

INGEBRUIKSTELLINGSVOORSCHRIFTEN

NORDAC SK 5xxE Cold-Plate-techniek Doorsteektechniek

Frequentieomvormers

SK 5xxE-250-112-O-CP... SK 5xxE-750-112-O-CP
(0.25kW ... 1.1kW, 1~ 115V, uitg. 3~ 230V)

SK 5xxE-250-323-A-CP... SK 5xxE-401-323-A-CP
(0.25kW ... 4.0kW, 1/3~ 230V)

SK 5xxE-550-340-A-CP... SK 5xxE-751-340-A-CP
(0.55kW ... 7.5kW, 3~ 400V)



BU 0501 NL

Nord Aandrijvingen





Veiligheids- en toepassingsvoorschriften voor aandrijfmotoren

(volgens laagspanningsrichtlijn 73/23/EG)

1. Algemeen

Tijdens bedrijf kunnen aandrijfmotoren overeenkomstig de beschermingsklasse spanningvoerende, niet-afgeschermd, en eventueel ook bewegende of roterende delen, alsmede hete oppervlakken hebben.

In geval van niet-toegestane verwijdering van de vereiste afdekking van een verkeerde toepassing, foutieve installatie of ondeskundige bediening, bestaat het risico op ernstige persoonlijke ongelukken en materiële schade.

Meer informatie vindt u in de ingebruikstellingsvoorschriften.

Alle werkzaamheden betreffende transport, installatie en ingebruikstelling, service en inderhoud dienen **door gekwalificeerd personeel** te worden uitgevoerd (IEC 364 resp. CENELEC HD 384 of DIN VDE 0100 en IEC 664 of DIN VDE 0110) en de nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen dienen in acht te worden genomen.

Volgens deze fundamentele veiligheidsvoorschriften zijn principieel alleen die personen vakkundig, die goed bekend zijn met de plaatsing, montage, ingebruikstelling en werking van het product en die gediplomeerd en deskundig zijn voor het uitvoeren van deze werkzaamheden.

2. Gebruik volgens de voorschriften

Aandrijfmotoren zijn componenten die bestemd zijn voor inbouw in elektrische installaties of machines.

Bij inbouw in machines is de ingebruikstelling van de aandrijfmotor (d.w.z. het opstarten van de toegestane werking) niet toegestaan, totdat is vastgesteld dat de machine voldoet aan de bepalingen van de EG-richtlijn 89/392/EEC (machinerichtlijn); de norm EN 60204 dient te worden nageleefd.

De ingebruikstelling (d.w.z. het opstarten van de toegestane werking) is alleen toegestaan, wanneer de EMC-richtlijn (89/336/EEC) wordt nageleefd.

De aandrijfmotoren voldoen aan de eisen van de laagspanningsrichtlijn 73/23/EEC. De geharmoniseerde normen van de serie prEN 50178/DIN VDE 0160 in combinatie met EN 60439-1/VDE 0660 deel 500 en EN 60146/VDE 0558 zijn voor de aandrijfmotoren van toepassing.

De technische gegevens en de informatie met betrekking tot de aansluitvoorwaarden kunnen worden overgenomen van het typeplaatje en uit de documentatie en dienen beslist te worden nageleefd.

3. Transport, opslag

De aanwijzingen met betrekking tot transport, opslag en vakkundig gebruik dienen te worden nageleefd.

4. Plaatsing

De plaatsing en koeling van de apparaten dienen te voldoen aan de voorschriften van de desbetreffende ingebruikstellingsvoorschriften.

De aandrijfmotoren dienen tegen ontoelaatbare mechanische belasting te worden beveiligd. Met name mogen tijdens het transport en gebruik geen onderdelen worden verbogen en/of isolatie-afstanden worden gewijzigd. Contacten en elektronische componenten mogen niet worden aangeraakt.

Aandrijfmotoren bevatten gevoelige elektrostatische componenten die door onvakkundige behandeling gemakkelijk kunnen worden beschadigd. Elektrische componenten mogen niet mechanisch worden beschadigd of vernietigd (mogelijk gevaar voor de gezondheid!).

