

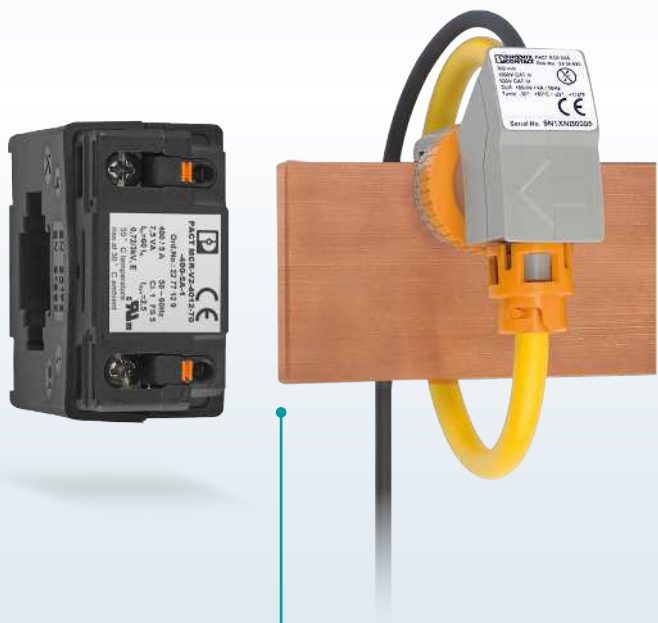


# Energie-monitoring

Stroomsensoren, stroom- en spanningsmeettechniek,  
energie- en vermogensmeettechniek

# Producten en services voor uw energie-monitoring

Energie-efficiëntie is een echte economische succesfactor. Daarom moet een energiemanagementsysteem eenvoudig kunnen worden geïmplementeerd. Onze innovatieve, gecoördineerde sensor- en meettechnologieprogramma bespaart u veel energie bij de registratie van energiegegevens. Toekomstgerichte communicatieoplossingen en digitale services helpen u bij de integratie, verdere verwerking en voorbereiding van gegevens.



## 1 Stroomsensoren

- Stroomtransformatoren voor de eerste installatie
- Naderhand te monteren stroomtransformator

Meer informatie vanaf pagina 4.



## 2 Stroom- en spanningsmeettechniek

- AC/DC-stroommeetwaardeomvormers
- AC-stroommeetwaardeomvormers
- AC- en DC-spanningsmeetwaardeomvormers

Meer informatie vanaf pagina 14.

## Inhoud

Stroomsensoren	4
Stroomtransformatoren voor de eerste installatie	6
Naderhand te monteren stroomtransformatoren	10
Stroom- en spanningsmeettechniek	14
MCR AC/DC-stroommeetwaardeomvormers	16
MCR AC-stroommeetwaardeomvormers	18
MCR AC- en DC-spanningsmeetwaardeomvormers	20
Energie- en vermogensmeettechniek	22
EMpro-energiemeter met MID-toelating	24
EMpro-multifunctionele energiemetmodulen	28
PV-stringbewaking	34
COMPLETE line	38



Proficloud.io



3

### Energie- en vermogensmeettechniek

- Energiemeters met MID-toelating
- Multifunctionele energiemetmodulen en smart services
- Fotovoltaïsche stringbewaking

Meer informatie vanaf pagina 22.

# Stroomsensoren

1

Of het nu om een eerste installatie gaat of om een snelle en eenvoudige montage naderhand: onze stroomtransformatoren bieden u een omvangrijk productassortiment voor de omzetting van wisselstromen tot 4000 A AC naar lagere secundaire stromen.

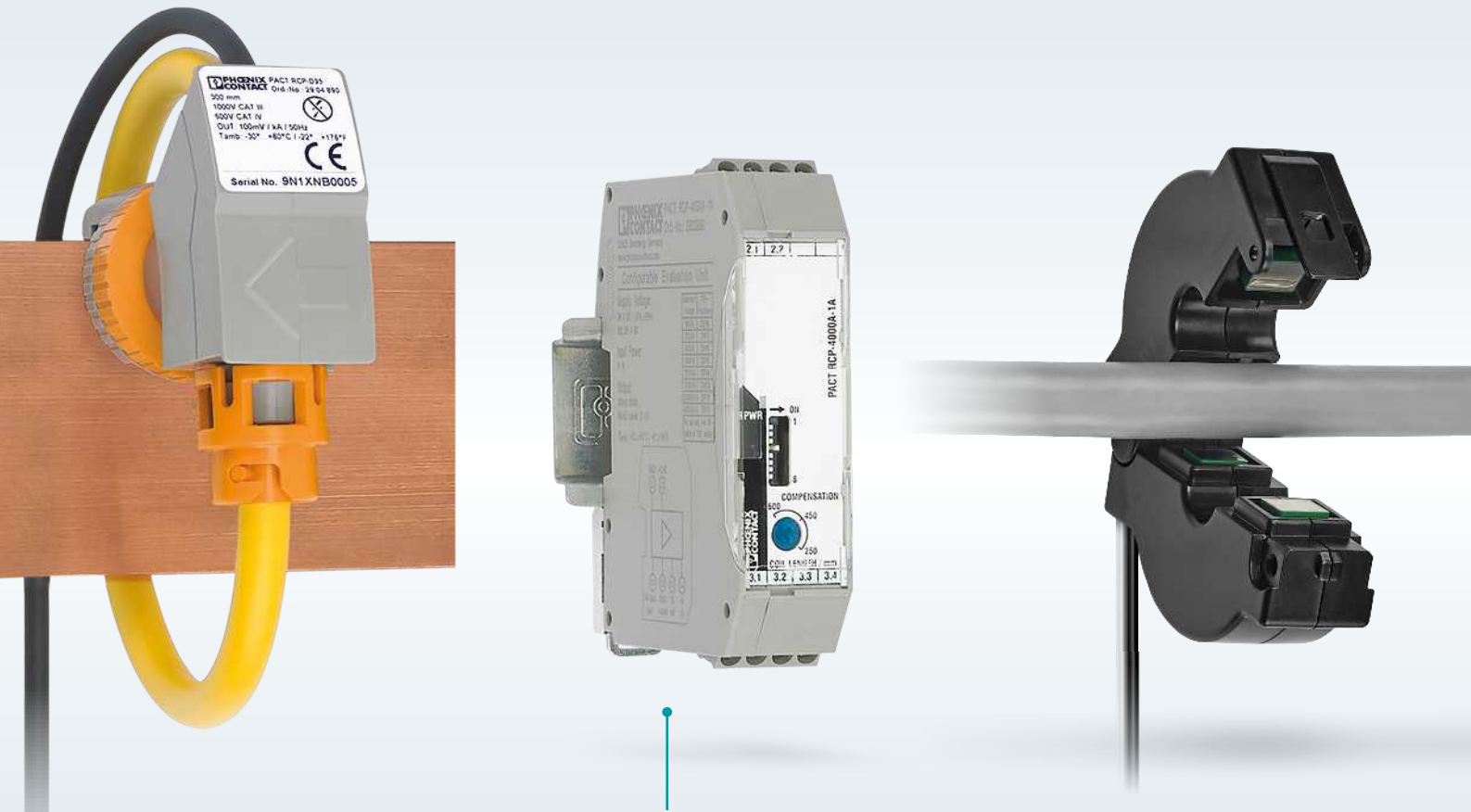


## Stroomtransformatoren voor de eerste installatie

PACT-stroomtransformatoren voor de eerste installatie bieden u een compleet assortiment voor de omzetting van wisselstromen tot 4000 A AC naar secundaire stromen van 1 A AC en 5 A AC.

- Opklikstroomtransformator
- Kooistroomtransformator
- Spelstroomtransformator

Meer informatie vanaf pagina 6.



## Naderhand te monteren stroomtransformator

Om nieuwe meetpunten in het veld eenvoudig naderhand te kunnen monteren zonder installatiedelen te hoeven demonteren, maakt u een keuze tussen twee uitvoeringen:

- PACT RCP, op basis van de Rogowski-spoel, voor stromen tot 4000 A AC
- PACT SPC-ombouwstroomtransformator voor ronde kabels met stromen tot 100 A AC

Meer informatie vanaf pagina 10.

## Stroomsensoren

# Stroomtransformatoren voor de eerste installatie

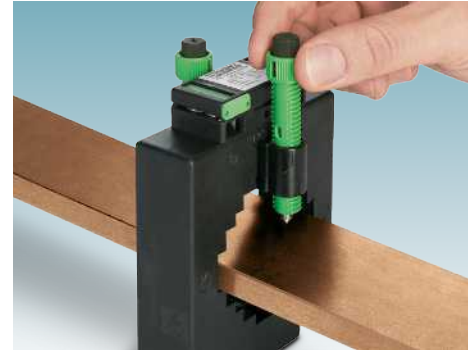
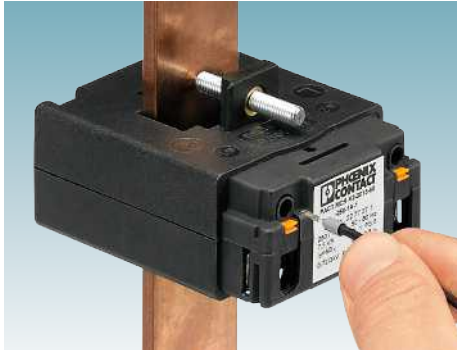
PACT-stroomtransformatoren bieden u een complete productfamilie voor de omzetting van wisselstromen tot 4000 A naar secundaire stromen van 1 A en 5 A. Afhankelijk van de eisen zijn er staaf-, opklik- en spoelstroomtransformatoren beschikbaar. PACT-stroomtransformatoren zijn voor uw stroommeting leverbaar in verschillende omzettingsverhoudingen, nauwkeurigheidsklassen evenals nominale vermogens.



