



# Frequentieregelaar Type KR4 en KR7 Toerentalregelaar voor regeneratieve roterende warmtewisselaars



**KLINGENBURG**  
ENERGIETERUGWINNING



<b>Pagina</b>	
<b>3</b>	<b>Algemeen</b>
<b>4</b>	<b>Wat kan de regelaar?</b>
<b>5</b>	<b>De functies van de basisregelaar KR4 en KR7</b>
<b>6</b>	<b>De functies van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z</b>
<b>7</b>	<b>Technische gegevens KR4 / KR7 en KR4 Z / KR7 Z Motorgegevens</b>
<b>8</b>	<b>Aansluiting van de klemmenstroken bij de regelaar KR4 / KR 7</b>
<b>9</b>	<b>Aansluiting van de klemmenstroken bij de regelaar KR4 Z / KR7 Z</b>
<b>10</b>	<b>Aansluiting van de basisregelaars KR4 en KR7</b>
<b>11</b>	<b>Aansluiting van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z</b>
<b>13</b>	<b>Bestelling van de regelaar</b>
<b>14</b>	<b>Inbedrijfstelling van de basisregelaars KR4 en KR7</b>
<b>17</b>	<b>Inbedrijfstelling van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z</b>
<b>18</b>	<b>Aanbestedingsteksten</b>
<b>19</b>	<b>Veiligheidsinstructies en waarschuwende aanwijzingen</b>



Roterende warmtewisselaars kunnen qua vermogen door middel van het toerental geregeld worden.

Met de regelaar KR kan het toerental van de rotor over het volledige toerentalbereik ingesteld worden. Behalve de toerentalregeling bestaat er nog een bijkomend vermogenskenmerk (zie pagina 4).

De nieuwe regelaar KR is de vierde door onze firma sinds 1979 ontwikkelde generatie regelaars voor de aandrijving van roterende warmtewisselaars. De meest moderne processor-techniek en het verlangen naar de meest eenvoudig mogelijke bediening bracht ons ertoe, voor een kostbare nieuwe ont-wikkeling te zorgen.

De behuizing van de regelaar is van geëxtrudeerd aluminium en dit omwille van een betere warmteafgifte en om de mechanische stabiliteit te verbeteren.

De behuizing staat borg voor een goede elektrische afscherming. De vergrote bedradingruimte en de nieuwe plaatsing van de aansluitklemmen waarborgen een eenvoudige aansluiting van de regelaar.

Met de nieuwe normen werd er vanzelfsprekend rekening gehouden. De ontstoring werd op de nieuwe stand gebracht.



De aandrijving van een roterende warmtewisselaars gebeurt door draaistroomreductiemotoren, die met een maximale wioldiameter van 1919 mm rechtstreeks op het stroomnet gebruikt kunnen worden. Om zuinig met het apparaat om te gaan, moet er bovendien een versnellings- en vertragsingsplatform gebruikt worden.

Voor een optimale regeling van de aandrijving is de rotorregelaar KR noodzakelijk.

Voor alle rotorgrootten hebben wij nog twee regelaars:

**KR4 = 400 watt**

Voor een wioldiameter, die kleiner dan 3760 mm is

**KR7 = 750 watt**

Voor weldiameter, die groter dan/gelijk aan 3760 mm zijn

De regelaars KR belichamen onze aan de techniek gestelde eisen op het vlak van rotortechniek.

# Wat kan de regelaar?



**Rotorregelaar  
KR 4**

Serienummer

- Tijdens de werking de spanningsvoorziening niet onderbreken!

Vooraleer de behuizing te openen, toestel van het stroomnet verbreken.

De omgevingstemperatuur mag maximaal 35° C bedragen.

Gelieve bij de inbouw van de regelaar boven- en onderaan 100 mm afstand te houden.

Gelieve voor voldoende verluchting van de regelaar te zorgen.

CE



Met de regelaar KR4 en de regelaar R7 en hun voornaamste component, de frequentieomvormer, kan het toerental van de rotor over het volledige regelaarbereik ingesteld worden.

De regelaars zijn universeel bruikbaar.  
(Bij een spanningsvoorziening van 230 V~.)

Bij het ontwerp van de regelaar werd er met al onze bekende voorschriften rekening gehouden.

## De kwaliteitskenmerken

- Modernste processortechnologie
- CE-gekeurd
- Behuizing IP 54
- Kortsluitvaste uitgang
- EN 55011 gekeurd
- EN 61000-3 gekeurd
- EN 61000-4-2 gekeurd
- EN 61000-4-4 ("Burst") gekeurd
- EN 61000-4-5 ("Surge") gekeurd
- EN 61800-3 gekeurd
- De componenten van de regelaar worden herhaaldelijk getest
- Inschuifbaar informatieblad

## De vermogenskenmerken

- 6 gedetailleerde foutmeldingen
- Thermisch contact controle met inbegrip van functieweergave
- Start- en uitloopschakeling
- Door menu geleide programmering
- Weergave in niet-gecodeerde tekst via LCD-display
- Bediening met drie knoppen
- Verwerking van externe regelsignalen
- Zelfreinigende modus
- Bewakingsfunctie "Rotatiebewaking" \*)

## Uitbreiding van de functies

De hierna volgende functies kunnen door de Z-regelaar gerealiseerd worden:

- Zomermodus met inbegrip van functieweergave \*)
  - Enthalpievergelijking
  - Temperatuurvergelijking
  - Temperatuumschakeling
- Regeling van de luchttoevoer \*)
- Sequentieschakeling met inbegrip van functieweergave

• De benaming van de regelaar is dan: KR4 Z of KR7 Z.  
Voorbeeld van een bestelling: zie pagina 13.

\*) De van een sterretje voorziene regelingsmogelijkheden moeten met de corresponderende voelers of sensors uitgerust worden.

# De functies van de basisregelaars KR4 en KR7



**KR4 = 400 watt** voor wieldiameter, die kleiner dan 3760 mm is

**KR7 = 750 watt** voor wieldiameter, die groter dan/gelijk aan 3760 mm is

Na het inschakelen van de regelaar test de elektronische functiecontrole de processorfuncties. Na het starten van de motor controleert deze de functies van de motor. Bovendien omvat deze kortsluitingen en aardsluitingen.

In geval van een storing wisselt het storingsmeldingcontact tussen de aansluitklemmen S1 en S2. Storingen worden op het display weergegeven (zie pagina 16).

Voorbeeld van het display:

H a r d w a r e s t o r : E X X

## Modus: handmatige werking

In de handmatige modus kan het toerental met de hand door middel van de selectietoets ingesteld worden.

## Modus: externe werking

Door de analyse van een extern regelsignaal (0 - 20 mA, 4-20 mA of 0 - 10 V) wordt het toerental aangestuurd.