5. Elektrische aansluiting

De geldende nationale voorschriften ter voorkoming van ongevallen (bijv. VBG 4) dienen te worden nageleefd, wanneer er aan een onder spanning staande omvormer wordt gewerkt.

De elektrische installatie dient volgens de geldende voorschriften te worden uitgevoerd (bijv. draaddiameters, zekeringen, aardsluiting). Meer informatie vindt u in de desbetreffende ingebruikstellingsvoorschriften.

Aanwijzingen voor de installatie volgens de EMC-richtlijn, zoals afscherming aarding, plaatsbepaling voor filters en het aanleggen van de leidingen, worden in de ingebruikstellingsvoorschriften van de desbetreffende omvormer gegeven. Deze aanwijzingen dienen ook bij aandrijfmotoren met een CE-markering altijd te worden nageleefd. De verantwoordelijkheid voor de naleving van de door de EMC-wetgeving vastgelegde grenswaarden ligt bij de producent van de installatie of machine.

6. Bedrijf

Installaties waarin aandrijfmotoren zijn opgenomen dienen evt. van extra controle- en beveiligingsinrichtingen te worden voorzien volgens de op dat moment geldende veiligheidsvoorschriften, zoals voorschriften ten aanzien van het technisch materiaal, ten aanzien van het voorkomen van ongevallen enz. Veranderingen van de werking van de aandrijfmotoren door middel van de bedieningssoftware zijn toegestaan.

Na uitschakeling van de netspanning van het voedingsnet mogen spanningvoerende onderdelen en vermogensaansluitingen van de aandrijfmotor vanwege mogelijkerwijs opgeladen condensatoren niet direct worden aangeraakt. Hiertoe dienen de desbetreffende markeringen en aanwijzingen op de aandrijfmotor in acht te worden genomen.

Tijdens bedrijf dienen alle afdekplaten, afdekkappen en deuren gesloten te blijven.

7. Onderhoud en service

De aanwijzingen in de documentatie van de fabrikant dienen te worden nageleefd.

Deze veiligheidsinstructies dienen te worden bewaard!

Aanwijzing: deze aanvullende ingebruikstellingsvoorschriften zijn alleen geldig in combinatie met de eveneens bijgeleverde ingebruikstellingsvoorschriften BU 0500 NL voor NORDAC SK 5xxE frequentieomvormers.

1 ALGEMEEN	4
1.1 Levering	4
2 COLD-PLATE-TECHNIEK	5
2.1 Montage en installatie	5
2.1.1 Inbouw	5
2.1.2 Afmetingen	6
2.1.3 Montage	7
2.2 Ontwerp	8
3 DOORSTEEKTECHNIEK	10
3.1 Leveringsomvang	10
3.2 Montage en installatie	11
3.2.1 Inbouw	11
3.2.2 Afmetingen	13
4 ONDERHOUDS- EN SERVICE-INSTRUCTIES	14

1 Algemeen

Deze ingebruikstellingsvoorschriften zijn geldig voor de serie NORDAC SK 5xxE.

1. Cold-Plate-techniek

Frequentieomvormers in een Cold-Plate-uitvoering hebben in plaats van een ventilator een vlakke metalen plaat aan de achterzijde, die op een reeds aanwezige montageplaat thermisch geleidend wordt gemonteerd. De montageplaat bestaat uit een vloeibaar koelmedium (water, olie), dat door zijn hogere warmtegeleidend vermogen zorgt voor een betere warmteafleiding dan lucht. Omdat de warmteafgifte niet in de schakelkast plaatsvindt, blijft de binnentemperatuur in de kast duidelijk lager, hetgeen een langere levensduur van de vermogenslektronica tot gevolg heeft. De inbouwdiepte van de frequentieomvormers is kleiner. Verder hoeft de schakelkast vaak niet van een geforceerde luchtkoeling (ventilatoren) te worden voorzien en zijn daardoor uit te voeren in een hogere beschermingsklasse (bijv. IP65). Bovendien is het uitvalpercentage van de frequentieomvormers door vervuilde ventilatoren lager.

