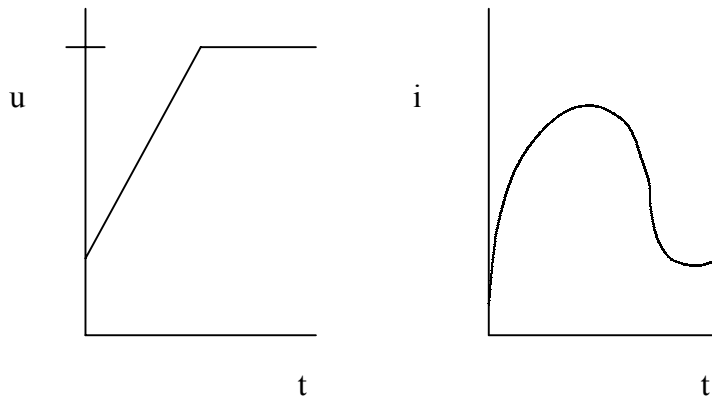


## De ECR-Nederland Softstarter ESG-D-60

### Omschrijving:

Compressoren met een draaistroom-asynchroonmotor hebben de karakteristieke eigenschappen dat ze bij het inschakelen het net hoog belasten en tevens mechanische delen zoals krukas en drijfstangen sterk belasten. De startstroom bedraagt het 6- tot 8-voudige van de bedrijfsstroom terwijl het aanloopmoment het 2,5- tot 4-voudige bedraagt ten opzichte van het draaimoment. Met behulp van de elektronische softstarter verloopt de start veel rustiger en gelijkmatiger. Bij het inschakelen wordt gestart met een gereduceerde inschakelspanning welke daarna lineair tot de nominaalspanning omhoog geregeld wordt. Hierdoor treden in tegenstelling tot conventionele startmethoden zoals bijvoorbeeld ster driehoek, part-winding en weerstand start tijdens de aanloop fase geen in- en omschakelpieken van de stroom en draaimoment op. De vermindering van de mechanische belasting tijdens aanloop verlengt de levensduur van de compressor.



### Kenmerken:

- Gelijkmatige en stootvrije aanloop.
- Aanloopstroombegrenzing tussen 1,5 .. 4 x I nom (praktijk gemiddelde 2,5 x I nom).
- Gelijkmatige start zonder stroom en draaimoment pieken.
- Start moment instelbaar.
- Aanlooptijd instelbaar.
- Maximale bedrijfsstroom tijdens aanloop 60 Ampère.
- Maximale continue belasting afh. van de geselecteerde externe magneetschakelaar 60A
- Inclusief intern overbruggingsrelais waarmee een externe magneetschakelaar bekrachtigt moet worden.

## FUNCTIE EN WERKING VAN DE SOFTSTARTER

Start apparaat voor draaistroom-Asynchroonmotoren waarbij de hoofdstroom door halfgeleiderelementen in plaats van een mechanische schakeling. Geregeld wordt elke fase bevat twee antiparallel geschakelde thyristoren, welke gedurende een halve periode geheel of gedeeltelijk stroomvoerend zijn. De ene thyristor is tijdens de positieve en de andere tijdens de negatieve halve sinus stroomvoerend.

De doorlaattijd wordt door de ontstekingshoek van de thyristor bepaald welke op zijn beurt door een microprocessor aangestuurd wordt.

Na het inschakelen van de motor stijgt de spanning tijdslineair naar de volledige netspanning waardoor een gelijkmatige versnelling ontstaat. De tijd voor deze hellingshoek is traploos in te stellen tussen 0 en 10 sec.

Op het inschakelmoment is de afgegeven spanning nog 0. Deze stijgt echter snel tot aan de ingestelde waarde zodat het koppel het belastingsmoment net overtreft.

### Installatie:

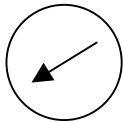
Het model is ontwikkeld voor inbouw in een schakelkast (IPOO). Er dient voldoende vrije ruimte te zijn voor beluchting van de elektronica. De omgevingstemperatuur mag maximaal 45°C bedragen. Het apparaat dient verticaal gemonteerd te worden.