## De schakeling van de controle van de werking

De draaiing van de rotor wordt door een in de behuizing van de rotor gemonteerde, magnetische naderingsschakelaar gecontroleerd. Een magneet, die aan de omtreklijn van de rotor gemonteerd is, meldt aan de regelaar bij iedere omwenteling door de magnetische naderingsschakelaar de werking van de rotor. In geval van een storing van de werking van de rotor, bijvoorbeeld doordat de V-riem wegspringt, wisselt het storingsmeldingcontact tussen de aansluitklemmen S1 en S2.

Weergegeven wordt er op het display:

L o o p c o n t r o l e s t o r

De reactietijd van de regelaar op de rotorstilstand bedraagt circa 3 minuten en dit afhankelijk van het vorige toerental van de rotor. De regelaar is opnieuw operationeel wanneer de storing door het indrukken van de drie toetsen van de regelaar beantwoord werd.

De functie van de controle van de werking van de rotor is bij frequenties van 0 tot 10 Hz niet actief.

**De schakeling van de controle van de werking vormt een bestanddeel van de basisregelaar. Indien deze functie gewenst wordt, moet de magnetische naderingsschakelaar met een bouwpakket besteld worden (KR4 R of KR7 R).**

## Het automatische reinigingsprocédé

De regeneratieve warmtewisselaars hebben omwille van de aanhoudende wissel van de luchtrichting een zeer hoog zelfreinigend effect. In de meeste gevallen is een reiniging om die reden niet noodzakelijk. Wij verzoeken u vriendelijk, in geval van twijfel met onze firma overleg te plegen.

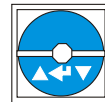
Indien de installatie in werking is maar de werking van de rotor niet benodigd wordt, is het nuttig om de rotor periodiek te laten verder werken. De reinigingscyclus is tussen 20, 40, 60, 80 en 100 minuten instelbaar.

## De weergave van het toerental

Door middel van de frequentie 0 - 80 Hz kan het toerental van de rotor bepaald worden.

80 Hz stemt ongeveer overeen met 10 omwentelingen per minuut.

# De functies van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z



De uitgebreide versie met autonome voelerevaluatie draagt de benaming **KR4 Z** of **KR7 Z**.

De met "Z" geïdentificeerde regelaars zijn met de hierna volgende functies uitgebreid:

- Temperatuurregeling van de luchttoevoer
- Sequentieschakeling
- Zomerschakelingen

## 1. De temperatuurregeling van de luchttoevoer

De gewenste temperatuur van de luchttoevoer kan men vooraf tussen 10 en 40° C bepalen.

De rotor versnelt en vertraagt haar toerental zolang tot de vooropgestelde temperatuur bereikt is of de rotor haar minimum-/ maximumtoerental bereikt heeft. Voor de regeling van de temperatuur van de luchttoevoer heeft men een temperatuurvoeler van het type PT 1000 (respectievelijk 200 of 2000 m lang).

Andere voorafgaande gegevens met betrekking tot de temperatuur moeten besteld worden.

## 2. De sequentieschakeling

De sequentieschakelaar is een omschakelcontact, wanneer bijvoorbeeld een erachter geschakeld verwarmingsregister in serie met de rotor gebruikt kan worden. Het verwarmingsregister schakelt pas wanneer de rotor reeds draait. Zodoende wordt gewaarborgd dat het verwarmingsregister slechts één resterende opwarming opneemt. Het schakelpunt van het verwarmingsregister wordt door middel van het menupunt "Schakelpunt" ingesteld. Dit kan van 5 - 100% in stappen van 5% vooraf bepaald worden. In het midden van het display geeft een # aan dat de sequentieschakelaar geactiveerd is.

## 3. Zomerschakelingen, koelmodus

Uw roterende warmtewisselaar is niet alleen voor de warmte-terugwinning, maar ook voor de koudeterugwinning bruikbaar. Indien de uitlaatlucht tijdens de zomer kouder dan de buitenlucht is, kan de rotor waardevol koelend vermogen besparen indien deze met een maximumtoerental draait en de buitenlucht vooraf koelt. De test van de zomermodus kan de KR Z zelf op zich nemen. Voor de zomermodus staan er verschillende versies ter beschikking.

### 3.1 Vergelijkende schakeling van de temperatuur

Met de vergelijkende schakeling van de temperatuur beslist de KR Z door een vergelijking van de temperatuur van buitenlucht met de temperatuur van uitlaatlucht wanneer de rotor naar de koelmodus overschakelt. Indien de uitlaatlucht kouder dan de buitenlucht is, kan de rotor de lucht voor de koeling van de binnenstromende buitenlucht gebruiken. Voor de vergelijkende schakeling van de temperatuur heeft men twee temperatuurvoelers nodig.

### 3.2 Vergelijkende schakeling van de enthalpie

Met de vergelijkende schakeling van de enthalpie beslist de KR Z door een vergelijking van het totale energiegehalte van de buitenlucht met het totale energiegehalte van de uitlaatlucht, wanneer de rotor naar de koelmodus overschakelt. Indien de enthalpie van de buitenlucht hoger dan de enthalpie van de uitlaatlucht is, kan de rotor de uitlaatlucht voor de koeling van de binnenstromende buitenlucht gebruiken. Voor de vergelijkende schakeling van de enthalpie heeft men twee enthalpievoelers nodig.

### 3.3 Detectie van de buitentemperatuur

Het zomerschakelpunt is een in te stellen, gewenste waarde. In geval van overschrijving van een vooropgestelde temperatuur van de buitenlucht schakelt de rotor naar de koelmodus over. De rotor draait dan met diens maximumtoerental. Voor de zomerschakeling heeft men een temperatuurvoeler nodig, die de temperatuur van de buitenlucht meet.