## Uw voordelen

- ✓ Variabele montage dankzij flexibele bevestigingsmogelijkheden
- ✓ Ruimtebesparende inbouw met compacte bouwvorm en standaard 30 mm-behuizingsbreedte
- ✓ Belastingpieken betrouwbaar registreren met een thermische nominale continue stroom van 120% van de primaire nominale stroom
- ✓ Veilige bekabeling dankzij professionele aansluittechniek
- ✓ Bespaart ruimte en tijd – montage zonder gereedschap met transformatorsnelbevestiging

## Uw voordelen op een rij



### Eenvoudig en direct bekabelen

Met de Push-in-aansluittechniek kunt u de ader eenvoudig, zonder gereedschap insteken, waardoor deze overtuigt door de hoge contactkwaliteit.

### Veilig en duurzaam aansluiten

De schroefklem zorgt voor lage overgangsweerstanden en voorkomt beschadigingen evenals de binnendringing van schadelijke gassen.

### Snel en betrouwbaar bevestigen

De transformatorsnelbevestiging bespaart ruimte en tijd. Monteer de transformatoren in een handomdraai ook op plaatsen waar weinig ruimte beschikbaar is.

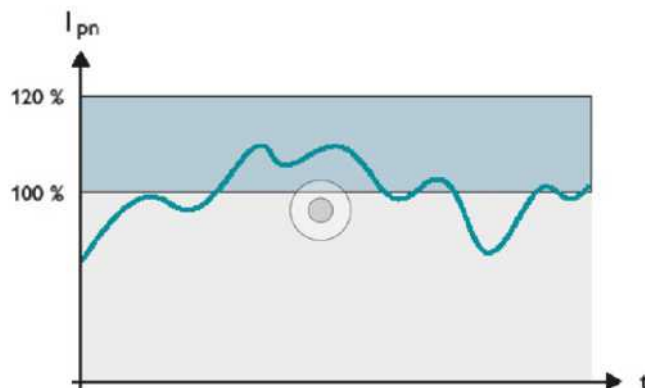
	EN 61869 (Norm voor transformatoren)	PACT MCR-V...
<b>Nominale isolatiespanning</b> (Bedrijfsspanning)	480 V (L-L)	277 V (L-N)
	720 V (L-L)	416 V (L-N)
	1000 V (L-L)	577 V (L-N)
	–	1000 V (L-N) PACT
<b>Piekstootspanning voor transformatorstest</b>		
	– Bij 277 V (L-N)	3 kV
	– Bij 1000 V (L-N)	6 kV
		12 kV PACT

### Bedrijfsspanningen vergeleken

Door een 14 mm-overlapping van de behuizingswanden bieden PACT MCR-stroomtransformatoren meer elektrische veiligheid dan door de norm wordt vereist. Vanwege deze overlapping zijn de lucht- en kruipwegen aanzienlijk vergroot, zodat een elektrische overslag vanaf de primaire en secundaire zijde is uitgesloten. De nominale isolatiespanning van de gebruikelijke 720 V-transformator bedraagt dan ook slechts 416 V (L-N). PACT MCR-stroomtransformatoren maken zelfs een maximale nominale isolatiespanning mogelijk tot en met 1000 V (L-N).



### Stroompieken veilig registreren





Met PACT-stroomtransformatoren registreert u veilig grotere stroompieken zonder het risico van beschadiging. Want de stroomtransformatoren zijn ontworpen voor een permanente nominale stroom van 120% van de primaire nominale stroomsterkte. Dat betekent dat een PACT-stroomtransformator met een aangegeven nominaal vermogen van 10 VA bij een 1,2-voudige nominale stroom daadwerkelijk 14,4 VA levert – en dat permanent.



Met PACT-stroomtransformatoren worden ook grote stroompieken betrouwbaar geregistreerd






# Productoverzicht van PACT-stroomtransformatoren voor de eerste installatie

Stroomtransformatoren PACT		
		
Beschrijving	Spelstroomtransformator	Kooistroomtransformator
Primaire nominale stroom	0 ... 1 A 0 ... 2 A 0 ... 5 A 0 ... 10 A 0 ... 15 A 0 ... 20 A 0 ... 25 A 0 ... 30 A 0 ... 40 A	0 ... 50 A 0 ... 75 A 0 ... 100 A 0 ... 125 A 0 ... 150 A 0 ... 200 A 0 ... 250 A 0 ... 300 A 0 ... 400 A
Secundaire nominale stroom	1 A AC/5 A AC	
Nauwkeurigheidsklasse	0,5/1	
Frequentiebereik	50 Hz/60 Hz	
Rondkabelmaat		21 mm
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	
Artikelnr.	<a href="#">2277417</a>	<a href="#">2277268</a>

Stroomtransformatoren PACT				
				
Beschrijving	Opklikstroomtransformator			
Primaire nominale stroom	0 ... 60 A 0 ... 80 A 0 ... 100 A 0 ... 125 A 0 ... 150 A 0 ... 200 A 0 ... 250 A 0 ... 300 A 0 ... 400 A 0 ... 500 A 0 ... 600 A 0 ... 750 A		0 ... 100 A 0 ... 150 A 0 ... 200 A 0 ... 250 A 0 ... 300 A 0 ... 400 A 0 ... 500 A 0 ... 600 A 0 ... 750 A 0 ... 800 A 0 ... 1000 A	
Secundaire nominale stroom	1 A AC/5 A AC			
Nauwkeurigheidsklasse	0,5/1			
Frequentiebereik	50 Hz/60 Hz			
Rondkabelmaat	28 mm		33 mm	
Railmaat	30 mm x 15 mm 20 mm x 20 mm		40 mm x 12 mm 2 x 30 mm x 10 mm	
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting
Artikelnr.	<a href="#">2277271</a>	<a href="#">2907413</a>	<a href="#">2277284</a>	<a href="#">2907414</a>



