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C, voor framematen 71 - 400 / 60Hz

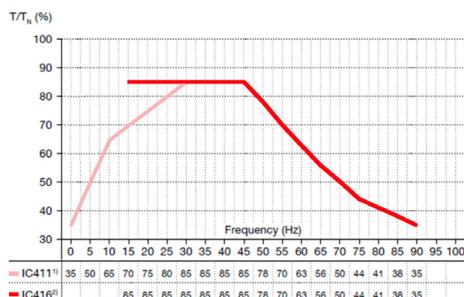


- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 132
- 2) Zelfventilerend, IEC framematen 160 - 400
- 3) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd), IEC framematen 160 - 400

Afbeelding 4. Vlambestendige motoren Ex d/ Ex db / Ex de, Ex db eb T4 gietijzeren en stofexplosieveilige motoren Ex t T150 °C; nominale frequentie van de motor 50/60 Hz

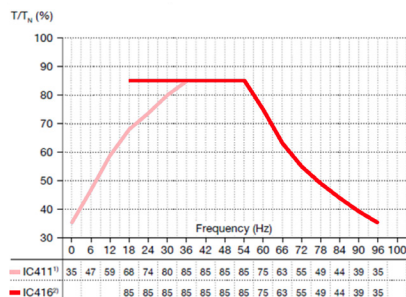
8.3 ACS550/580-omvormers voor de beschermingstypes Ex ec en Ex t T125 °C

Belastbaarheid met ACS ACS550/580 converters, verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA T3, voor framemaat 71 - 450 en stofexplosie veilige motoren Ex t / Ex tD T125°C, voor framematen 71 - 450/50Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

Belastbaarheid met ACS ACS550/580 converters, verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA T3, voor framemaat 71 - 450 en stofexplosie veilige motoren Ex t / Ex tD T125°C, voor framematen 71 - 450/60Hz



- 1) Zelfventilerend, IEC framematen 71 - 450
- 2) Gescheiden motorkoeling (geforceerd geventileerd)

Afbeelding 5. Verhoogd veilige motoren Ex ec / Ex nA, gietijzer stofexplosie veilige motoren, Ex t / Ex tD T125 °C; nominale frequentie van de motor 50/60 Hz



—

ABB Oy,
IEC LV Motors
65320 Vaasa Finland

ABB Sp. z o.o.
95-070 Alexandrow Lodski Poland

ABB Ltd,
Daresbury Park, Daresbury,
Warrington, Cheshire, WA4 4BT

www.abb.com/motors&generators