# Technische gegevens

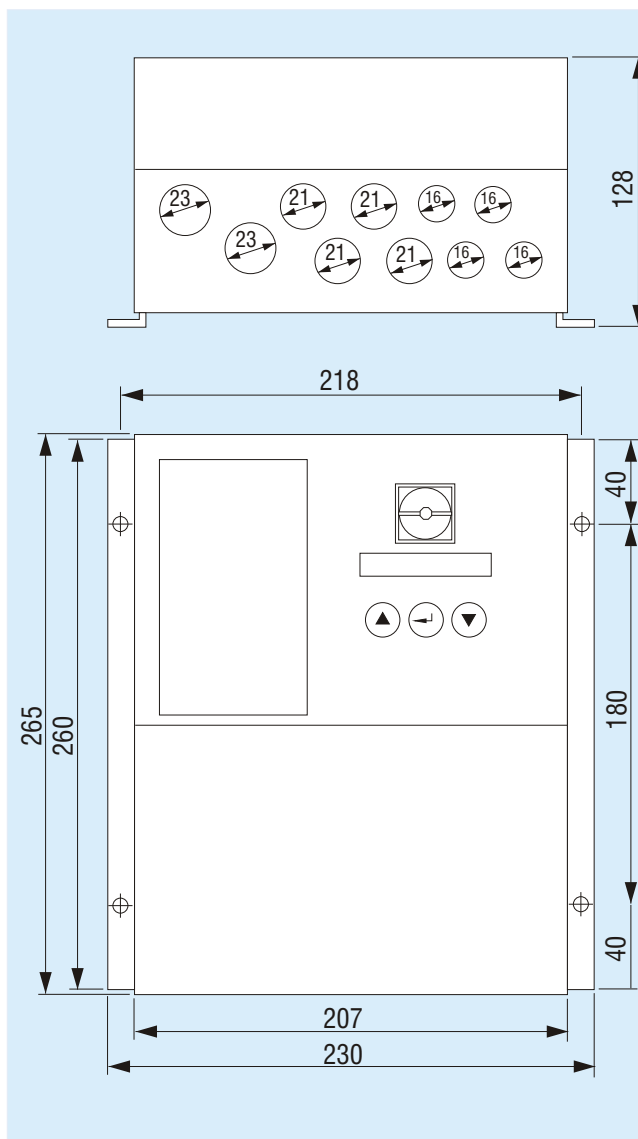
## KR4/KR7 en KR4 Z/KR7 Z

### Motorgegevens



Type	KR4	KR7
Vermogen:	0,4 kW	0,75 kW
Zekering:	6,3 A	10 A
Netspanning:	220-240 V	
Gewicht:	3200 g	3500 g
Omgevingstemperatuur:	- 10°C tot + 40° C Bij temperaturen van minder dan 0° C is het aanbevelenswaardig, het stroomnettoestel zonder werking van de motor in te schakelen opdat de regelaar kan voorverwarmen.	
Temperatuur van de luchttoevoer:	10° C tot 40° C Andere vooraf bepaalde bereiken moeten afzonderlijk besteld worden.	
Bescherming:	IP 54	
Uitgangsfrequentie:	0 - 80 Hz	
Externe resolutie:	0,08 Hz	
Regelsignalen:	0 - 10 V, 0 - 20 mA, 4 - 20 mA	
Storingsmeldrelais:	230 V, 1 A	
Aansluitkabel:	De aansluitkabel dient in principe afgeschermd te zijn, bij lengten van meer dan 15 m dienen er bijkomende stroomnetfilters voorzien te zijn. Gelieve aan te vragen!	

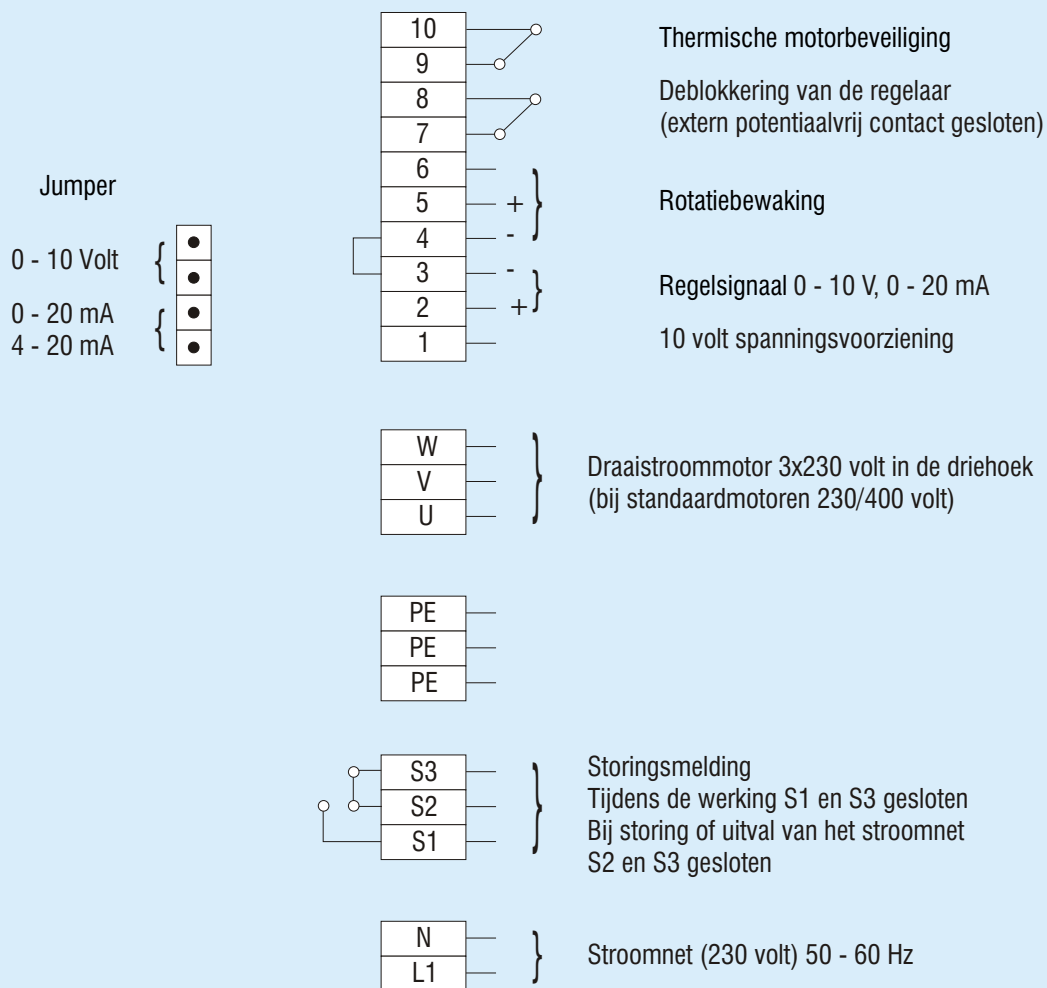
### Afmetingen



### Motorgegevens

Diameter rotor [mm]	Motorvermogen [W]	Bedrijfsspanning [V]	Maximale bedrijfsstroom [A]		Isolatieklasse	Bescherming
			(230 V)	(400 V)		
1419	90	230/400	0,64	0,37	F	IP 54
1420-2379	180	230/400	1,05	0,60	F	IP 54
2380-3759	370	230/400	2,07	1,20	F	IP 54
3760	750	230/400	3,46	2,00	F	IP 54