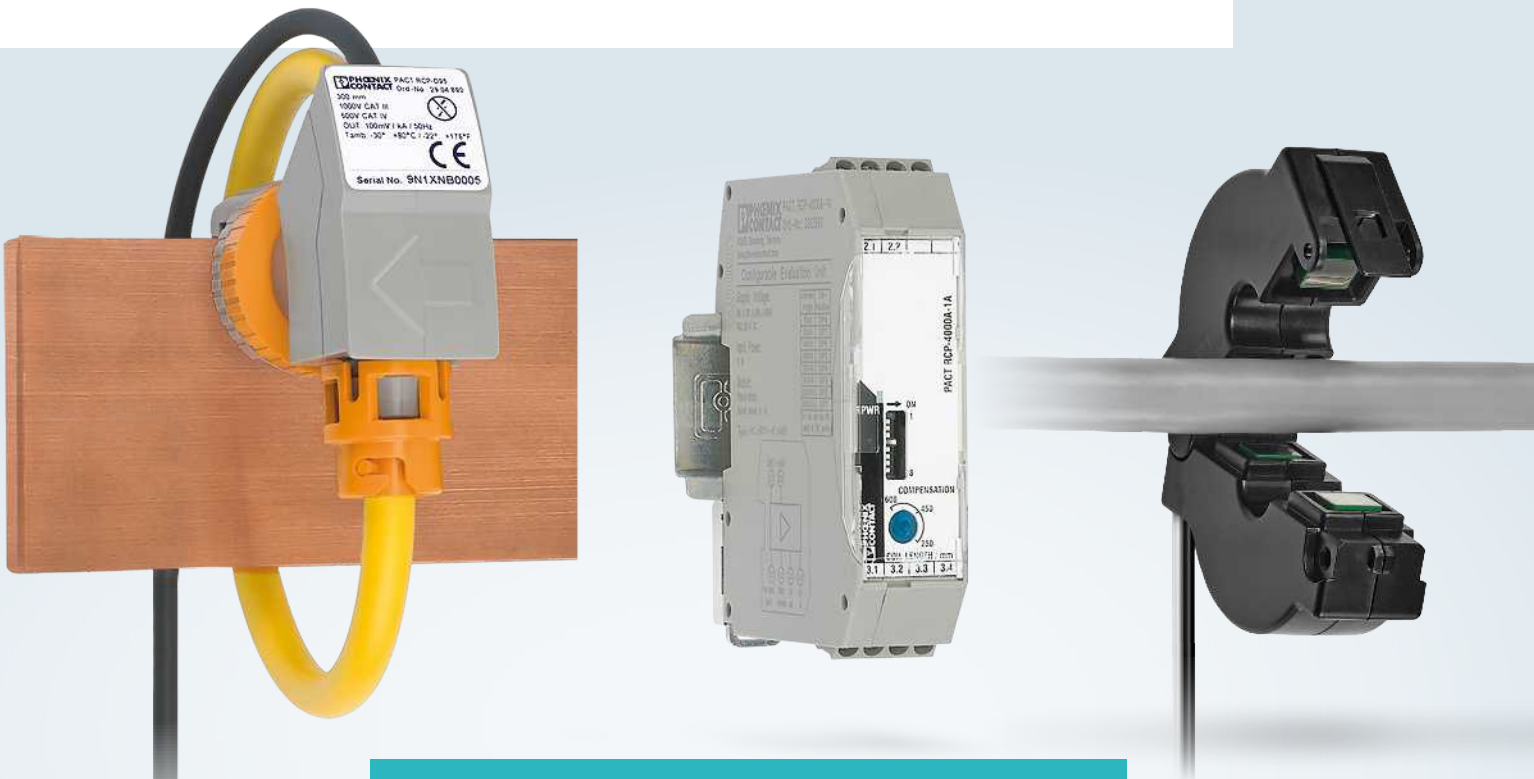
## Stroomtransformatoren PACT

					
<b>Beschrijving</b>	<b>Opklikstroomtransformator</b>				
Primaire nominale stroom	0 ... 100 A 0 ... 150 A 0 ... 200 A 0 ... 250 A 0 ... 300 A 0 ... 400 A 0 ... 500 A 0 ... 600 A 0 ... 750 A 0 ... 800 A 0 ... 1000 A 0 ... 1250 A 0 ... 1500 A		0 ... 200 A 0 ... 300 A 0 ... 400 A 0 ... 500 A 0 ... 600 A 0 ... 750 A 0 ... 800 A 0 ... 1000 A 0 ... 1250 A		0 ... 800 A 0 ... 1000 A 0 ... 1500 A 0 ... 2000 A 0 ... 2500 A 0 ... 3000 A 0 ... 4000 A
Secundaire nominale stroom	1 A AC/5 A AC				
Nauwkeurigheidsklasse	0,5/1				
Frequentiebereik	50 Hz/60 Hz				
Rondkabelmaat	42 mm		52 mm		85 mm
Railmaat	50 mm x 12 mm 2 x 40 mm x 10 mm		60 mm x 15 mm 2 x 50 mm x 10 mm 40 mm x 40 mm		2 x 100 mm x 10 mm 80 mm x 64 mm
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting
Artikelnr.	<a href="#">2277297</a>	<a href="#">2907416</a>	<a href="#">2277336</a>	<a href="#">2907417</a>	<a href="#">2277378</a>

## Stroomsensoren

# Naderhand te monteren stroomtransformatoren

Met de PACT RCP Rogowski-spoel registreert u wisselstromen tot 4000 A en zet u deze om, afhankelijk van de nageschakelde meetwaardeomvormer, in een secundaire stroom of een analog normsignaal. Met de PACT SCP-ombouwstroomtransformator kunt u nieuwe meetpunten in het veld snel achteraf inbouwen voor kleinere stromen tot 100 A. De directe aansluiting op onze EMpro-energiemeetmodulen is bijzonder praktisch.



### Uw voordelen

- ✓ Nieuwe meetpunten snel naderhand monteren zonder elektrische kabels te hoeven splitsen
- ✓ Praktische directe aansluiting op alle EMpro-energiemeetmodulen met 0 ... 1 A AC-stroomingang
- ✓ Ruimtebesparend: dankzij compacte bouwvormen
- ✓ Veilige bevestiging op rails of ronde kabels door professionele bevestigingsmogelijkheden
- ✓ Geschikt voor elke toepassing: verschillende meetbereiken

## Uw voordelen op een rij



### Compact, betrouwbaar en flexibel

Met slechts één compact spoeltype registreert u wisselstromen tot 4000 A. Het frequentiespectrum strekt zich uit van 40 tot 20.000 Hz. Daarmee meet u harmonischen en transiënten fasenauwkeurig. Er zijn noch een magnetische verzadiging noch gevaarlijke blootliggende spanningen.



### UV-bescherming voor outdoor-toepassing

Voor permanent gebruik buitenshuis is de Rogowski-spoel van de UV-variant voorzien van een UV-bestendige behuizing alsmede kabels met UV-bescherming.



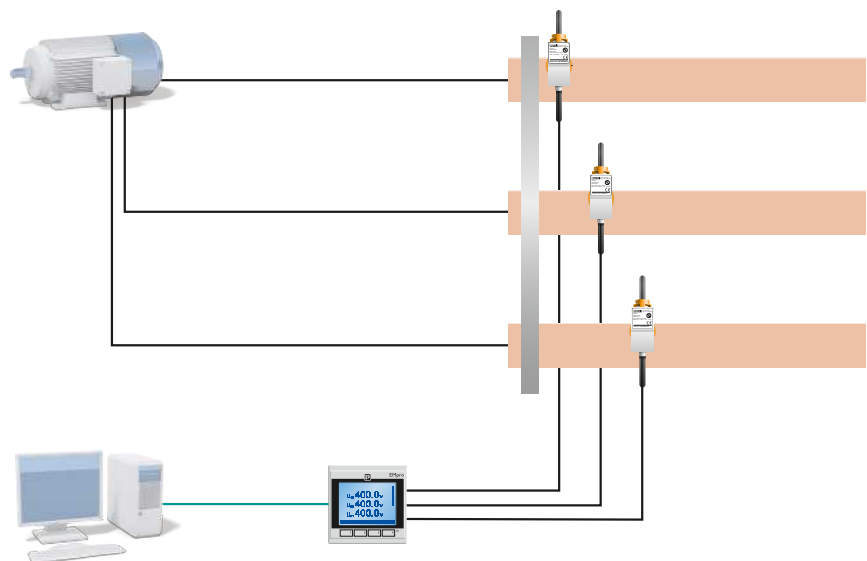
### Acht stroommeetbereiken

De nageschakelde meetwaardeomvormer levert dezelfde specifieke secundaire stromen van 0 ... 1 A AC als een standaard stroomtransformator. Met behulp van een DIP-switch kunt u uit acht verschillende stroommeetbereiken kiezen. Voor een optimale meetnauwkeurigheid compenseert u het lengteverschil van de spoelen eenvoudig via een potentiometer.

## Optimaal in combinatie met onze EMpro-energiemeetmodulen



Bepaalde producttypen van onze EMpro-energiemeetmodulen zijn geschikt voor directe aansluiting van fabrikantonafhankelijke Rogowski-spoelen. Het mV-signaal wordt verwerkt in het apparaat. U hebt geen externe meetwaardeomvormer nodig.


Selecteer een Rogowski-spoel van Phoenix Contact. Profiteer tegelijkertijd van een zeer hoge meetnauwkeurigheid en de bijzonder eenvoudige configuratie. Bij het aansluiten van de spoel kunt u, indien nodig, een inversie van de betreffende fase via de Firmware uitvoeren. Ompoling van de beide kabels is niet meer vereist.



Centrale energiegegevensregistratie met een PACT RCP-Rogowski-spoel en een EMpro-energiemeetmodule


# Productoverzicht PACT RCP-stroomtransformatoren voor montage naderhand


Naderhand te monteren stroomtransformatoren PACT RCP									
									
<b>Producttype</b>	<b>Stroomtransformatoren</b>								
<b>Beschrijving</b>	Rogowski-spoel en meetwaardeomvormers voor energiemeting							Rogowski-spoel en -meetwaardeomvormer met UV-bescherming voor outdoor-toepassing	
<b>Primaire nominale stroom</b>	0 ... 100 A 0 ... 250 A 0 ... 400 A 0 ... 630 A 0 ... 1000 A 0 ... 1500 A 0 ... 2000 A 0 ... 4000 A								
<b>Nauwkeurigheidsklasse</b>	<1								
<b>Uitgangssignaal</b>	0 ... 1 A AC								
<b>Lengte meetspoel</b>	300 mm			450 mm		600 mm		450 mm	600 mm
<b>Lengte signaalleiding</b>	3 m	5 m	10 m	3 m	10 m	3 m	10 m	3 m	
<b>Aansluitmethode</b>	Schroefaansluiting								
<b>Artikelnr.</b>	2904921	2910325	2910326	2904922	1033483	2904923	2910327	1058044	1033485

Naderhand te monteren stroomtransformatoren PACT RCP						
						
<b>Producttype</b>	<b>Stroomtransformatoren</b>					
<b>Beschrijving</b>	Rogowski-spoel en meetwaardeomvormer voor stroommeting					
<b>Primaire nominale stroom</b>	0 ... 100 A 0 ... 250 A 0 ... 400 A 0 ... 630 A 0 ... 1000 A 0 ... 1500 A 0 ... 2000 A 0 ... 4000 A					
<b>Nauwkeurigheidsklasse</b>	1					
<b>Uitgangssignaal</b>	0 ... 20 mA/4 ... 20 mA/0 ... 10 mA /2 ... 10 mA/0 ... 21 mA/0 ... 10 V/2 ... 10 V/0 ... 5 V/1 ... 5 V/0 ... 10,5 V					
<b>Lengte meetspoel</b>	300 mm		450 mm		600 mm	
<b>Lengte signaalleiding</b>	3 m					
<b>Aansluitmethode</b>	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting
<b>Artikelnr.</b>	2906231	2906234	2906232	2906235	2906233	2906236