### Instelling van de potentiometers.

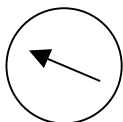
P1 = starttijd bereik = 0-10 seconden

P2 = startmoment 40-100%

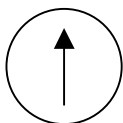
Voor het schaalbereik van deze potentiometers zie onderstaande voorbeelden



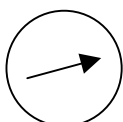
Minimum instelling



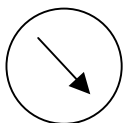
Instelling op ca 25% van de eindwaarde



Instelling op ca 50% van de eindwaarde



Instelling op ca 75% van de eindwaarde



Instelling op maximum 100%

Adviesinstelling: P1 = Aanlooptijd instelling potmeter ca. 3 seconden = 25%.  
P2 = Startmoment instelling potmeter ca 60%.

Opm: Indien de motor tijdens het aanlopen broemt en niet start dient de aanlooptijd verkort te worden en mogelijk dient ook het startmoment verhoogd te worden.

### Storingen:

Door condensvorming op de spanningsvoerende delen kunnen functiestoringen optreden, welke zelfs tot ernstige schade aan het apparaat kunnen leiden. Vermijd onder alle omstandigheden de mogelijkheid van condensatie.

#### Storingstabel

Storingsomschrijving	Oorzaak	Oplossing
1. Motor loopt niet aan	- Startcontact/S1, niet gemaakt - Een fase ontbreekt - Geen voedingspanning	- Startcontact maken - Voeding controleren
2. Start verloopt ongecontroleerd	- Potmeters onjuist ingesteld	- Potmeters juist instellen
3. Softstarter defect	- LED lampjes branden niet - Kortsluiting in halfgeleiders - LED nr. 2 brand	- Vervangen - Interne storing
4. Geen fout ontdekt		- ECR-Nederland informeren

### Aansluitingen: (zie tevens het aansluitschema A)

Startcontact: het startcommando wordt verkregen door een potentiaal vrij maakcontact tussen klem 9 en 10 (bijvoorbeeld een thermostaat).

**LET OP: GEEN VOEDINGSSPANNING OP DEZE KLEMMEN AANBRENGEN!**

Een andere mogelijkheid om de softstarter te activeren is klem 9 en 10 door te verbinden en de voedingsspanning in en uit te schakelen door bijvoorbeeld een magneetschakelaar . (zie aansluitschema B)

Klem 7-8: De softstarter is uitgerust met een antipendelrelais of met een startvertraging met een tijdvertraging van 3 minuten. Bij toepassingen met een startvertraging moeten klem 7 en 8 met elkaar doorverbonden worden om de tijdvertraging te activeren.

Indien een directstart doorgevoerd moet worden doorverbinding tussen 7 en 8 verwijderen, nu is wel de antipendelvertraging van 3 minuten geactiveerd (antipendelvertraging alleen van toepassing bij aansluitingen volgens schema A)  
**LET OP! Geen voedingsspanning op deze klemmen aanbrengen!**

De softstarter is uitgerust met een interne stoomverzorging. Potentiaalvrij contact einde aanloop: dit contact valt af als de voedingsspanning L1, L2, L3 wegvalt.

Potentiaal vrij contact storing: signaleert als er een storing optreedt in de softstarter.

Opm: dit contact is géén thermische beveiliging.

Bij een opgetreden storing dient de softstarter gereset te worden door deze geheel spanningsvrij te maken.

Voedingsspanning L1, L2, L3 deze klemmen dienen in de juiste fase volgorde te worden aangesloten. Voeding naar de motor T1, T2, T3 deze klemmen dienen in de juiste fase volgorde aangesloten te worden voor de juiste draairichting.

### **Spanningsgevaar:**

De softstarter schakeling werkt met thyristoren. Dit betekent dat de contacten niet galvanisch gescheiden zijn ten gevolge hiervan is ook bij uitschakeling van het apparaat altijd een restspanning aanwezig op de aansluitklemmen.

Voor onderhoudswerkzaamheden dient men het apparaat en de compressor volledig spanningsvrij te maken, bijvoorbeeld met behulp van een werkschakelaar of door verwijdering van de zekeringen.