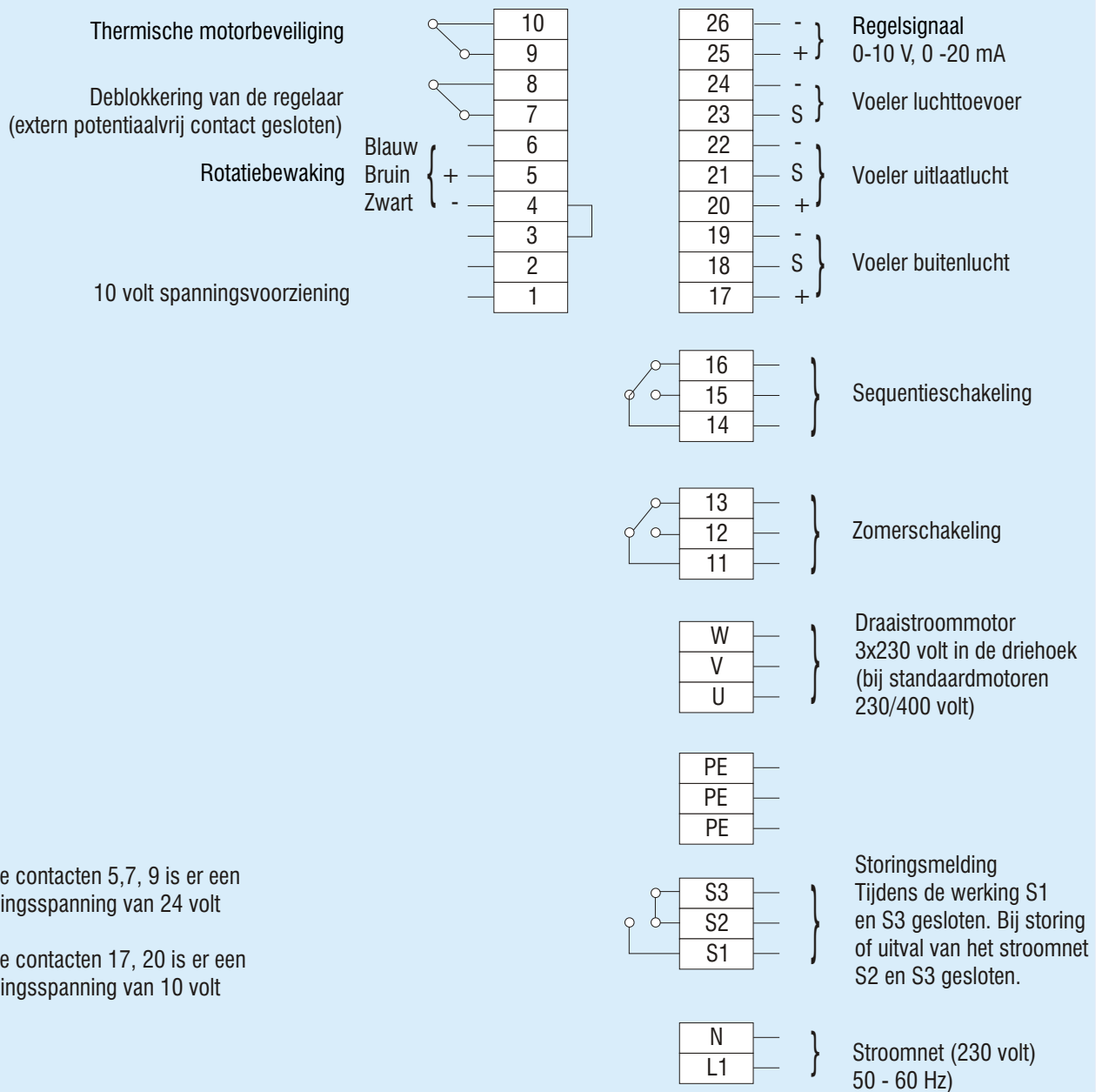
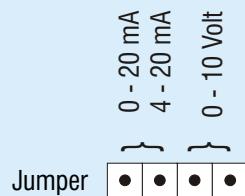
# Aansluiting van de klemmenstroken bij de regelaar KR4 / KR7



Op de contacten 5,7, 9 is er een  
voedingsspanning van 24 volt



# Aansluiting van de klemmenstroken bij de regelaar KR4 Z / KR7 Z



# Aansluiting van de basisregelaars KR4 en KR7



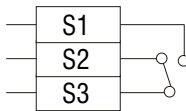
## 1. Aansluiting op het stroomnet

de regelaars KR worden met 230 volt wisselspanning op het stroomnet aangesloten.



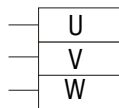
## 2. Aansluiting van het storingsmeldcontact

In werking is het contact S1 met S3 verbonden. Bij storingsmelding of wanneer het apparaat spanningloos is, is het contact S2 met S3 gesloten.



## 3. Motoraansluiting

Om storingsinvloeden door de motortoevoerleiding uit te sluiten, is het noodzakelijk om deze met een afgeschermd kabel te installeren. De frequentieomvormers KR van Klingenburg werken met een uitgangsspanning van 3 x 230 volt. Deze dient bij de bedrading van het motorklemdeel in acht genomen te worden. Bij standaardmotoren 230/400V dienen deze in de driehoek geklemd te worden.



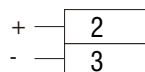
## 4. Externe regelsignalingangen

Aansluiting regelsignaal:

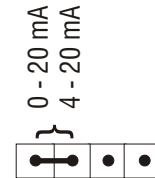
Bij de KR bestaat de mogelijkheid om volgende regelsignalen te verwerken:

- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA
- 0 - 10 Volt

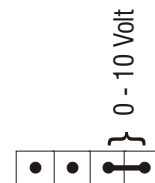
Het regelsignaal dient op de aansluitklemmen 2 en 3 aangesloten te worden.



Voor een regelsignaal van 0 - 20 mA of 4 - 20 mA moet de jumper in de afgebeelde positie gestoken worden.



Voor een regelsignaal van 0 - 10 volt moet de jumper in de afgebeelde positie gestoken worden.



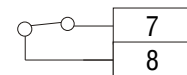
## 5. Aansluiting van de rotatiebewaking

De sensor voor de controle van de werking dient op de aansluitklemmen 4,5 en 6 aangesloten te worden.

Blauw	-	4
Bruin	+	5
Zwart	S	6

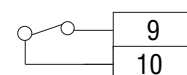
## 6. Deblokking van de regelaar

De deblokking van de regelaar wordt door middel van de aansluitklemmen 7 en 8 van de besturingscontactstrip gestuurd. Het contact, met hetwelk de deblokking van de regelaar geschakeld wordt, moet potentiaalvrij zijn.