# Productoverzicht PACT SPC-stroomtransformatoren voor montage naderhand

Rogowski-spoelen PACT RCP							
							
<b>Producttype</b>	<b>Rogowski-spoel</b>						
Beschrijving	Rogowski-spoel voor stroommeting, kan direct worden aangesloten op energiemetmodulen						
Frequentiebereik	40 Hz ... 20.000 Hz						
Uitgangssignaal	100 mV (zonder belasting, bij 1000 A)						
Lengte meetspoel	300 mm			450 mm		600 mm	
Lengte signaalleiding	3 m	5 m	10 m	3 m	10 m	3 m	10 m
Artikelnr.	2904890	2910322	2910323	2904891	1033482	2904892	2910324

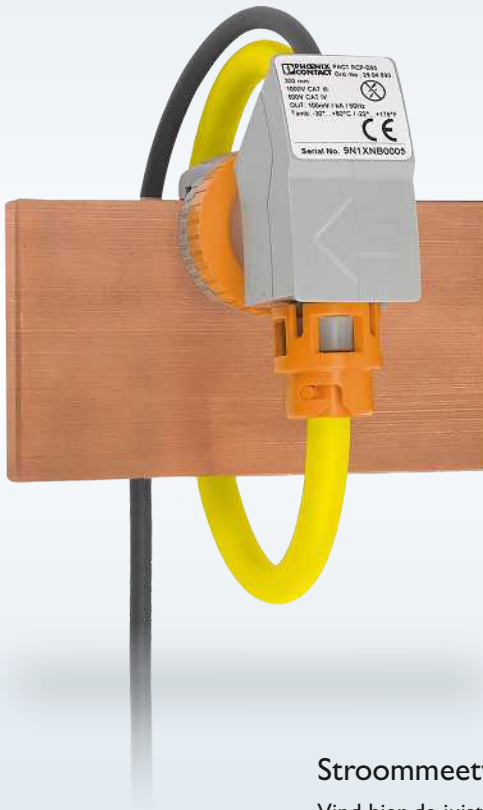
Toebehoren			
	Beschrijving	Artikelnr.	Type
	De optionele houder biedt de Rogowski-spoel een stevige bevestiging op de verzamelrails met een dikte van 10 ... 15 mm. Bij de installatie wordt de spoelbehuizing op de flens van de houder geschoven waar ze automatisch wordt vergrendeld.	2904895	PACT RCP-CLAMP
	De optionele houder biedt de Rogowski-spoel een stevige bevestiging op de verzamelrails met een dikte van 5 ... 10 mm. Bij de installatie wordt de spoelbehuizing op de flens van de houder geschoven waar ze automatisch wordt vergrendeld.	2907888	PACT RCP-CLAMP-5-10

Naderhand te monteren stroomtransformatoren PACT SPC			
			
<b>Producttype</b>	<b>Stroomtransformatoren</b>		
Beschrijving	Ombouwstroomtransformator om naderhand te monteren (retrofit)		
Primaire nominale stroom	0 ... 20 A AC	0 ... 50 A AC	0 ... 100 A AC
Secundaire nominale stroom	0 ... 1 A AC		
Nauwkeurigheidsklasse	3	1	0,5
Frequentiebereik	50 Hz/60 Hz		
Rondkabelmaat	13 mm		
Lengte signaalleiding	2 m	3 m	
Artikelnr.	1382378 <b>nieuw</b>	1382384 <b>nieuw</b>	1382387 <b>nieuw</b>

# Stroom- en spanningsmeettechniek

2

Met onze stroommeetwaardeomvormers meet u zowel gelijk- als wisselstromen met iedere curvevorm, alsmede vervormde wisselstromen en zet u deze om in een analog normsignaal. Onze spanningsmeetwaardeomvormers registreren gelijkspanningen en sinusvormige wisselspanningen in verschillende signaalbereiken en u kunt deze ook omzetten in analoge normsignalen.



## Stroommeetwaardeomvormers

Vind hier de juiste meetwaardeomvormer voor het registreren van gelijk-, wissel- en vervormde stromen:

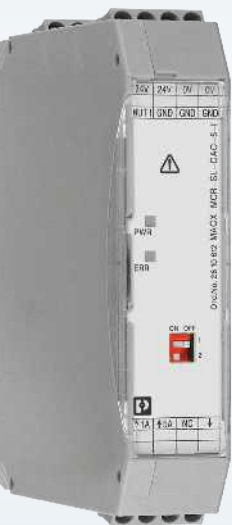
- MCR-stroommeetwaardeomvormers voor het meten van gelijk- en wisselstromen alsmede van vervormde stromen
- De PACT RCP-AC-meetwaardeomvormer op basis van een voorgeschakelde Rogowski-spoel treft u aan in het gedeelte Stroomtransformator voor installatie naderhand

Meer informatie vanaf pagina 16.

## Bewakingsrelais voor stroom en spanning

Onze bewakingsrelais herkennen fouten al op het moment dat ze ontstaan. Schakel installatiedelen gericht uit of stuur een melding naar een besturing, zodra de ingestelde grenswaarde wordt over- of onderschreden.

Hebt u ook interesse in dit onderwerp? Meer informatie hierover staat op onze website of in de gelijknamige Selection Guide "Relais, optorelais en logicamodule".



## Spanningsmeetwaardeomvormers

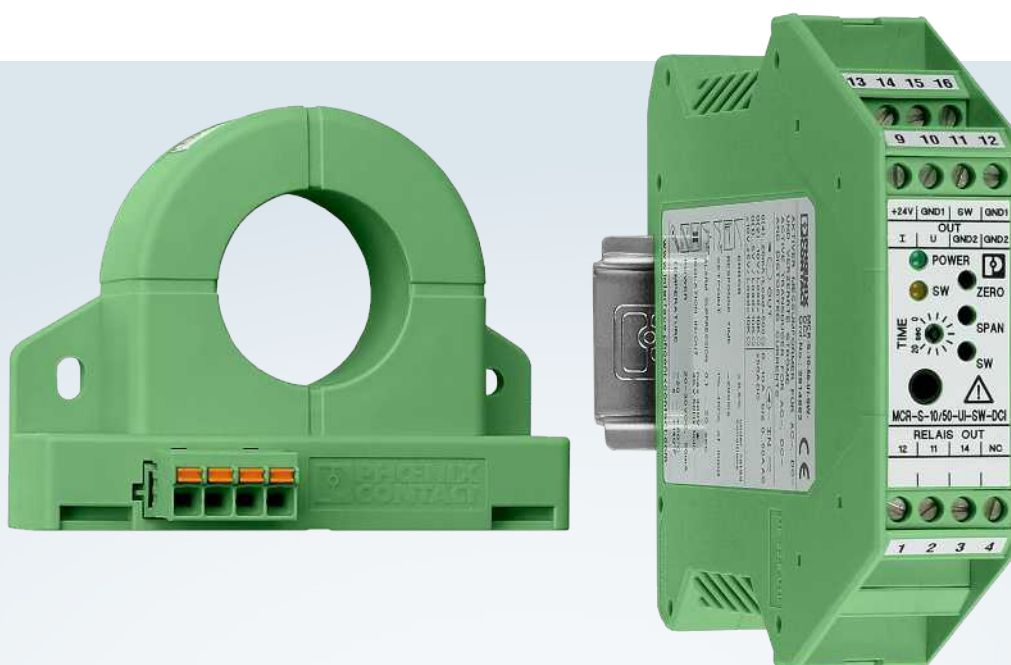
Kies de geschikte meetwaardeomvormer voor het registreren van gelijk- en wisselspanningen in verschillende signaalbereiken:

- MCR-AC-spanningsmeetwaardeomvormer, voor wisselspanningen tot 550 V AC
- MCR-DC-spanningsmeetwaardeomvormer, voor gelijkspanningen tot 550 V DC
- SOLARCHECK-DC-spanningsmeetwaardeomvormers voor gelijkspanningen tot 1500 V DC vindt u in het gedeelte Energie- en vermogensmeettechniek

Meer informatie vanaf pagina 20.

# MCR AC/DC-stroommeetwaardeomvormers

MCR AC/DC-stroommeetwaardeomvormers meten zowel gelijk- als wisselstromen met iedere curvevorm, alsmede vervormde wisselstromen en zetten deze om in een analoog normsignaal. U hebt de keuze uit variabel instelbare omvormers voor een nauwkeurige weergave van kleine meetbereiken tot 55 A of compacte omvormers in onderverdeelde meetbereiken voor het meten van hoge stromen tot 600 A.