### **Inbedrijfstelling:**

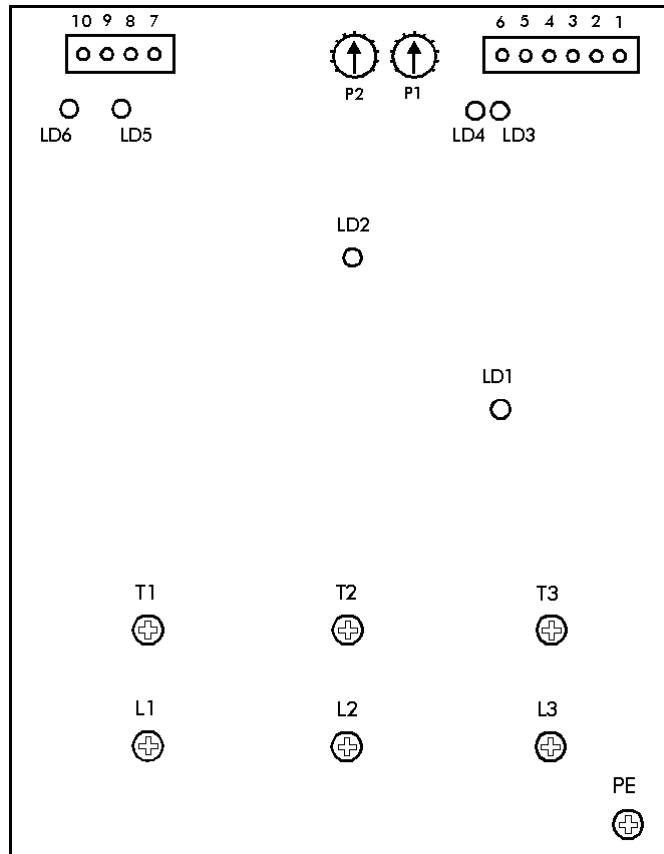
Allereerst moeten de elektrische aansluitingen aangesloten worden (zie aansluitschema).

Opm: Voor elke ingreep in het elektrische of mechanische deel aan de installatie moet de softstarter volledig spanningsvrij gemaakt worden.

LET OP! Op de interne potentiaal vrije contacten kan ook hoge spanning staan. Controleer ook hier of de spanning afgeschakeld is.

Controleer of de voedingsspanning (L1 + L2 + L3) en de motoruitgangskabel (T1 + T2 + T3) niet verwisseld zijn.

Controleer de fase volgorde R.S.T. (Rechtsdraaiend). Als er spanning op het apparaat aanwezig is zal LED lampje nr.1 branden.