2. Doorsteektechniek

De doorsteektechniek is een optionele aanvulling op het Cold-Plate-apparaat. Deze wordt toegepast, wanneer een externe koeling is voorzien, maar er geen vloeistofgekoelde montageplaat aanwezig is. Op de Cold-Plate wordt een koellichaam gemonteerd, dat door een uitsparing in de achterwand van de schakelkast in de luchtgekoelde omgeving komt. De convectie vindt plaats buiten de schakelkast, hetgeen resulteert in dezelfde voordelen als bij de Cold-Plate-techniek.

1.1 Levering

Controleer het apparaat **onmiddellijk** na ontvangst/uitpakken op transportschades zoals vervormingen of losse onderdelen.

Bij beschadiging dient u onmiddellijk contact op te nemen met de transporteur; geef opdracht voor een zorgvuldig onderzoek van de stand van zaken.

Belangrijk! Dit geldt ook wanneer de verpakking onbeschadigd is.

2 Cold-Plate-techniek

Voor het ontwerp van de Cold-Plate-techniek dient u nota te nemen van de volgende hoofdstukken.

2.1 Montage en installatie

2.1.1 Inbouw

NORDAC SK 5xxE frequentieomvormers worden overeenkomstig het vermogen in verschillende bouwgroottes geleverd. Bij de montage dient te worden gelet op een geschikte positie.

Ter bescherming tegen oververhitting hebben de omvormers voldoende ventilatie nodig. Hiervoor gelden minimum richtwaarden boven en onder de frequentieomvormer ten opzichte van de aangrenzende componenten die de luchtstroom kunnen belemmeren.

Afstand tussen de omvormers: de omvormers kunnen direct naast elkaar worden gemonteerd. Aan de boven- en onderzijde dient tussen twee omvormers een minimumafstand van 100mm te worden aangehouden.

Montagepositie: De omvormer dient principieel verticaal te worden gemonteerd.



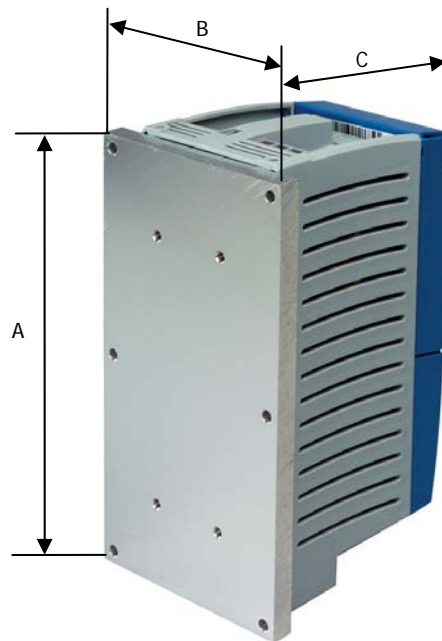
Wanneer er meerdere frequentieomvormers boven elkaar zijn geplaatst, dient erop te worden gelet, dat de bovengrens van de luchtinlaattemperaturen niet wordt overschreden (zie ook BU 0500 hoofdstuk 7 Technische gegevens). Wanneer dit van toepassing is, verdient het aanbeveling een 'obstakel' (bijv. een kabelgoot) tussen de frequentieomvormers te monteren, waarmee de directe luchtstroom (opstijgende warme lucht) wordt onderbroken.

Warmteverliezen: bij het inbouwen in een schakelkast dient op voldoende ventilatie te worden gelet. Het warmteverlies dat tijdens de werking ontstaat, bedraagt ongeveer 5% (al naargelang frequentieomvormergrootte en -uitvoering) van het nominale vermogen van de frequentieomvormer.