### Uw voordelen


- ✓ Ook voor decentrale toepassing dankzij de compacte afmetingen
- ✓ Variabel te monteren op montagerail of montageplaat
- ✓ Eenvoudige bekabeling met steekbare aansluitklemmen
- ✓ Voor geïsoleerde aders met een diameter tot 32 mm





### Uw voordelen

- ✓ Snelle basisconfiguratie via DIP-switches
- ✓ Uitgebreide configuratie- en diagnosemogelijkheden met software
- ✓ Optimale weergave van het meetbereik dankzij programmeerbare boven- en ondergrenzen
- ✓ Grenswaarde-alarmering door relais- of transistoruitgang



# Productoverzicht MCR AC/DC-stroommeetwaardeomvormers

Stroommeetwaardeomvormers voor gelijk-, wissel- en vervormde stromen									
									
<b>Frequentiebereik</b>	<b>20 Hz ... 6000 Hz</b>								
Beschrijving	3-weg scheiding, COMBICON-connectoren, voeding en uitgangssignaal, max. kabeldiameter 32 mm								
Meetbereik	0 ... 100 A		0 ... 200 A		0 ... 300 A		0 ... 400 A	0 ... 500 A	0 ... 600 A
Uitgangssignaal	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	4 ... 20 mA	0 ... 10 V	4 ... 20 mA		
Voedingsspanning	20 V DC ... 30 V DC								
Beschermklasse	IP20								
Maximale overdrachtsfouten	<±1%								
Omgevingstemperatuurbereik	-40 °C ... 65 °C								
Leveringstoestand	Niet-geconfigureerd								
Aansluitmethode	Push-in-aansluiting								
Artikelnr.	2308027	2308108	2308030	2308205	2308043	2308302	2308072	2308085	2308098

Stroommeetwaardeomvormers voor gelijk- en wisselstromen									
									
<b>Frequentiebereik</b>	<b>15 Hz ... 400 Hz</b>								
Beschrijving	De aders die onder spanning staan, worden op een aansluitklem aangesloten				De ader die onder spanning staat, wordt zonder contact te maken door de behuizing getrokken. Doorsteekaansluiting: Ø 10,5 mm				
Meetbereik	0 ... 11 A AC/DC				0 ... 55 A AC/DC				
Uitgangssignaal	0 ... 20 mA/4 ... 20 mA/20 ... 0 mA/20 ... 4 mA/ 0 ... 5 V/1 ... 5 V/0 ... 10 V/2 ... 10 V/-5 ... 5 V/-10 ... 10 V/10 ... 0 V/10 ... 2 V/10 ... -10 V/5 ... 0 V/5 ... 1 V/5 ... -5 V								
Schakeluitgang	Relaisuitgang: 1 wisselcontact/ transistoruitgang, pnp				Relaisuitgang: 1 wisselcontact/ transistoruitgang, pnp				
Voedingsspanning	20 V DC ... 30 V DC								
Beschermklasse	IP20								
Maximale overdrachtsfouten	< 0,5%								
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 60 °C								
Leveringstoestand	Voorgeconfigureerd	Niet-geconfigureerd	Voorgeconfigureerd	Niet-geconfigureerd	Voorgeconfigureerd	Niet-geconfigureerd	Voorgeconfigureerd	Niet-geconfigureerd	Niet-geconfigureerd
Aansluitmethode	Schroefaansluiting								
Artikelnr.	2814650	2814731	2814634	2814715	2814663	2814744	2814647	2814728	

# MCR AC-stroommeetwaardeomvormers

Met onze MCR AC-stroommeetwaardeomvormers registreert u ook vervormde wisselstromen en zet u deze om in een analog normsignaal. Hiervoor bestaan twee productfamilies: instelbaar met variabel voedingsconcept of met open te klappen Rogowski-sensor voor een eenvoudige installatie en montage naderhand.







### Uw voordelen






- ✓ Onderbrekingsvrije installatie met open te klappen sensor
- ✓ Stroommeting zonder shunt dankzij Rogowski-sensor
- ✓ Eenvoudige bekabeling dankzij steekbare aansluitklemmen
- ✓ Monteerbaar op montagerail of montageplaat

### Uw voordelen

- ✓ Instelling van de in- en uitgangssignalen via DIP-switch
- ✓ Wereldwijd toepasbare varianten met breed ingangsbereik
- ✓ 24 volt-voeding en spanningsdoorverbinding met montagerail-busconnector
- ✓ Diagnose van de bedrijfstoestand via de led aan de frontzijde
- ✓ Bescherming tegen storingen door galvanische 3-weg-scheiding

# Productoverzicht MCR AC-stroommeetwaardeomvormers

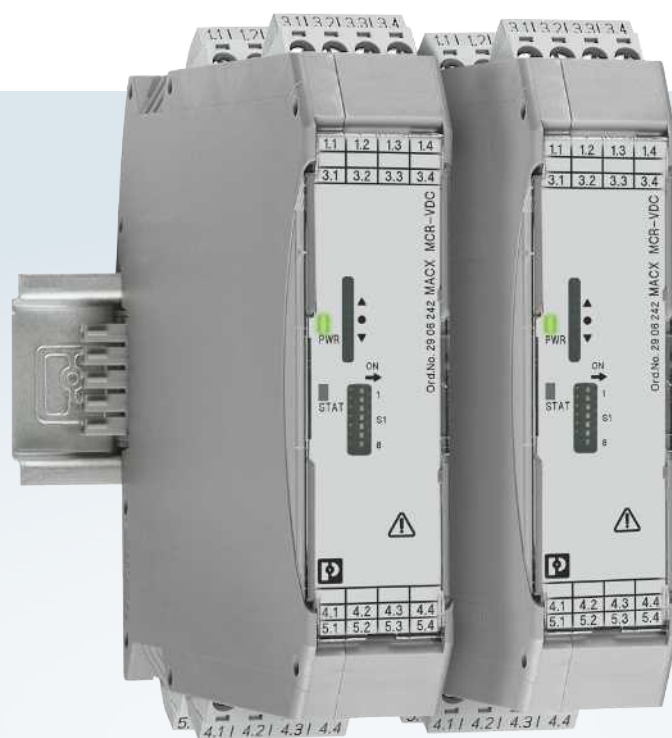
Stroommeetwaardeomvormers voor wisselstromen				
				
<b>Frequentiebereik</b>	<b>30 Hz ... 6000 Hz</b>			
Beschrijving	Stroommeetwaardeomvormers voor openen, max. kabeldiameter 18,5 mm			
Meetbereik	0 ... 50 A/0 ... 75 A/0 ... 100 A		0 ... 100 A/0 ... 150 A/0 ... 200 A	
Uitgangssignaal	0 ... 5 V/0 ... 10 V	4 ... 20 mA	0 ... 5 V/0 ... 10 V	4 ... 20 mA
Voedingsspanning	20 V DC ... 30 V DC	Loop-powered, geen externe voeding benodigd	20 V DC ... 30 V DC	Loop-powered, geen externe voeding benodigd
Beschermklasse	IP20			
Maximale overdrachtsfouten	< 1%			
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 60 °C			
Leveringstoestand	Niet-geconfigureerd			
Aansluitmethode	Schroefaansluiting			
Artikelnr.	2813457	2813486	2813460	2813499

Stroommeetwaardeomvormers voor sinusvormige wisselstromen					
					
<b>Frequentiebereik</b>	<b>45 Hz ... 65 Hz</b>			<b>45 Hz ... 60 Hz</b>	<b>45 Hz ... 65 Hz</b>
Beschrijving	3-weg scheiding, meetbereik en uitgangssignaal kunnen worden geconfigureerd	3-weg scheiding, meetbereik en uitgangssignaal kunnen worden geconfigureerd, voeding van een groter bereik voor een wereldwijd gebruik		Passieve stroommeetwaardeomvormers voor sinusvormige AC-stromen	Stroombewakingsmodulen voor sinusvormige AC-stromen. Doorsteekaansluiting: Ø 4,2 mm
Meetbereik	0 ... 1 A AC/0 ... 5 A AC		0 ... 5 A AC/ 0 ... 12 A AC	0 ... 1 A AC/ 0 ... 5 A AC	0 ... 16 A AC
Uitgangssignaal	0 ... 20 mA/4 ... 20 mA			0 ... 20 mA/0 ... 10 V	
Schakeluitgang					Relaisuitgang: 1 wisselcontact
Voedingsspanning	19,2 V DC ... 30 V DC	19,2 V AC/DC ... 253 V AC/DC			20 V DC ... 30 V DC
Beschermklasse	IP20				
Maximale overdrachtsfouten	≤0,5 %			< 0,5%	
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 65 °C			-25 °C ... 60 °C	-20 °C ... 65 °C
Leveringstoestand	Niet-geconfigureerd				
Aansluitmethode	Schroefaansluiting				
Artikelnr.	2810612	2810625	2810638	2814359	2864464

Stroom- en spanningsmeettechniek

## MCR AC- en DC-spanningsmeetwaardeomvormers

Met onze MCR AC- en DC-spanningsmeetwaardeomvormers registreert u gelijk- en wisselspanningen in verschillende signaalbereiken en zet u deze om in analoge normsignalen.