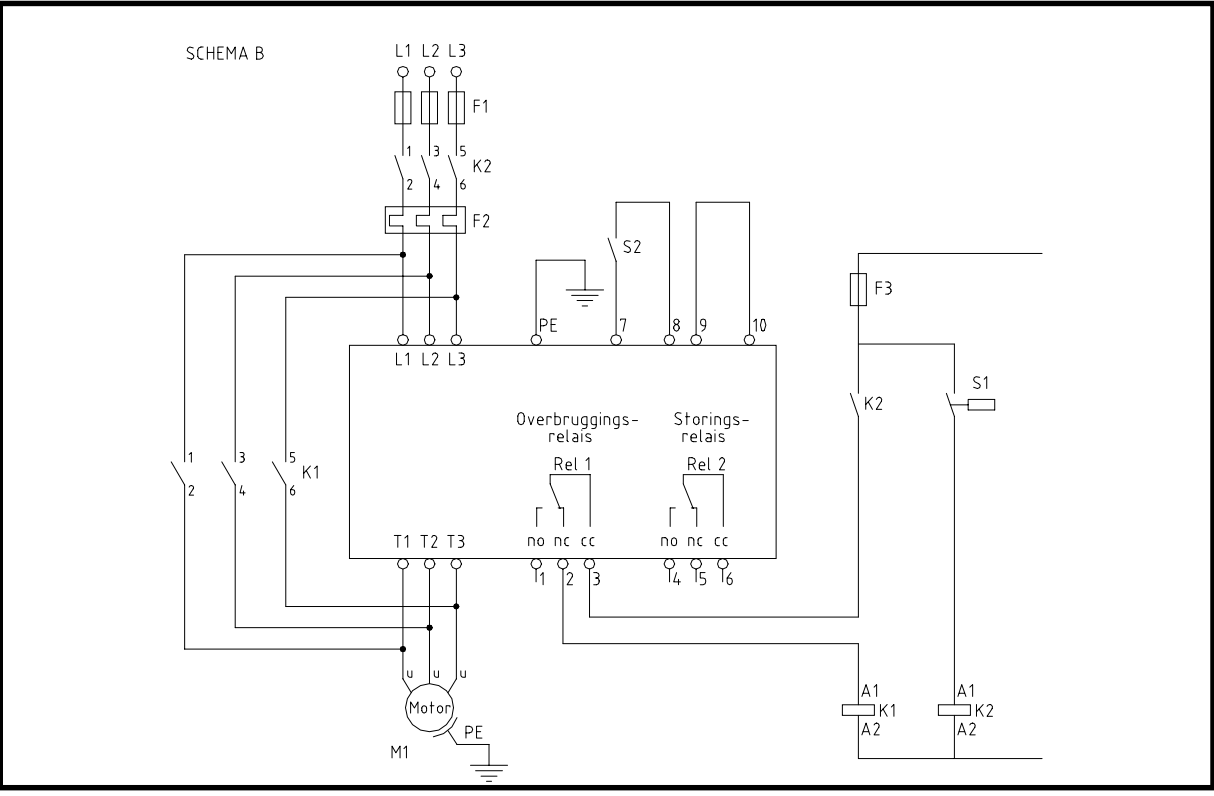
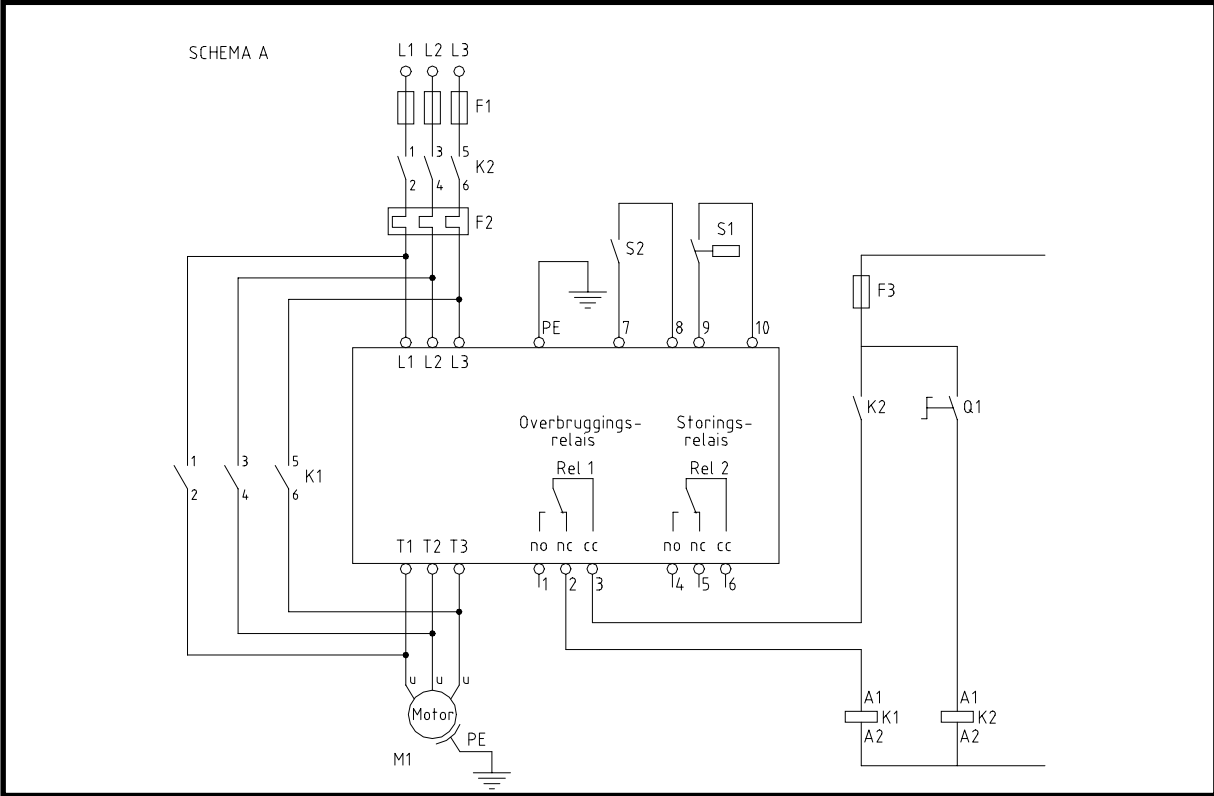