2.1.2 Afmetingen

Type frequentie- omvormer	Bouwgrootte	Afmetingen			Gewicht ca. [kg]
		A	B	C	
SK 5xxE-250- ...-CP SK 5xxE-750- ...-CP	BG1	182	95	119	1,3
SK 5xxE-111- ...-CP SK 5xxE-221- ...-CP	BG2	222	95	119	1,6
SK 5xxE-301- ...-CP SK 5xxE-401- ...-CP	BG3	237	120	119	1,9
SK 5xxE-551- ...-CP SK 5xxE-751- ...-CP	BG4	282	120	119	2,3

Alle afmetingen in [mm]

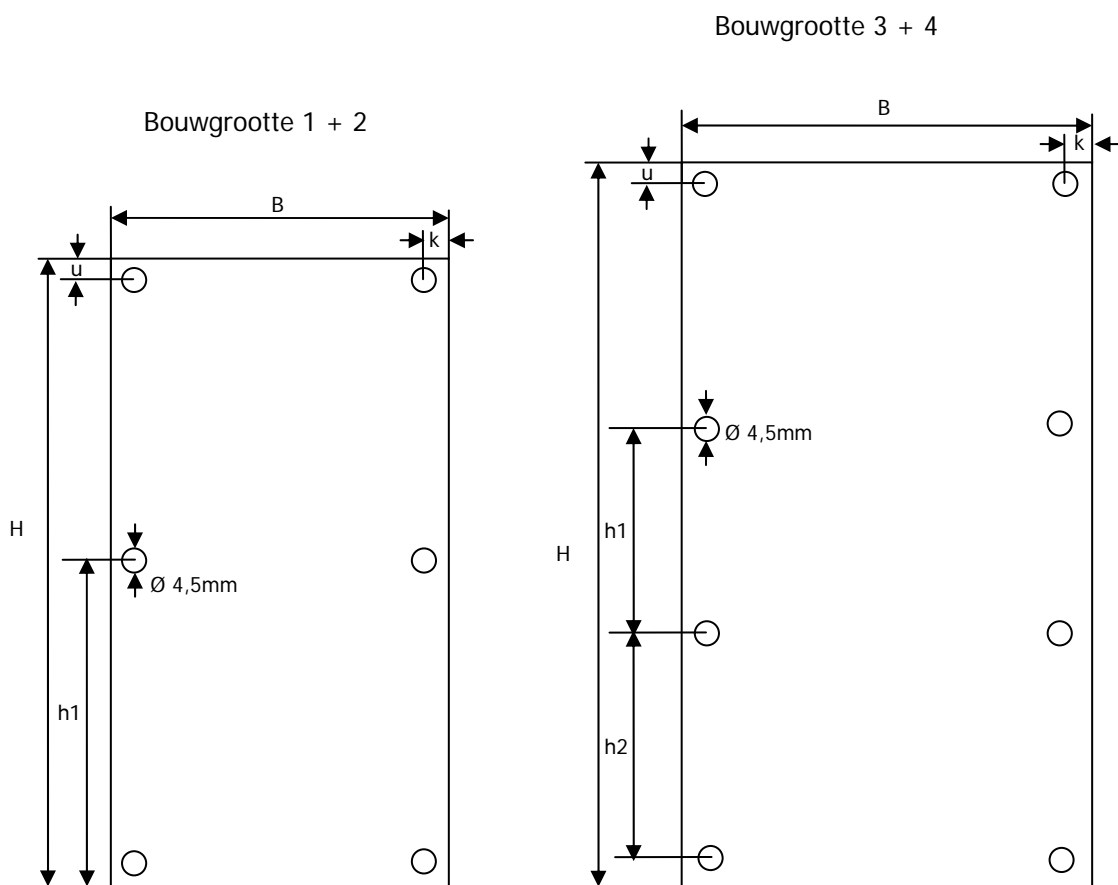


2.1.3 Montage

Al naargelang bouwgrootte van de frequentieomvormer dienen de hieronder vermelde afmetingen voor het boorschema in acht te worden genomen.

Bouw-grootte	Hoogte H	h1	h2	Breedte B	k	u	Diepte van de Cold-Plate
BG1	182	91	-	95	5,5	5,5	10
BG2	222	111	-	95	5,5	5,5	10
BG3	237	75,33	75,33	120	5,5	5,5	10
BG4	282	90,33	95,83	120	5,5	5,5	10

Alle afmetingen in [mm]



2.2 Ontwerp

Bij de keuze van een geschikt koelsysteem (bijv. vloeistofgekoelde montageplaat) moeten de thermische weerstand R_{th} en het af te voeren warmtevermogen P_v -module van de frequentieomvormer in acht worden genomen. Gegevens met betrekking tot de juiste keuze van de montageplaat kan bijv. een aanbieder van schakelkastsystemen geven. De montageplaat is correct gekozen, wanneer de R_{th} -waarden van de plaat kleiner zijn dan de hieronder vermelde waarden.