### Uw voordelen

- ✓ Bidirectionele uitgangssignalen
- ✓ Optimale meetnauwkeurigheid met 8 fijn afgestemde spanningsmeetbereiken
- ✓ ZERO/SPAN-compensatie  $\pm 20\%$
- ✓ Hoge mate van bedrijfszekerheid door galvanische 3-weg-scheiding





# Productoverzicht MCR AC-EN DC-spanningsmeetwaardeomvormers



1

2

3

Stroom- en spanningsmeettechniek

Spanningsmeetwaardeomvormers				
				
Spanningstype	Gelijkspanning		Wisselspanning	
Beschrijving	Spanningsmeetwaardeomvormers voor gelijkspanningen tot $\pm 660$ V DC, ZERO/SPAN-compensatie tot $\pm 20\%$		Spanningsmeetwaardeomvormers voor sinusvormige wisselspanningen tot 660 V AC, ZERO/SPAN-compensatie tot $\pm 20\%$	
Meetbereik	-550 V DC ... 550 V DC/ -370 V DC ... 370 V DC/ -250 V DC ... 250 V DC/ -170 V DC ... 170 V DC/ -120 V DC ... 120 V DC/ -80 V DC ... 80 V DC/ -54 V DC ... 54 V DC/ -36 V DC ... 36 V DC/ -24 V DC ... 24 V DC		0 V AC ... 550 V AC/ 0 V AC ... 370 V AC/ 0 V AC ... 250 V AC/ 0 V AC ... 170 V AC/ 0 V AC ... 120 V AC/ 0 V AC ... 80 V AC/ 0 V AC ... 54 V AC/ 0 V AC ... 36 V AC/ 0 V AC ... 24 V AC	
Frequentiebereik			45 ... 405 Hz	
Uitgangssignaal	-20 ... 20 mA/-10 ... 10 V		0 ... 20 mA/4 ... 20 mA/0 ... 10 V/2 ... 10 V	
Voedingsspanning	19,2 V DC ... 30 V DC			
Beschermklasse	IP20			
Maximale overdrachtsfouten	< 1%			
Omgevingstemperatuurbereik	-25 °C ... 60 °C			
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting	Schroefaansluiting	Push-in-aansluiting
Artikelnr.	<a href="#">2906242</a>	<a href="#">2906243</a>	<a href="#">2906239</a>	<a href="#">2906244</a>

Spanningsmeetwaardeomvormers	
	
	
Spanningstype	Gelijkspanning/gelijkspanning
Beschrijving	Spanningsmeetmodule
Meetbereik	0 V DC ... 1500 V DC/0 V DC ... 1000 V DC (UL)
Temperatuurcoëfficiënt	< 0,01%/K
Uitgangssignaal	2 ... 10 V DC
Voedingsspanning	21,6 V DC ... 30 V DC
Eigen stroomopname	8 mA (typisch)/65 mA (maximaal)
Beschermklasse	IP20
Maximale overdrachtsfouten	$\pm 1\%$
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 70 °C
Aansluitmethode	Schroefaansluiting
Artikel per VPE	1
Artikelnr.	<a href="#">2903591</a>
Artikelnr.	<a href="#">1084352</a>

# Energie- en vermogensmeettechniek

3

Of het nu gaat om een complexe energiemeting, eenvoudige afrekening op kostenplaats of de vermogensbewaking van uw fotovoltaïsche installatie: onze producten voor energie- en vermogensmeting registreren alle elektrische eenheden die voor uw energiemonitoring relevant zijn. Om een eenvoudige installatie en inbedrijfstelling van de apparaten mogelijk te maken, hebben we veel aandacht geschonken aan de gebruiksvriendelijkheid en een optimaal samenspel met de stroomsensoren.



## Energiemeters met MID-toelating

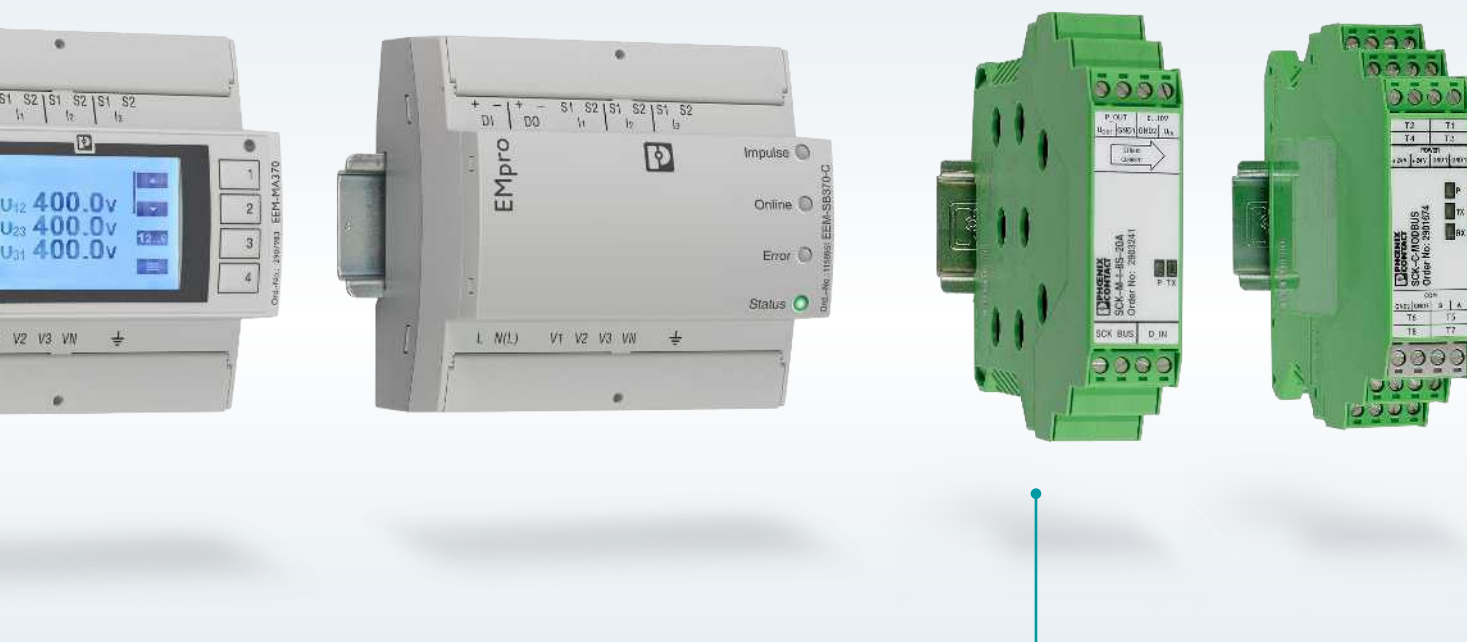
EMpro-energiemeters maken het mogelijk om tot op de kostenplaats nauwkeurig energiegegevens af te rekenen. Met gebruikelijke communicatie-interfaces kunt u bestaande bus- en netwerkstructuren eenvoudig integreren. Speciale varianten zijn bijzonder geschikt voor het registreren van energiegegevens voor facturatie doeleinden in laadpalen voor elektromobiliteit.

Meer informatie vanaf pagina 24.

## Multifunctionele energiemetmodulen

EMpro-energiemetmodulen registreren energiegegevens en communiceren deze naar hogere besturings- en managementsystemen. Binnen enkele minuten kunnen de producten worden geconfigureerd en in uw netwerk worden geïntegreerd. De geïntegreerde REST-interface (Representational State Transfer) en een directe cloud-koppeling openen voor u de deur naar de digitale wereld.

Meer informatie vanaf pagina 28.



## PV-stringbewaking

Het PV-stringbewakingssysteem SOLARCHECK informeert u betrouwbaar over de toestand van uw fotovoltaïsche installatie. Herken vermogensverliezen van afzonderlijke strings, zoals die als gevolg van beschadigde panelen of defecte contacten en bekabelingen kunnen ontstaan.

Meer informatie vanaf pagina 34.

# EMpro-energiemeter met MID-toelating

EMpro-energiemeters met MID-certificering volgens EN 50470 maken het mogelijk om tot op de kostenplaats nauwkeurig energiegegevens af te rekenen. De meetapparaten registreren de belangrijkste elektrische parameters, zoals stromen, spanningen, vermogensfactoren en vermogen, alsmede energiewaarden in alle vier kwadranten. De gegevens worden via gangbare communicatie-interfaces naar uw bovengeschikte besturingssysteem doorgezonden.



## Uw voordelen

- ✓ Eenvoudige bus- en netwerkkoppeling via M-bus-, Modbus/RTU- of Modbus/TCP-interface
- ✓ Compacte bevestiging op de montagerail door een bouwbreedte van slechts 17,5 mm resp. 72 mm
- ✓ Tijd en kosten besparen met varianten voor de directe stroommeting tot 40 A resp. 80 A
- ✓ Toegang op afstand, opslag en export van gegevens bij op het Ethernet gebaseerde apparaten

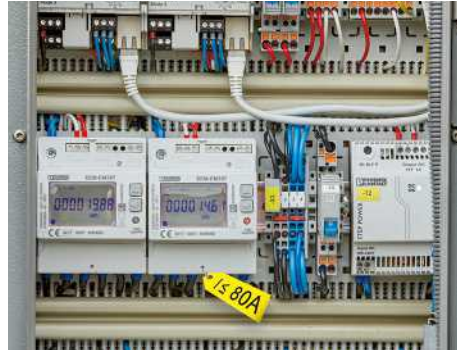


## Uw voordelen op een rij



### De goede basis voor uw audit

Met de MID-gecertificeerde meetapparaten uit de EMpro-productfamilie kunnen energiegegevens eenvoudig en betaalbaar worden gemeten, en kan energieverbruik conform de Europese richtlijn voor meetapparatuur worden doorberekend. De continue registratie van energiegegevens biedt u het uitgangspunt voor uw gegevens voor de energieaudit.