## 7. Thermisch motorbeveiligingscontact

Het thermische aardingscontact dient met een afzonderlijke kabel aangesloten te worden om de motor bij een laag toerental tegen ongeoorloofde oververhitting te beschermen. Bij een niet-aangesloten thermische motorbeveiliging komt de waarborg op de motor te vervallen.



# Aansluiting van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z

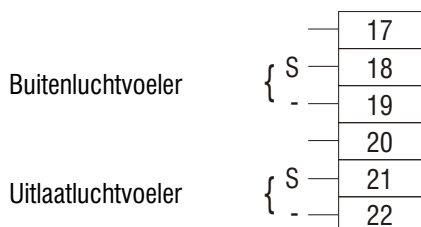


Bij de regelaar Z worden de aansluitingen zoals hierna door-gevoerd (beschrijving aansluiting van de basisregelaar op de voorzijde):

## 1. Zomerschakeling, koelmodus

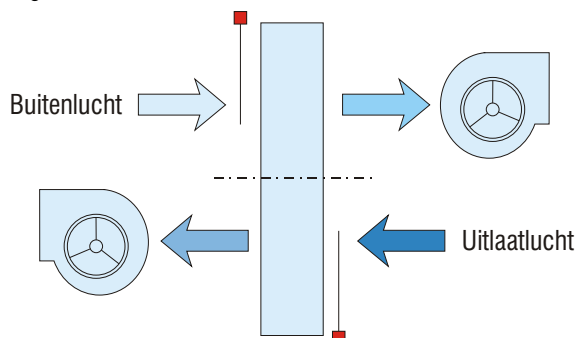
### 1.1 Temperatuurvergelijking "B"

De staaftemperatuurvoelers van de buitenlucht en van de uitlaatlucht met een lengte van 200 mm worden -zoals afgebeeld - op de aansluitklemmen 18 en 19 (buitenluchtvoeler) evenals 21 en 22 (uitlaatluchtvoeler) aangesloten.



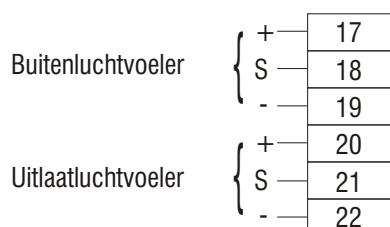
De voelers moeten zoals afgebeeld aangebracht worden. Bij de bestelling heeft deze functie de letter "B" (zie pagina "Beschrijving van de regelaar").

Montage van de voelers:



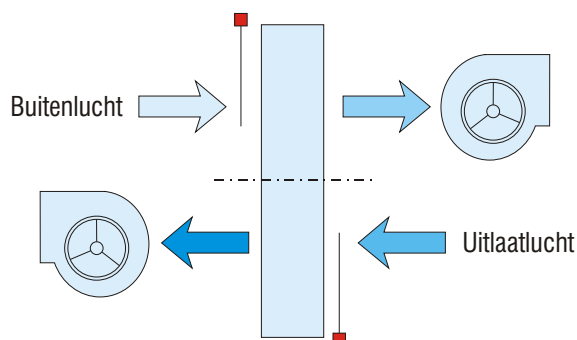
### 1.1 Enthalpievergelijking "C"

De staafenthalpievoelers van de buitenlucht en van de uitlaatlucht met een lengte van 200 mm worden - zoals hieronder afgebeeld - op de aansluitklemmen 17, 18 en 19 (buitenluchtvoeler) evenals 20, 21 en 22 (uitlaatluchtvoeler) aangesloten.



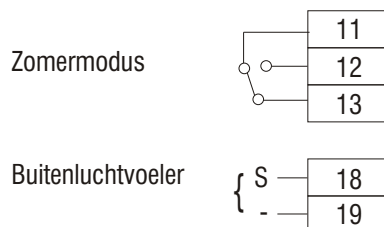
De voelers moeten zoals afgebeeld aangebracht worden. Bij de bestelling heeft deze functie de letter "C" (zie pagina "Bestelling van de regelaar").

Montage van de voelers:



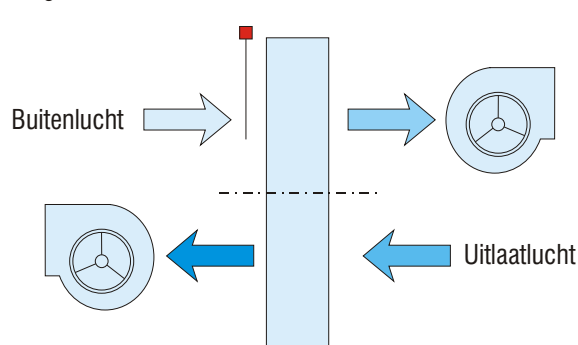
### 1.3 Detectie van de buitentemperatuur "D" (zomerschakeling)

De staaftemperatuurvoeler van de buitenlucht met een lengte van 200 mm wordt zoals afgebeeld - op de aansluitklemmen 18 en 19 (buitenluchtvoeler) aangesloten. Bij zomerschakeling schakelt het relais voor zomermodus van contact 13/11 naar 13/12 over.



De temperatuurvoeler wordt aan de buitenluchtzijde aangebracht. Bij de bestelling heeft deze functie de letter "D" (zie pagina "Bestelling van de regelaar").

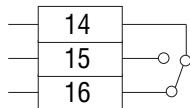
Montage van de voelers:





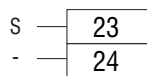
## 2. Sequentieschakeling

De sequentieschakelaar moet op diens schakelpunt ingesteld worden. Er mag via de sequentieschakelaar maximaal 230 volt en 1 ampère geschakeld worden.



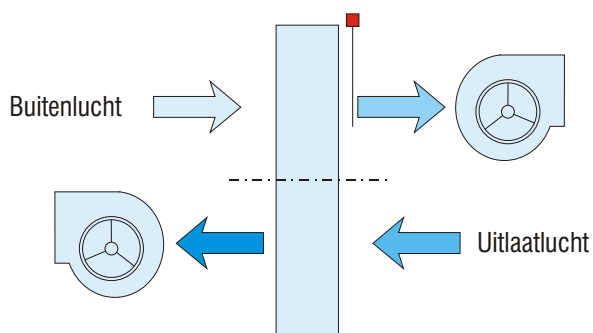
## 3. Aansluiting van de luchttoevoervoeler "A"

De luchttoevoertemperatuurvoeler type PT 1000 met een lengte van respectievelijk 200 mm of 2000 mm wordt - zoals afgebeeld - op de aansluitklemmen 23 en 24 aangesloten.



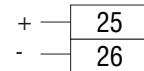
De temperatuurvoeler dient achter de roterende warmte-wisselaar aan de luchttoevoerzijde aangebracht te worden. Bij de bestelling heeft deze functie de letter "A" (zie pagina "Beschrijving van de regelaar").