1~ 115 V apparaten:

Frequentieomvormer	P_v -module [W]	Max. R_{th} [K/W]
SK 5xxE-250-112-O-CP	8,51	3,29
SK 5xxE-370-112-O-CP	11,29	2,48
SK 5xxE-550-112-O-CP	15,98	1,75
SK 5xxE-750-112-O-CP	22,27	1,26

3~ 230 V apparaten:

Frequentieomvormer	P_v -module [W]	Max. R_{th} [K/W]
SK 5xxE-250-323-A-CP	10,48	2,67
SK 5xxE-370-323-A-CP	14,11	1,98
SK 5xxE-550-323-A-CP	20,38	1,37
SK 5xxE-750-323-A-CP	29,09	0,96
SK 5xxE-111-323-A-CP	44,04	0,48
SK 5xxE-151-323-A-CP	55,08	0,38
SK 5xxE-221-323-A-CP	67,96	0,31
SK 5xxE-301-323-A-CP	83,37	0,25
SK 5xxE-401-323-A-CP	113,88	0,18

3~ 400 V apparaten:

Frequentieomvormer	P _v -module [W]	Max. R _{th} [K/W]
SK 5xxE-550-340-A-CP	11,88	2,36
SK 5xxE-750-340-A-CP	16,57	1,69
SK 5xxE-111-340-A-CP	23,22	1,21
SK 5xxE-151-340-A-CP	31,24	0,90
SK 5xxE-221-340-A-CP	45,91	0,46
SK 5xxE-301-340-A-CP	64,60	0,33
SK 5xxE-401-340-A-CP	86,61	0,24
SK 5xxE-551-340-A-CP	101,73	0,21
SK 5xxE-751-340-A-CP	134,95	0,16

Aanwijzing: de omvormer SK 500E-221-323-A-CP is in tegenstelling tot de standaardomvormer leverbaar in een S1-bedrijfsmodus alleen in bouwgrootte 3.

De volgende punten dienen in acht te worden genomen, om de R_{th} te waarborgen:

- De maximale temperatuur van het koellichaam (T_{kl}) van 80°C en de maximale binnentemperatuur van de schakelkast (T_{amb}) van 40°C mogen niet worden overschreden.
- De Cold-Plate en de montageplaat moeten vlak op elkaar liggen (max. luchtopening 0,05mm).
- Het contactvlak van de montageplaat moet ten minste zo groot zijn als het vlak van de Cold-Plate.
- Tussen Cold-Plate en montageplaat moet een geschikte warmtegeleidende pasta worden aangebracht. De warmtegeleidende pasta is niet bij de leveringsomvang inbegrepen!
- Alle schroefverbindingen dienen te worden aangedraaid.
- Bij het ontwerpen van een koelsysteem dient het af te voeren warmtevermogen van het Cold-Plate-apparaat P_v-module in acht te worden genomen. Voor het ontwerp van de schakelkast dient men rekening te houden met de eigen verwarming van het apparaat van ca. 5% van het nominale vermogen.

Wanneer u meer vragen heeft kunt u zich richten tot NORD Aandrijvingen.

3 Doorsteektechniek

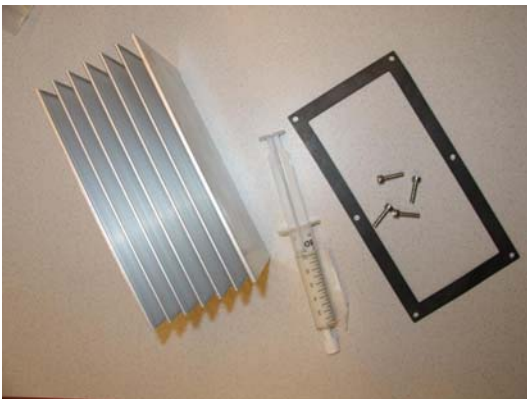
De serie SK 5xxE is verkrijgbaar in doorsteektechniek voor de volgende bedrijfsmodi:

Type omvormer	Bouwgrootte	Vermogen in kW	Bedrijfsmodus
SK TH1-1	BG1	0,25 - 0,75	S1
SK TH1-2	BG2	1,1 – 1,5	S1
SK TH1-3	BG3	2,2 - 4,0	S3
SK TH1-4	BG4	5,5 - 7,5	S3

3.1 Leveringsomvang

De geleverde doorsteek-kit heeft de volgende inhoud:

- Koellichaam
- Afdichting
- Warmtegeleidende pasta
- 4 boutjes, ook bij BG 3+4



Gebruik a.u.b. alleen de meegeleverde onderdelen, om een veilige werking te waarborgen.

3.2 Montage en installatie

3.2.1 Inbouw

Bij de montage dient te worden gelet op een geschikte positie.

De apparaten hebben ter bescherming tegen oververhitting voldoende ventilatie nodig. Hiervoor gelden minimum richtwaarden boven en onder de frequentieomvormer ten opzichte van aangrenzende componenten die de luchtstroom kunnen belemmeren.

Afstand tussen de frequentieomvormers: de frequentieomvormers kunnen direct naast elkaar worden gemonteerd. Aan de boven- en onderzijde dient tussen twee apparaten een minimumafstand van 100mm te worden aangehouden.

Montagepositie: De frequentieomvormer dient principieel verticaal te worden gemonteerd.



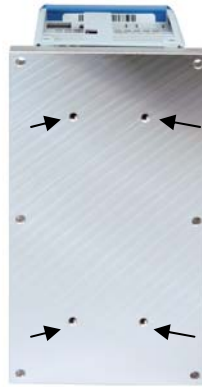
Wanneer er meerdere frequentieomvormers boven elkaar zijn geplaatst, dient erop te worden gelet, dat de bovengrens van de luchtinlaattemperaturen niet wordt overschreden (zie ook BU 0500 hoofdstuk 7 Technische gegevens). Wanneer dit van toepassing is, verdient het aanbeveling een 'obstakel' (bijv. een kabelgoot) tussen de frequentieomvormers te monteren, waarmee de directe luchtstroom (opstijgende warme lucht) wordt onderbroken.

Warmteverliezen: bij het inbouwen in een schakelkast dient op voldoende ventilatie te worden gelet. Het warmteverlies dat tijdens de werking ontstaat, bedraagt ongeveer 5% (al naargelang frequentieomvormergrootte en -uitvoering) van het nominale vermogen van de frequentieomvormer.

Voordat u de frequentieomvormer inbouwt, dient u vast te stellen dat het draagvermogen van de wand van de schakelkast voldoende is.

Voor de inbouw is een uitsparing in de wand van de schakelkast nodig, die de afmetingen heeft van het geleverde koellichaam.

1. De warmtegeleidende pasta moet op de SK 5xxE in Cold-Plate-uitvoering worden aangebracht.
2. Monteer het koellichaam met de bijgeleverde boutjes op de frequentieomvormer.



3. De boutjes moeten worden aangedraaid en eventueel tevoorschijn gekomen warmtegeleidende pasta moet worden verwijderd.
4. Tussen de frequentieomvormer en de wand van de schakelkast moet de afdichting worden gelegd.
5. De gemonteerde frequentieomvormer wordt door de uitsparing in de wand van de schakelkast geschoven.
6. Bevestig de frequentieomvormer met alle boutjes aan de wand van de schakelkast. (Boorschema, zie hoofdstuk 2.1.3)

Het apparaat is nu, na inbouw volgens de voorschriften, gebruiksgereed.