### Flexibele stroommeting

Alle producttypen zijn verkrijgbaar met een meetingang voor externe stroomtransformatoren of met een ingang voor directe meting. De meetingang van de stroomtransformator kan worden geconfigureerd voor 1 A- of 5 A-transformatoren. Ook de transformatorverhouding kan worden geparametreerd. Stromen tot 40 A resp. 80 A registreert u direct via interne stroomtransformatoren.



### Geïntegreerde webserver

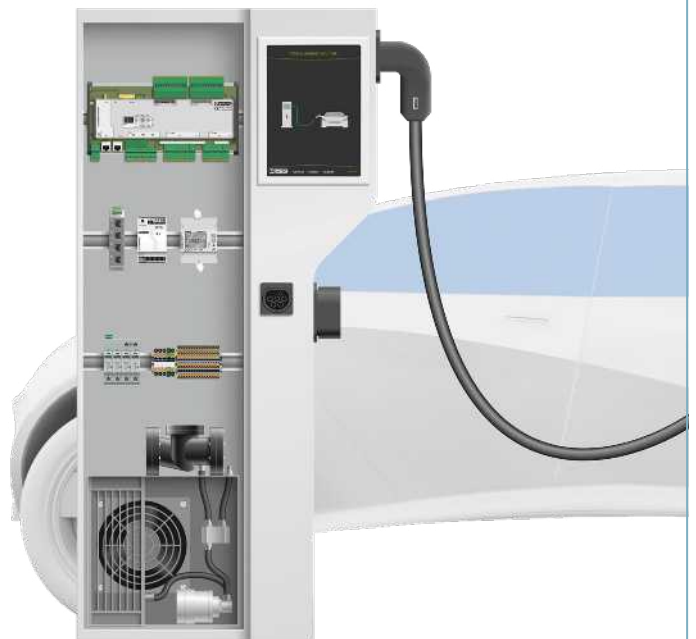
De geïntegreerde webserver van de op Ethernet gebaseerde meetapparaten maakt een remote-configuratie, toegang op afstand en de opslag van energiegegevens voor u mogelijk. De gegevens kunnen handmatig worden gedownload of met de FTP-functie automatisch worden geëxporteerd.

## MID-energiemeters voor de laadinfrastructuur

### Registeren van energiegegevens voor facturatie doeleinden in laadpalen voor elektromobiliteit


De nieuwe EMpro energiemeters zijn geschikt voor het verzamelen van energiegegevens voor facturatie doeleinden in laadpalen voor elektromobiliteit. De Modbus/RTU registertabellen zijn geoptimaliseerd voor communicatie met laadtechniekcomponenten.


- Directe meting van laadstromen tot 80 A zonder extra stroomtransformator
- Ruimtebesparing in de laadpaal dankzij de geringe breedte van slechts 17,5 mm resp. 72 mm
- Ontwikkeld voor extreme temperaturen tot +70 °C
- Dankzij de MID-toelating is afrekening van laadprocessen mogelijk
- Volledig bidirectionele 4-kwadrantmeting voor alle energie- en vermogenswaarden







Registeren van energiegegevens voor facturatie doeleinden in laadpalen voor elektromobiliteit

# Productoverzicht EMpro-energiemeters met MID-toelating


EMpro-energiemeter voor wisselstroom		
		
<b>Maximale ingangsstroom</b>	<b>6 A</b>	
Beschrijving	Transformatormeter met impulsuitgang en tariefingang	
Ingangsspanningsbereik	3x 184 V ... 288 V (320 V ... 500 V)	
Maximale meetaansluiting	6 mm <sup>2</sup>	
S0-uitgang	Ja	
Voedingsspanning	Voeding vanuit het meetcircuit	
Conformiteit	MID-conform	
Communicatieprotocol	Modbus	M-Bus
Omgevingstemperatuurbereik	-25 °C ... 55 °C	
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	
Artikelnr.	2908578	2908576

EMpro-energiemeter voor wisselstroom		
		
<b>Maximale ingangsstroom</b>	<b>6 A</b>	
Beschrijving	Transformatormeter met impulsuitgang en web based management incl. geheugenfunctie	
Ingangsspanningsbereik	3x 184 V ... 288 V (320 V ... 500 V)	
Maximale meetaansluiting	6 mm <sup>2</sup>	
S0-uitgang	Ja	
Voedingsspanning	Voeding vanuit het meetcircuit	
Conformiteit	MID-conform	
Communicatieprotocol	Modbus/TCP HTTP NTP DHCP FTP	
Omgevingstemperatuurbereik	-25 °C ... 55 °C	
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	
Artikelnr.	2908581	

**EMpro-energiemeter voor wisselstroom**

				
<b>Maximale ingangsstroom</b>	<b>40 A</b>	<b>63 A</b>	<b>80 A</b>	
Beschrijving	Direct aangesloten meter met impulsuitgang	Direct aangesloten meter met impulsuitgang en tariefingang		
Ingangsspanningsbereik	184 V ... 276 V	3x 184 V ... 288 V (320 V ... 500 V)		
Maximale meetaansluiting	6 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>		
S0-uitgang	Ja			
Voedingsspanning	Voeding vanuit het meetcircuit			
Conformiteit	MID-conform			
Communicatieprotocol	Modbus		M-Bus	
Omgevingstemperatuurbereik	-25 °C ... 70 °C		-25 °C ... 55 °C	
Aansluitmethode	Schroefaansluiting			
Artikelnr.	1219090	1219095	1252817	2908586

**EMpro-energiemeter voor wisselstroom**

	
<b>Maximale ingangsstroom</b>	<b>80 A</b>
Beschrijving	Direct aangesloten meter met impulsuitgang en web based management incl. geheugenfunctie
Ingangsspanningsbereik	3x 184 V ... 288 V (320 V ... 500 V)
Maximale meetaansluiting	35 mm <sup>2</sup>
S0-uitgang	Ja
Voedingsspanning	Voeding vanuit het meetcircuit
Conformiteit	MID-conform
Communicatieprotocol	Modbus/TCP HTTP NTP DHCP FTP
Omgevingstemperatuurbereik	-25 °C ... 55 °C
Aansluitmethode	Schroefaansluiting
Artikelnr.	2908590

## Energie- en vermogensmeettechniek

# EMpro-multifunctionele energiemetmodulen

EMpro-energiemetmodulen registreren energiegegevens en communiceren deze naar hogere besturings- en managementsystemen. Configureer en integreer modulen in slechts een paar stappen met behulp van de webgebaseerde, gebruikersgerichte installatiewizard. Profiteer bovendien van de gemakkelijke, directe aansluiting van gangbare Rogowski-spoelen alsmede van vele gebruiksvriendelijke webserver- en modulefuncties.



### Uw voordelen

- ✓ In slechts drie stappen energie meten, dankzij de intuïtieve installatie-wizard
- ✓ Bedradings- en configuratietijd besparen dankzij de directe aansluiting van normaal verkrijgbare Rogowski-spoelen
- ✓ Eenvoudige inbedrijfstelling en service dankzij slimme webserver- en displayfuncties
- ✓ Gegevensbeveiliging dankzij doelgerichte deactivering van de toetsconfiguratiefuncties en interfaces
- ✓ Snelle integratie in besturings- en beheersystemen door toekomstgerichte communicatieoplossingen en digitale services



EtherNet/IP



Proficloud.io

{ REST API }

## Uw voordelen op een rij



### Intuïtieve installatiewizard

Communicatie-interface configureren, type spanningsnet selecteren, meetingang instellen. EMpro-meetapparaten worden snel geconfigureerd en in het netwerk geïntegreerd. De installatiewizard wordt automatisch gestart, nadat het apparaat de eerste keer wordt ingeschakeld. Optioneel voert u de basisconfiguratie net zo gebruikersvriendelijk via de bedieningsknoppen op het apparaat uit.



### Slimme webserver- en apparaatfuncties

Veel gebruiksvriendelijke webserver- en apparaatfuncties vergemakkelijken het dagelijks werk, zoals de bewaking van de reglementaire werking van installaties of de foutanalyse bij service en support. Naast de configuratie van de apparaten kunt u met de webserver onder andere gegevens in een logboek opslaan, de kwaliteit van het net beoordelen alsmede energiestromen in overzichtelijke trendgrafieken tonen.



### Snelle bekabeling en configuratie

De Rogowski-meetingang bespaart u veel tijd bij bekabeling en configuratie. Sluit iedere gangbare Rogowski-spoel rechtstreeks aan: de producten verwerken het mV-sigitaal direct. De anders vereiste meetwaardeomvormer is niet nodig. Met slechts één muisklik configureert u de stroomingang. De spoelparameters zijn reeds in de webserver gearcheveerd.

### Eenvoudig koppelen

In lokale netwerken kan via de geïntegreerde REST-API eenvoudig toegang worden verkregen tot de apparaten. REST resp. "Representational State Transfer" is een in de IT-omgeving gebruikte architectuur die langzamerhand ook in industriële toepassingen wordt aangetroffen. De gebruikersvriendelijke interfacearchitectuur maakt gebruik van de algemeen bekende protocollen van het internet. De gegevens worden vanaf iedere browser opgeroepen met slechts weinig commando's, bijvoorbeeld via een HTTP-GET-Request. U hebt geen lange registertabellen of speciale kennis over de industriële communicatieprotocollen nodig.