Montage van de voelers:

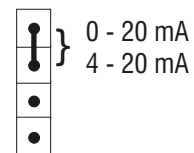


## 4. Externe regelsignaalgangen

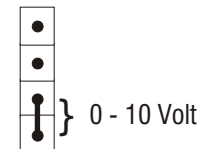
Bij de regelaar Z bevindt de regelsignaalgang zich aan de aansluitklemmen 25 en 26.



Voor een regelsignaal van 0 - 20 mA of 4 - 20 mA moet de jumper in de afgebeelde positie gestoken worden.



Voor een regelsignaal van 0 - 10 volt moet de jumper in de afgebeelde positie gestoken worden.



# Bestelling van de regelaar



De regelaars KR voor regeneratieve warmtewielen zijn in twee grootten leverbaar:

**KR4 = 400 watt** en **KR7 = 750 watt**

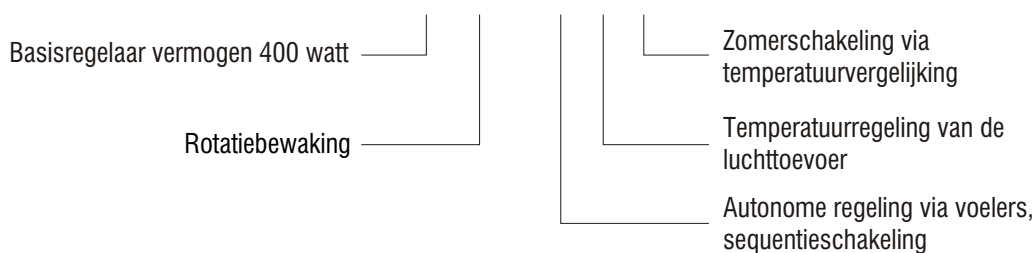
Enkele functies hebben voelers of sensoren nodig (zie hieronder).

	<b>Basisregelaar:</b> Regelsignalingangen Toerentaldisplay Uitgang storingsmeldingen Intervalmodus Thermische motorbeveiliging Rotatiebewaking		
- Basisregelaar	<b>KR</b>		
- Capaciteiten van de regelaar	<b>4</b>		
- Rotatiebewaking *)		<b>R</b>	
		<b>7</b>	
	<b>Basisregelaar</b>		

	<b>Bijkomende functies:</b> Sequentieschakeling Temperatuurregeling van de luchttoevoer Zomerschakeling			
- Bijkomende functies	<b>Z</b>			
- Temperatuurregeling van de luchttoevoer		<b>A</b>		
- Zomerschakeling			<b>B</b>	Temperatuurvergelijking
			<b>C</b>	Enthalpievergelijking
			<b>D</b>	Detectie van de buitentemperatuur
	<b>Bijkomende functies</b>			

\*) Zie basisregelaar

## Voorbeeld van een bestelling **KR4 R Z A B**



### Noodzakelijke voelers voor functie-uitbreidingen

- Temperatuurregeling van de luchttoevoer  
- 1 ex. temperatuurvoeler in de luchttoevoer
- Zomerschakeling via temperatuurvergelijking  
- 1 ex. voelers
- Zomerschakeling via enthalpievergelijking  
- 2 ex. voelers
- Zomerschakeling via buitentemperatuurdetectie  
- 1 ex. voeler

# Inbedrijfstelling van de basisregelaars KR4 en KR7



De regelaar KR wordt door middel van drie toetsen bediend. Met de linkse en de rechtse toets wordt de selectie doorgevoerd. Door middel van de middelste toets wordt de invoer bevestigd. Indien al de drie toetsen tegelijkertijd ingedrukt worden, gaat de programmering van start.



## 1. Inbedrijfstelling

Na de aansluiting van de netspanning verschijnt op het display bijvoorbeeld volgend beeld:

S F : 0 0 H z I F : 0 0 H z

Indien echter één van de hierna volgende beelden verschijnt

H a r d w a r e s t o r : E X X

R e g . g e b l o k k e e r d !

M o t o r o v e r t e m p !

moet het systeem in overeenstemming met het systeem gecontroleerd worden. Begin met het gelijktijdig indrukken van al de 3 toetsen. Na circa 5 seconden verschijnt de melding

M o t o r s t o p !

Daarna verschijnt het display

W a c h t e n a u b !

De regelaar brengt u door de menupunten wanneer de motor tot stilstand gekomen is.

### Begeleiding door de menupunten

Er bestaat een keuzemogelijkheid tussen Engels en Nederlands. Een wissel volgt door de selectietoetsen in te drukken.

E n g e l s

N e d e r l a n d s

Selectie met de toets "Enter" bevestigen.

Als volgende display verschijnt

M a n u e e l b e d r i j f

E x t . s t u r i n g

Zoals voordien kiest u met de selectietoetsen en bevestigt u met "Enter".

In overeenstemming met uw keuze brengt de regelaar u door de gegevensopvraag "Manueel bedrijf" of "Externe sturing", zoals hierna beschreven.

### Handmatige modus

Het volgende beeld verschijnt:

H a n d g e w w a . : 0 0 H z

Door middel van de selectietoets kan een frequentie ingesteld worden.

Bij 80 Hz doorloopt de rotor standaard 10 omwentelingen.

**Opgelet:** Het aanraken van spanningvoerende onderdelen, ook na het verbreken van het stroomnet kan levensgevaarlijk zijn. Gelieve 15 minuten te wachten!



## Externe werking

Na de instelling "Externe sturing" verschijnt het volgende beeld:

Startpunt: 05%

De regelaar werd vooraf ingesteld op 5%. Desondanks kan het door storingsspanningen tot een ongewenste werking van de rotor komen. Door het procentuele getal hoger te zetten (aanbeveling: 10%), kan dit echter uitgesloten worden. De beantwoording gebeurt door "Enter". Daarna verschijnt:

Reiniging aan

Reiniging uit

Indien men "Reiniging aan" kiest, is de waarde vooraf p 20 min. ingesteld.

Rein.int. 40min

Door middel van de selectietoetsen kan het reinigingsinterval op 40, 60, 80 en 100 min. ingesteld worden. De reinigingsmodus zorgt ervoor dat de rotor regelmatig een halve draaiing verder draait wanneer het besturingssignaal gedurende een langere periode 0V bedraagt. De regelaar moet echter gedeblokkeerd zijn. Door de selectietoetsen herhaaldelijk in te drukken, worden de tussentijden gewijzigd. Bevestiging door "Enter".