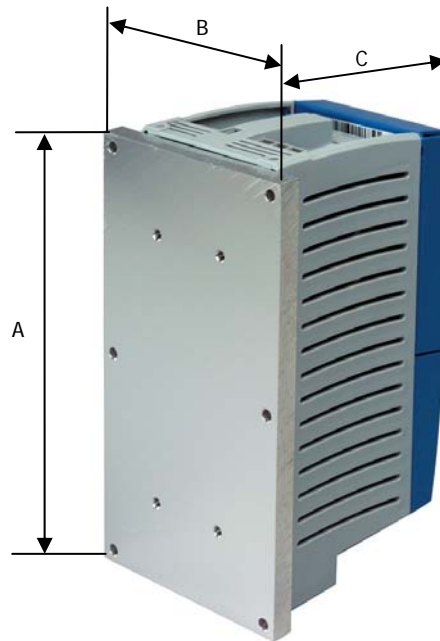
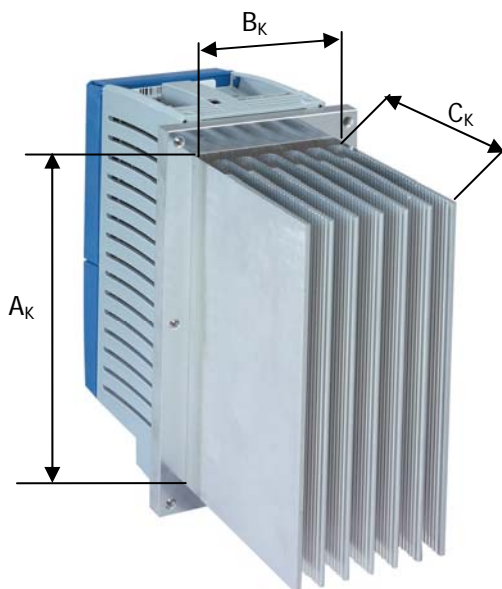
Aanwijzing: bij correcte montage is een beschermingsklasse van maximaal IP54 aanwezig.

3.2.2 Afmetingen

De doorsteektechniek is bij de apparaten in de BG3 en BG4 alleen mogelijk in S3-bedrijfsmodus!

Typ omvormer	Bouwgrootte	Afmetingen koellichaam			Afmetingen Cold-Plate-apparaat			Gewicht ca. [kg]
		A _K	B _K	C _K	A	B	C	
SK 5xxE-250- ... SK 5xxE-750- ... SK TH1-1	BG1	157	70	100	182	95	119	2,3
SK 5xxE-111- ... SK 5xxE-221- ... SK TH1-2	BG2	200	70	110	222	95	119	3,4
SK 5xxE-301- ... SK 5xxE-401- ... SK TH1-3	BG3				237	120	119	4,6
SK 5xxE-551- ... SK 5xxE-751- ... SK TH1-4	BG4				282	120	119	5,7

Alle afmetingen in [mm]



4 Onderhouds- en service-instructies

NORDAC SK 500E/520E frequentieomvormers zijn bij gebruik volgens de voorschriften onderhoudsvrij. Neem daartoe ook de 'Algemene gegevens' in hoofdstuk 7.1 in acht.

Wanneer de frequentieomvormer in een stoffige omgeving wordt gebruikt, dienen de koelvlakken regelmatig met perslucht te worden gereinigd. Wanneer er eventueel luchtinlaatfilters in de schakelkast worden gebruikt, dienen ook deze regelmatig te worden gereinigd of vervangen.

Bij vragen aan onze technische support, dient u het precieze omvormertype (typeplaatje/display) eventueel met toebehoren of opties, de gebruikte softwareversie (P707) en het serienummer (typeplaatje) gereed te houden.

Reparatie

In geval van reparatie dient het apparaat naar het volgende adres te worden gestuurd:

Voor Nederland:
NORD Aandrijvingen Nederland B.V.
Voltstraat 12
2181 HA Hillegom

Voor België:
NORD Aandrijvingen België N.V.
Boutersemdreef 24
B-2240 Zandhoven

Bij eventuele vragen met betrekking tot de reparatie kunt u contact opnemen met:

Voor Nederland:
NORD Aandrijvingen Nederland B.V.
Tel. 0031 (0)252529544
Fax. 0031 (0)252522222
E-mail: info@nord-nl.com

Voor België:
NORD Aandrijvingen België N.V.
Tel. 0032 (0)34845921
Fax. 0032 (0)34845924
E-mail: info@nord-be.com

Wanneer een frequentieomvormer voor reparatie wordt opgestuurd, kan er geen garantie worden gegeven op eventueel gemonteerde componenten, zoals netkabels, potentiometers, externe displays enz.!

