
Principe PRO-TEC 4000 Systeem

Versie: 1

Datum: 16 januari 2008

Opgesteld door: Jeroen van den Burg, Montad Adviesburo

Inhoud

1.	Opbouw	3
1.1	<i>24V voeding</i>	3
1.2	<i>Besturingsmodule</i>	3
1.3	<i>Stroommeettrafo</i>	3
2.	Principe	4
2.1	<i>Kortsluitstroom</i>	4
2.2	<i>Aardfout</i>	4
Bijlage I. Foto van PRO-TEC 4000 verdeelinrichting		5
Bijlage II. Principeschema PRO-TEC 4000 systeem		6

1. Opbouw

Het PRO-TEC 4000® systeem is opgebouwd uit drie onderdelen, namelijk:

- Een 24V voeding;
- Een besturingsmodule;
- Een stroommeettrafo.

Hieronder zal het een en ander worden toegelicht over de verschillende onderdelen.

1.1 24V voeding

De voeding voedt de besturingsmodule. Deze wordt aangesloten op één van de drie fasen. De voeding zelf is uitgevoerd met een “Best of Three”schakeling. Mocht de fase uitvallen waar de voeding op aangesloten zit, dan neemt één van de overgebleven fasen het over. Zo blijft de werking van de installatie gewaarborgd.

Op één voeding kunnen maximaal vier besturingsmodules aangesloten worden.

1.2 Besturingsmodule

De besturingsmodule is het hart van het PRO-TEC 4000® systeem. In deze module worden de drempelwaarden ingesteld waarop en wanneer de besturingsmodule moet reageren. Hier kunnen waarden zoals kortsluitstroom, onder- en overbelastingsstroom, tijdsvertraging en hoe er gereageerd moet worden op bepaalde storingen ingesteld worden. De besturingsmodule wordt via de RS232 poort aangesloten op een PC of Notebook en kan met de benodigde software worden geprogrammeerd.



Figuur 1. PRO-TEC 4000 besturingsmodule.

Aan de hand van de toetsen op de besturingsmodule kan men de actuele waarde uitlezen vanaf het display. Hierbij moet u denken aan actuele stromen en spanningen. Aan de rechterzijde van de module zitten indicator LED-jes. Deze geven aan of er een alarm of een storing is opgetreden en op welke fase, of fasen, dit is gebeurd.

1.3 Stroommeettrafo

De stroommeettrafo meet alleen de waarde van de afgaande fasen L1, L2 en L3 en de stroom door de nul. De stroommeettrafo wordt verbonden met de besturingsmodule door middel van een stekker.

2. Principe

In dit hoofdstuk wordt in het kort het principe van het schakelen van het PRO-TEC 4000® systeem. Hier wordt gekeken naar de volgende afschakelmomenten:

- Kortsluitstroom;
- Aardfout.

Naast deze afschakelmomenten is het ook mogelijk om af te schakelen bij een onder- en overbelastingsstroom.

2.1 Kortsluitstroom

De schakel- en verdeelinrichting is zo ingericht dat er, bij kortsluitingen dichtbij de schakel- en verdeelinrichting, installatieautomaten met een C karakteristiek, de installatie afschakelen. Dit omdat voor zeer korte afstanden de installatieautomaat sneller schakelt en zo het achterliggende kabelnet en de besturingsmodule beveiligd.

Voor kortsluitingen aan het einde van de kabel, is de kabelweerstand zo hoog dat de installatieautomaat niet aan zal spreken. De afschakeling van de fase waar de kortsluiting op ontstaan is geschiedt door de besturingsmodule. De stroommeettrafo meet dat de stroom is toegenomen tot boven de ingestelde tripwaarde. Hierdoor zal de besturingsmodule binnen de gestelde tijd een contact schakelen die een relais aanstuurt die de afschakeling van de fase mogelijk maakt.

2.2 Aardfout

Een aardfout houdt in dat er via de aarding stroom wegvloeit. Dit kan gebeuren als er bijvoorbeeld een fase contact maakt met een lichtmast. Het gevolg hiervan is dat de lichtmast onder spanning staat.

Door de aardfoutmeting aan te zetten in de besturingsmodule kun je de fase waarop de aardfout voorkomt afschakelen. De besturingsmodule berekent intern op welke fase de aardfout zich voordoet.

Men kan de afschakeling van de aardfout op "trip en automatische reset". Zodra een aardfout geconstateerd wordt, schakelt de besturingsmodule de fase waarop deze fout zich voordoet, af. Na een seconde of 5 wordt er gemeten of deze aardfout zich nog voordoet. Als dit niet het geval is wordt de fase weer ingeschakeld. Mocht deze aardfout nog aanwezig zijn, dan wordt de desbetreffende fase niet mee ingeschakeld.