## Handmatige modus / externe werking

Het draaien van de rotor kan met de controle van de werking geobserveerd worden. Indien u een regelaar met de optie "Rotatiebewaking" besteld hebt, kiest u

Loopcontrole.aan

Indien de regelaar niet over een controle van de werking beschikt, kiest u

Loopcontrole.uit

Het in-/uitschakelen van de controle van de werking gebeurt door middel van de selectietoetsen, de bevestiging met de toets "Enter".

Tijdens de werking wordt de functie van de controle van de werking door een zwart veld weergegeven.

Controle van de werking

SF: 80Hz IF: 80Hz

Om de voor het laatst ingevoerde wijzigingen over te nemen, is het nodig om deze op te slaan.

Waarden opslaan?

Om de waarden op te slaan, drukt u de toets "Enter" in.

Opgeslagen

Indien u in plaats van de toets "Enter" de selectietoetsen indrukt, worden de voor het laatst ingevoerde wijzigingen verworpen en worden de vorige menupunten opnieuw actief.

Niet opgeslagen

Het bedieningsapparaat keert naar de normale werking terug.

Bij de handmatige modus verschijnt op het display volgend beeld:

HF: 00Hz IF: 00Hz

Om de regelaar in de handmatige modus te starten of te stoppen, drukt u de toets "Enter" in! De ingestelde handmatige gewenste waarde wordt gestart.

Bij een externe werking verschijnt het beeld:

SF: 00Hz IF: 00Hz

**Opgelet:** Het aanraken van spanningvoerende onderdelen, ook na het verbreken van het stroomnet kan levensgevaarlijk zijn. Gelieve 15 minuten te wachten!





# Inbedrijfstelling van de regelaars met bijkomende functies KR4 Z en KR7 Z



De rondleiding door het menu is dezelfde als bij de regelaar KR4 / KR7.

Na de punten “Manueel bedrijf” en “Externe sturing” verschijnt bovendien

L u c h t t o e v . t e m p . R

Na de bevestiging verschijnt het menupunt

I n s t e l w a a r d e : ° C

Na de instelling van de gewenste waarde tussen 0 en 40 °C en na de bevestiging door de toets “Enter” verder met het menupunt “Zomerschakeling”.

## Zomerschakelingen

Bij de zomerschakelingen hebt u de keuze tussen “Zomermodus uitschakelen”, “Vergelijking zomertemperatuur”, “Vergelijking zomerenenthalpie” en “Detectie buitentemperatuur”.

Z o m e r b e d r . u i t

Z o m e r o m s c h a k k e l .

Z o m e r t e m p . v e r g

Z o m e r e n t h : v e r g

Indien “Zomerbedrijf uit” gekozen wordt, verschijnt na de bevestiging door de toets “Enter” het menupunt “Schakelpunt”.

Indien “Zomeromschakeling” of “Zomertemperatuur verg.” gekozen en met de toets “Enter” bevestigd werd, verschijnt:

I n s t e l w a a r d e : ° C

De ingestelde temperatuur activeert de zomermodus en in stappen van 1°C binnen het bereik van 18 - 42 °C instelbaar. Na de instelling van de gewenste referentietemperatuur en de bevestiging door de toets “Enter” verschijnt het volgende menupunt:

S c h a k e l p u n t : x %

Na de bevestiging verder met het menu zoals bij de regelaar KR4 / KR7 beschreven.

## Foutopsporing / zoekschema voor de regelaar Z

### KR4 Z en KR7 Z

Bij een regelaar Z dient bijkomend het hierna volgende zoekschema in acht genomen te worden:

Aard van de storing:	Controlemaatregelen:
Geen regeling van de temperatuur van de luchttoevoer.	Voeler en aansluiting nakijken. Aan de aansluitklemmen 1, 17 en 20 tegen massa (klem 3 of 4) moet er een voedingsspanning van 10 V zijn.
Geen zomermodus.	Programmering nakijken. Aansluitingen nakijken.

Gelieve in geval van vragen met betrekking tot het regelapparaat of de componenten ervan steeds het toesteltype en het serienummer van de rotatieve warmtewisselaar aan te geven.

**Opgelet:** Het aanraken van spanningvoerende onderdelen, ook na het verbreken van het stroomnet kan levensgevaarlijk zijn. Gelieve 15 minuten te wachten!



## Basisregelaar KR4

- KR4 = 400 watt voor wieldiameter, die kleiner dan 3760 mm is
- Regelaar KR als frequentieomvormer met regelaargedeelte
- Processortechnologie
- 3-toetsentechniek met display voor de gegevensopvraag van de instelling en weergave van functies en storingen
- Behuizing van aluminium IP 54
- Externe signaalgangen
- Storingsmelding
- Intervalmodus
- Thermische motorbeveiliging

Optioneel:

- Rotatiebewaking met sensor => KR4 R

## Regelaar met bijkomende functies KR4 Z

- KR4 = 400 watt voor wieldiameter, die kleiner dan 3760 mm is
- Regelaar KR als frequentieomvormer met regelaargedeelte
- Processortechnologie
- 3-toetsentechniek met display voor de gegevensopvraag van de instelling en weergave van functies en storingen
- Behuizing van aluminium IP 54
- Externe signaalgangen
- Storingsmelding
- Intervalmodus
- Thermische motorbeveiliging
- Sequentieschakelaar

**Optioneel:**

- Rotatiebewaking met sensor => KR4 RZ
- Regeling van de temperatuur van de luchttoevoer
  - 1 ex. voeler
- Zomerschakeling: temperatuurvergelijking
  - 2 ex. voelers
- Zomerschakeling: enthalpievergelijking
  - 2 ex. voelers
- Zomerschakeling: detectie van de buitentemperatuur
  - 1 ex. voeler

## Basisregelaar KR7

- KR7 = 750 watt voor wieldiameter, die groter dan/gelijk aan 3760 mm is
- Regelaar KR als frequentieomvormer met regelaargedeelte
- Processortechnologie
- 3-toetsentechniek met display voor de gegevensopvraag van de instelling en weergave van functies en storingen
- Behuizing van aluminium IP 54
- Externe signaalgangen
- Storingsmelding
- Intervalmodus
- Thermische motorbeveiliging

Optioneel:

- Rotatiebewaking met sensor => KR7 R

## Regelaar met bijkomende functies KR7 Z

- KR7 = 750 watt voor wieldiameter, die groter dan/gelijk aan 3760 mm is
- Regelaar KR als frequentieomvormer met regelaargedeelte
- Processortechnologie
- 3-toetsentechniek met display voor de gegevensopvraag van de instelling en weergave van functies en storingen
- Behuizing van aluminium IP 54
- Externe signaalgangen
- Storingsmelding
- Intervalmodus
- Thermische motorbeveiliging
- Sequentieschakelaar

**Optioneel:**

- Rotatiebewaking met sensor => KR7 RZ
- Regeling van de temperatuur van de luchttoevoer
  - 1 ex. voeler
- Zomerschakeling: temperatuurvergelijking
  - 2 ex. voelers
- Zomerschakeling: enthalpievergelijking
  - 2 ex. voelers
- Zomerschakeling: detectie van de buitentemperatuur
  - 1 ex. voeler



Gelieve vóór de installatie en de inbedrijfstelling van de frequentieomvormer het producthandboek zorgvuldig door te nemen en alle waarschuwende aanwijzingen en veiligheidsinstructies in acht te nemen. Bewaar dit producthandboek steeds goed bereikbaar in de nabijheid van de frequentieomvormer.