**Afbeelding 1: Indeling van de aansluitingen en bedieningselementen**

Klemmen:

L1,L2,L3,PE	Aansluitspanning
T1,T2,T3	Motoraansluiting
1,2,3	Overbruggingsrelais 1
4,5,6	Relais 2 "storing"
7,8	Contact Inschakelvertraging
9,10	Startcontact

LD1	Lampje (LED) "in bedrijf"
LD2	Lampje (LED) "interne storing"
LD3	Lampje (LED) "relais 1"
LD4	Lampje (LED) "relais 2; storing"
LD5	Lampje (LED) "vertragingstijd"
LD6	Lampje (LED) "start"
P1	Potentiometer starttijd
P2	Potentiometer startmoment



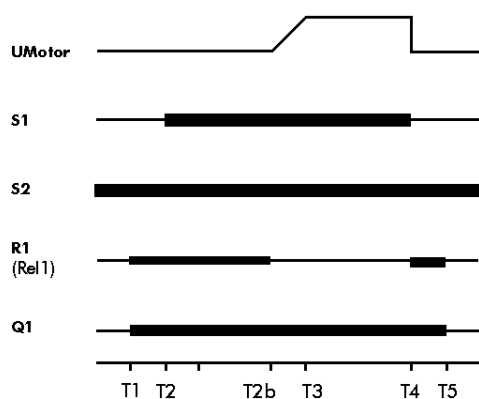
## Afbeelding 2: aansluitschema's (zie voorbeeld A+B)

Q1 = Bedrijfsschakelaar  
Rel 1 = Overbruggingsrelais 1  
Rel 2 = Relais 2 storing  
S1 = startcontact (Thermostaat)  
K1 = Overbruggings magneetschakelaar  
K2 = Bedrijfs/start magneetschakelaar

**Opm:** Bij doorverbinding tussen klem 9 en 10 start de softstarter (met of zonder tijdsvertraging, zie S2) bij aanbieden motorspanning bijvoorbeeld door een magneetschakelaar in de voeding L1,L2,L3. De antipendel functie vervalt hierdoor.

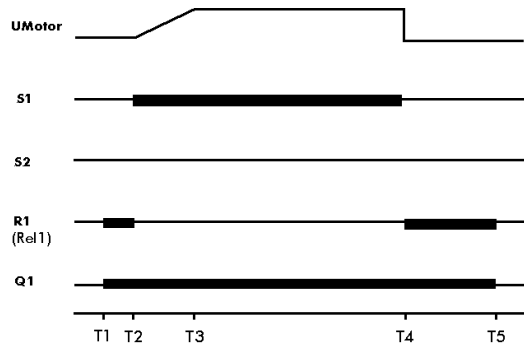
S2 = Startvertraging van 3 minuten. Indien klem 7-8 doorverbonden zijn is de **startvertraging** actief. Indien klem 7-8 niet verbonden zijn is de **antipendelfunctie** actief. ( alleen bij schema B)

### **Funcie contact (vertragingstijd)**



T1 = Magneetschakelaar K1+K2 in.  
T2 = Startcontact gesloten, S2 gesloten (doorverbinding tussen 7 en 8) startvertragingstijd 3 minuten geactiveerd.  
T2b = Vertragingstijd beëindigd.  
T3 = Starttijd beëindigd.  
T4 = Startcontact S1 geopend motor wordt afgeschakeld.  
T5 = Magneetschakelaar K1 uit

**Functie Contact S2 geen startvertragingstijd, wel antipendelvertraging.**



T1 = (zie boven)