Verwijder a.u.b. alle niet-originele NORD-onderdelen van de frequentieomvormer voordat u deze naar NORD opstuurt.

LET OP



Indien mogelijk dient de reden te worden aangegeven waarom het onderdeel/apparaat wordt opgestuurd. Zonodig dient ten minste een contactpersoon te worden opgegeven die vragen kan beantwoorden.

Dit is belangrijk, om de reparatietijd zo kort en efficiënt mogelijk te houden.

Internetinformatie

U kunt op onze internetpagina de uitgebreide ingebruikstellingsvoorschriften m.b.t. de serie frequentieomvormers SK 5xxE vinden in meerdere talen.

www.nord.com

Op verzoek zijn deze ingebruikstellingsvoorschriften ook bij uw plaatselijke vertegenwoordiging verkrijgbaar.

NORD-vestigingen in Duitsland



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Rudolf- Diesel- Str. 1 · 22941 Bargteheide

Telefoon 04532 / 401 - 0

Telefax 04532 / 401 - 253

info@nord-de.com

www.nord.com



Vestiging Noord
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Rudolf- Diesel- Str. 1 · 22941 Bargteheide</p> <p>Telefoon 04532 / 401 - 0 Telefax 04532 / 401 - 253</p> <p>NL-Bargteheide@nord-de.com</p>
<p>Verkoopkantoor Bremen</p> <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Stührener Weg 27 · 27211 Bassum</p> <p>Telefoon 04249 / 9616 - 75 Telefax 04249 / 9616 - 76</p> <p>NL-Bremen@nord-de.com</p>
<p>Vertegenwoordiging:</p> <p>Hans-Hermann Wohlers Handelsgesellschaft mbH</p> <p>Ellerbuscher Str. 179 · 32584 Löhne</p> <p>Telefoon 05732 / 40 72 Telefax 05732 / 123 18</p> <p>NL-Bielefeld@nord-de.com</p>

Vestiging Zuid
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Katharinenstr. 2-6 · 70794 Filderstadt- Sielmingen</p> <p>Telefoon 07158 / 95608 - 0 Telefax 07158 / 95608 - 20</p> <p>NL-Stuttgart@nord-de.com</p>
<p>Verkoopkantoor Neurenberg</p> <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Schillerstr. 3 · 90547 Stein</p> <p>Telefoon 0911 / 67 23 11 Telefax 0911 / 67 24 71</p> <p>NL-Nuernberg@nord-de.com</p>
<p>Verkoopkantoor München</p> <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Untere Bahnhofstr. 29a · 82110 Germering</p> <p>Telefoon 089 / 840 794 - 0 Telefax 089 / 840 794 - 20</p> <p>NL-Muenchen@nord-de.com</p>

Vestiging West
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Großenbaumer Weg 10 · 40472 Düsseldorf</p> <p>Telefoon 0211 / 99 555 - 0 Telefax 0211 / 99 555 - 45</p> <p>NL-Duesseldorf@nord-de.com</p>
<p>Verkoopkantoor Butzbach</p> <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Marie- Curie- Str. 2 · 35510 Butzbach</p> <p>Telefoon 06033 / 9623 - 0 Telefax 06033 / 9623 - 30</p> <p>NL-Frankfurt@nord-de.com</p>

Vestiging Oost
<p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Leipzigerstr. 58 · 09113 Chemnitz</p> <p>Telefoon 0371 / 33 407 - 0 Telefax 0371 / 33 407 - 20</p> <p>NL-Chemnitz@nord-de.com</p>
<p>Verkoopkantoor Berlijn</p> <p>Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Heinrich- Mann- Str. 8 · 15566 Schöneiche</p> <p>Telefoon 030 / 639 79 413 Telefax 030 / 639 79 414</p> <p>NL-Berlin@nord-de.com</p>