Bijlage I. Foto van PRO-TEC 4000 verdeelinrichting

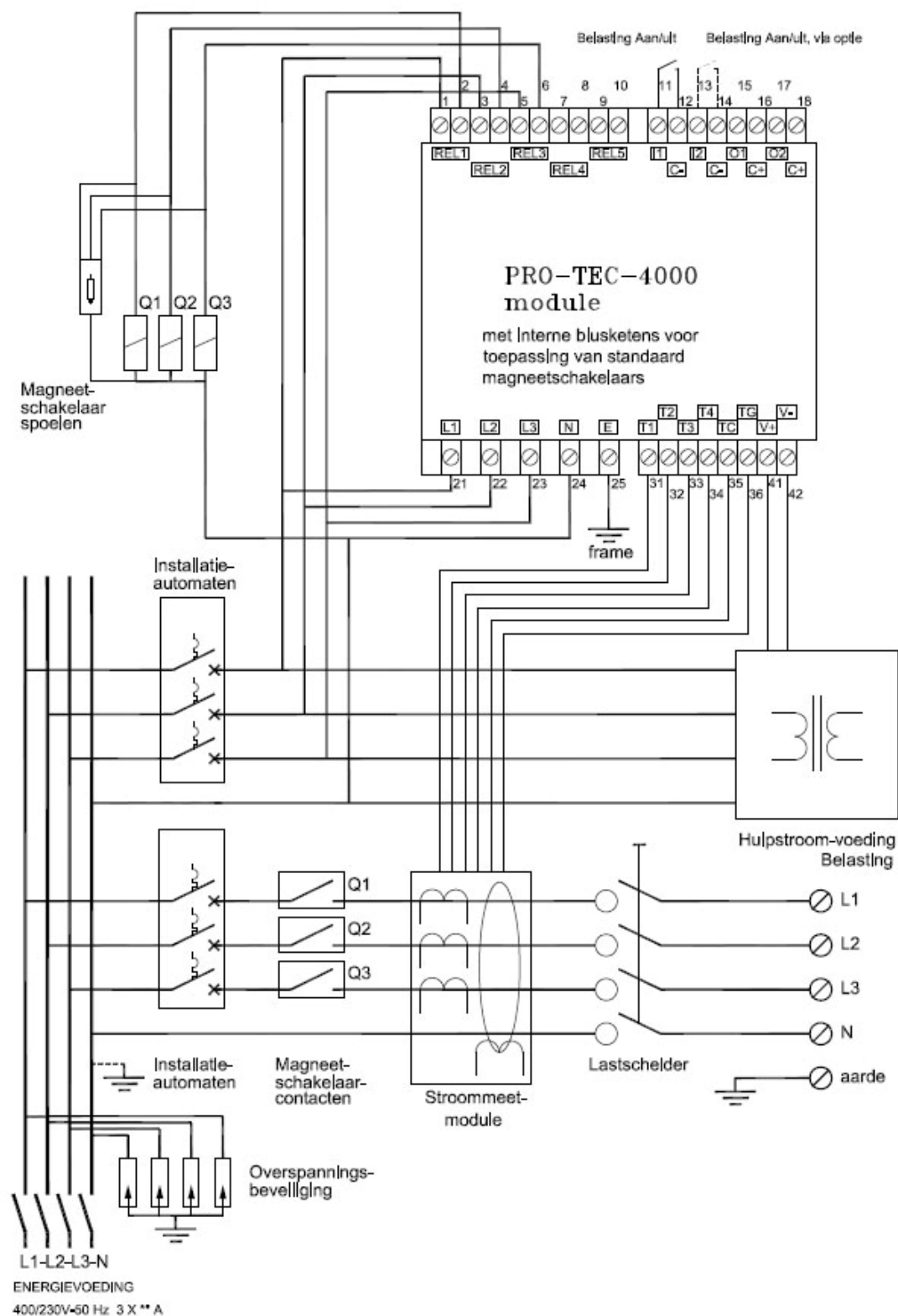
In de onderstaande foto staat de indeling van de kast vermeld. Aan de linkerzijde de voeding en sturing en aan de rechterzijde respectievelijk drie PRO-TEC 4000® eindgroepen.



Figuur 2. Overzichtsfoto van een schakel- en verdeelinrichting uitgevoerd met het PRO-TEC 4000 systeem.

Bijlage II. Principeschema PRO-TEC 4000 systeem

In het onderstaande figuur staat het principeschema voor het stuurstroomschema van het PRO-TEC 4000 systeem.



Figuur 3. Principeschema van het stuurstroomschema van het PRO-TEC 4000 systeem.

Op de volgende pagina staan de te gebruiken installatieautomaten en relais weergegeven in tabel 1. Alle hierin vermelde relais zijn 2 polig of 4 polig uitgevoerd. Deze contacten dienen in het hoofdstroomcircuit parallel aangesloten te worden, teneinde de thermische belasting van de contacten zo laag mogelijk te houden.

Tabel 1. Toe te passen relais en installatieautomaten.

$I(n)_{th}$	Fabrikaat en serie IEC / EN 61095	Type	Maximale instelling op PRO-TEC- 4000	Maximaal toe te passen voorliggende installatieautomaat IEC947 -2 EN60947-2
20 A	GE 2p Contax	666131	20 A	16 A / C-Karakteristiek
20 A	ABB 2p	ESB 20-20	20 A	16 A / C-Karakteristiek
20 A	Hager 2p	ES 237	20 A	16 A / C-Karakteristiek
24 A	GE 4p Contax	666142	24 A	16 A / C-Karakteristiek
25 A	Merlin Gerin 2p multi9 CT	15959	25 A	25 A / C-Karakteristiek
40 A	Merlin Gerin 2p mulit9 CT	15966	40 A	40 A / C-Karakteristiek
40 A	GE 2p Contax	666146	40 A	40 A / C-Karakteristiek