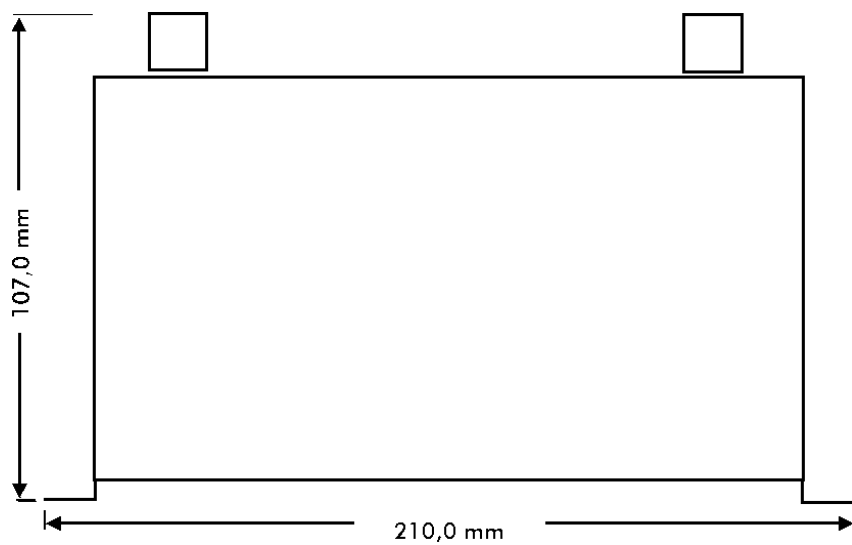
T2 = Startcontact gesloten, Motor start S2 open (geen verbinding tussen 7 en 8)

T3 = (zie boven)

T4 = (zie boven)

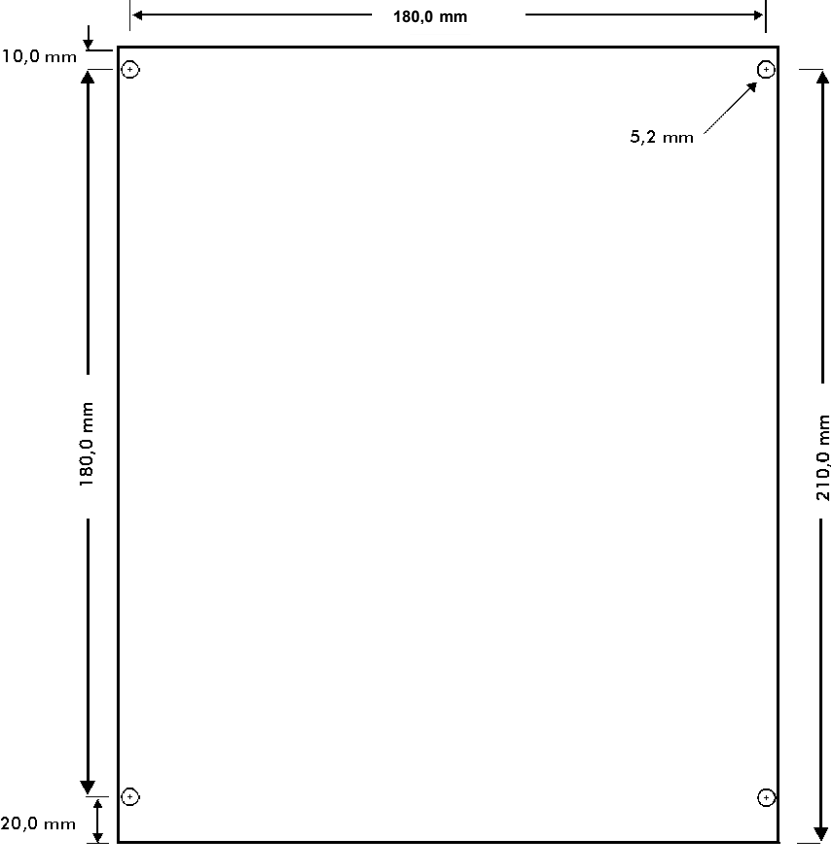
T5 = (zie boven)

### Afbeelding 3: afmetingen





**Afbeelding 4: Afmetingen**



Afbeelding 4. Boorafmeting