## Definitie van de aanwijzingen:

**Waarschuwing!** In geval van veronachtzaming van deze instructies kunnen de dood, ernstige lichamelijke letsels of aanzienlijke materiële beschadigingen veroorzaakt worden.

**Opgelet!** In geval van veronachtzaming van deze instructies kunnen er lichte lichamelijke letsels of materiële schade veroorzaakt worden.

## Algemeenheden

**Waarschuwing!** Tijdens de werking moet gewaarborgd worden dat de netspanning voortdurend beschikbaar is

- Deze frequentieomvormer produceert gevaarlijke elektrische spanningen en bestuurt gevaarlijk draaiende onderdelen. In geval van veronachtzaming van de in dit handboek gegeven instructies kunnen de dood, ernstige lichamelijke letsels of aanzienlijke materiële beschadigingen veroorzaakt worden.
- De installatie, de inbedrijfstelling en het onderhoud van deze aandrijvingen mogen uitsluitend doorgevoerd worden door deskundig personeel, dat met de werkwijze van de apparatuur en met de machine helemaal vertrouwd is.
- De apparaten bezitten tussenkringcondensatoren, die ook na het uitschakelen van het stroomnet gevaarlijk hoge spanningen voeren. Wacht daarom na het uitschakelen van de spanning minstens 15 minuten vooraleer u het apparaat opent en daaraan werkt. Er dient op gelet te worden dat er geen spanningvoerende onderdelen aangeraakt worden.
- De aardsluitingveiligheid dient enkel en alleen voor de bescherming van de frequentieomvormer en niet voor de bescherming van het personeel. In overeenstemming met VDE 0160 mogen driefasige frequentieomvormers niet aan foutstroombeveiligingschakelaars (FI-veiligheidsschakelaar) gebruikt worden omdat er op grond van een mogelijke gelijkstroomcomponent (gelijkrichterbelasting) in geval van fouten de gevoeligheid van de FI-beveiligingschakelaar verminderd wordt. Als beschermingsmaatregel dienen de bepalingen van de VDE 0160 in acht genomen te worden.

**Waarschuwing!** Zorg voor de aardaansluiting van de frequentieomvormer op de daarvoor bestemde aansluiting.

**Waarschuwing!** Gelieve ter preventie van verwondingen en beschadigingen geen componenten binnen de behuizing aan te raken en dit noch met de handen noch met één of ander voorwerp wanneer er netspanning is of wanneer de tussenkringcondensator niet ontladen is. Werk niet aan de bedrading en controleer geen signalen wanneer er netspanning is.

- Uiterste voorzichtigheid is geboden wanneer de automatische herstart geactiveerd is. Om verwondingen door een eventueel ongecontroleerde herstart van de frequentieomvormer na het uitvallen van het stroomnet te voorkomen, installeert u aan de zijde van het stroomnet een schakelaarelement, dat bij het uitvallen van het stroomnet wegvalt en bij een terugkeer van de spanning uitsluitend door een handmatige bediening opnieuw ingeschakeld kan worden (bijvoorbeeld bescherming etc.). Zorg voor de aardaansluiting van de frequentieomvormer op de overeenkomstige aansluitingen.
- **Waarschuwing!** Vergewis u dat de ingangsspanning met de op het typeaanduidingplaatje geregistreerde spanning overeenstemt. Omgevingsinvloeden, zoals hoge temperaturen en hoge luchtvochtigheid, alsook stof, vuil en agressieve gassen dienen eveneens vermeden te worden. De plaats van montage dient een goed verluchte, niet aan vlakke zoninstraling blootgestelde plaats te zijn. Installeer het apparaat op een niet brandbare, loodrechte wand, die geen trilling overdraagt. Voorzie geen netspanning aan de uitgangsklemmen U/T1, V/T2, W/T3.
- Gelieve met de fabrikant van respectievelijk motor of machine contact op te nemen indien er standaardmotoren met frequenties > 60 Hz gebruikt moeten worden.
- Alle frequentieomvormers zijn op het vlak van spanningsweerstand en isolatieweerstandsmetingen getest. Isolatieveerstandsmetingen, bijvoorbeeld in het kader van de inspectie, mogen uitsluitend tussen de vermogensklemmen en aarde doorgevoerd worden. Voer geen isolatieveerstandsmetingen aan de besturingsklemmen door.
- Geef de bedrijfssignalen START / STOP via de besturingsklemmen of het bedieningsveld en niet door het schakelen van de stroomnet- of motorveiligheid. Installeer geen voorschakeltransformatoren of overspanningafleiders in de motorvoedingen.

**Opgelet!** Om te vrijwaren dat uw Klingenburg frequentieomvormer veilig en betrouwbaar werkt, moeten alle van toepassing zijnde veiligheidsvoorschriften, bijvoorbeeld voorschriften ter preventie van ongevallen, VDE-bepalingen etc. in acht genomen worden. Omdat deze bepalingen in de Duitstalige regio verschillend gehanteerd worden, moet de gebruiker de telkens voor hem/haar geldende bepalingen in acht nemen. Klingenburg kan de gebruiker niet van de plicht ontbinden om de telkens nieuwste veiligheidsvoorschriften op te volgen.

- De technische gegevens en beschrijvingen in deze gebruiksaanwijzing werden zo goed mogelijk uitgewerkt. Productverbeteringen worden echter voortdurend doorgevoerd. Daarom behoudt de firma Klingenburg GmbH het recht om dergelijke wijzigingen zonder voorafgaande aankondiging door te voeren.
- Ondanks een zorgvuldige uitwerking van deze gebruiksaanwijzing kan de firma Klingenburg GmbH niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten en beschadigingen, die uit het gebruik van deze handleiding voortvloeien.



Klingenburg GmbH  
Boystraße 115  
D-45968 Gladbeck  
Telefoon +49 (0) 20 43/96 36 - 0  
Telefax +49 (0) 20 43/7 23 62  
E-mail: [klingenburg@klingenburg.de](mailto:klingenburg@klingenburg.de)  
[www.klingenburg.de](http://www.klingenburg.de)