#### Uw voordelen met de REST-API

- De HTTP/REST/JSON-indeling maakt een comfortabele, snelle ontwikkeling van de systeemintegratie mogelijk
- Vereenvoudigde data-analyse door parametreerbare oproepen en extra informatie zoals serienummers en apparaatbeschrijving
- Veiligheid door read-only-concept
- Parallele gebruikmaking van communicatie-interfaces, zoals Modbus/TCP, is mogelijk
- Continue uitbreiding van de functionaliteit door firmware-updates



Eenvoudige toegang tot gegevens via de REST-API

# Energie- en vermogensdata-analyse

## Slimme energiemeetmodulen en services

### Energy Monitoring, Management, Analytics:

Met de smart service EMMA en de voor IoT geschikte EMpro-energiemeetmodulen krijgt u een totaalpakket voor uw gedigitaliseerde energie- en vermogensdata-analyse.

### Direct naar de cloud, zonder gateway

EMpro-energiemeetmodulen met directe cloud-koppeling openen voor u een locatie- en tijdonafhankelijke interactie met de apparaten. Verkrijg wereldwijd toegang tot uw energie- en componentengegevens zonder extra gateway.

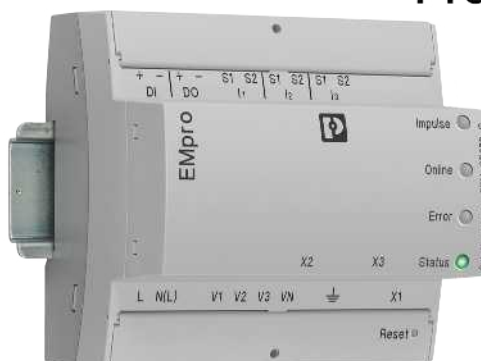
### Uw voordelen

- Directe koppeling van de energiemeetmodule met Proficloud.io zonder gebruik van een IoT-gateway
- Flexibele toegang tot energiegegevens en componentinformatie op elk gewenst moment vanaf elke plek dankzij smart services van Proficloud.io

- Veilige communicatie tussen de voor IoT geschikte energiemeetmodule en Proficloud.io door middel van TLS-codering
- Eenvoudige uitbreiding en schaalbaarheid dankzij dynamische IT-resources die snel en individueel aan de nieuwe vereisten kunnen worden aangepast



Proficloud.io



## De slimme energiemanagementservice EMMA

Maak gebruik van de voordelen van Proficloud.io en profiteer met de energiemanagementservice EMMA van veel intuïtieve en flexibele functies voor bewaking, analyse en beoordeling van uw energie- en vermogensdata – altijd, vanaf elke plek. Een reeks intuïtieve dashboards vereenvoudigt het energiemanagement. Dankzij EMMA kunt u sneller onderbouwde beslissingen nemen en werkprocessen door remote-monitoring optimaliseren. EMMA ondersteunt energiemanagers dus evenredig in de controlestap van de zogenaamde PDCA-cyclus (Plan, Do, Check, Act) volgens de internationale norm ISO 50 001:2018 (Energiemanagementsystemen - Eisen met richtlijnen voor gebruik).

### Uw voordelen

- Eenvoudige, snelle retrofit van energiemeettechniek door de voor IoT geschikte EMpro-energiemeetmodulen, die Plug-and-play via de Ethernet-interface rechtstreeks op de IIoT-cloudomgeving Proficloud.io kunnen worden aangesloten

- De energiemanager kan met weinig moeite energiegegevens verzamelen en deze onmiddellijk grafisch zichtbaar maken, zonder programmering of noodzakelijke deskundigheid
- Het bijhouden van energiegegevens en kengetallen biedt de mogelijkheid de productie efficiënter te maken
- Continu verbeteringsproces door volledige transparantie van energiegegevens en daardoor ontdekte efficiëntiemogelijkheden



## Device Management Service

Beheer en bewaak uw voor de cloud geschikte energiemeetmodulen en ook andere smart devices van Phoenix Contact met de Device Management Service.

U krijgt als een digitaal typeplaatje een direct overzicht van apparaatinformatie, zoals apparaattype, serienummer en geïnstalleerde firm- en hardwareversie. Bovendien heeft u de gezondheidsstatus in het oog. Via het zogenaamde TrafficLight is direct herkenbaar of er een waarschuwing of een fout bij het apparaat is gemeld. Voor meer nauwkeurige gegevens heeft u toegang tot het apparaatlogboek.

Om de veiligheid van de apparaten te waarborgen, is het regelmatig updaten van de Firmware essentieel. Hiervoor is een directe updatefunctie vanuit de service beschikbaar.

Uw voordelen

- Overzicht over uw apparaten
- Gezondheidstoestand van de apparaten
- Firmware-update uit de cloud
- Digitaal typeplaatje en apparaatlogboek

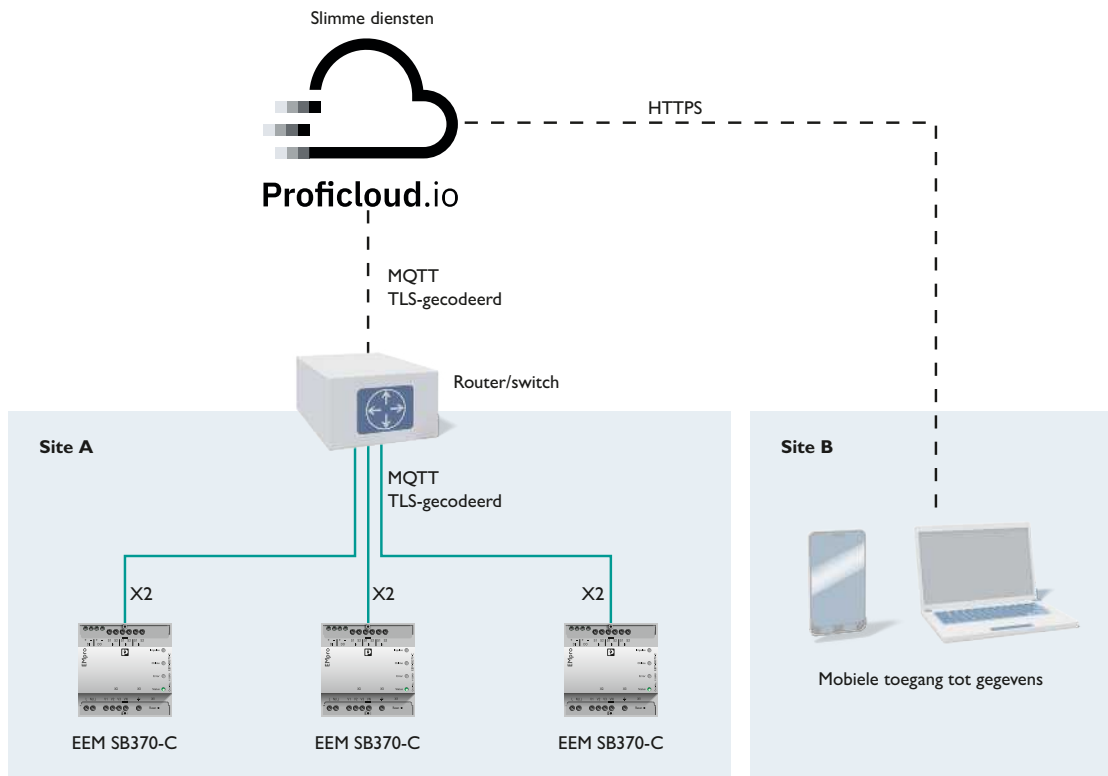


## Topologie van op IoT gebaseerd energiemangement


Voor IoT geschikte meetapparaten (smart devices) wordt via een Ethernet-interface en het MQTT-protocol via Plug-and-play rechtstreeks met een cloudplatform Proficloud.io verbonden. Binnen de cloud-omgeving kunnen de meetapparaten via de Device Management


Service eenvoudig en snel in een nieuw of bestaand systeem worden geïntegreerd. De geselecteerde meetwaarden worden automatisch verzonden en opgeslagen. Verantwoordelijken voor energiemangement hebben via de Smart Service EMMA onmiddellijk toegang tot

deze gegevens en kunnen deze direct gebruiken. Complexe configuraties van klassieke industriële netwerken (bijv. Modbus of PROFINET) behoren daardoor tot het verleden.




# Productoverzicht EMpro-multifunctionele energiemeetmodulen

EMpro-energiemeetmodulen								
								
Meetmethode	Stroomtransformatoren				Rogowski-spoel			
Montagetechniek	Frontplaatmontage							
Spanningsmeetingang (direct)	35 V AC ... 690 V AC (fase/fase)							
Stroommeetingang L1, L2, L3	Secundair: 1 A/5 A				4000 A			
Vermogensmeting werklasterenergie	Klasse 0,5 S (IEC 62053-22)				Klasse 1 (IEC 62053-21)			
Voedingsspanning	100 V AC ... 400 V AC (±20%)/150 V DC ... 250 V DC (±20%)							
Aansluitmethode	Schroefaansluiting							
Communicatieprotocol	Modbus/TCP							
	REST							
		Modbus/RTU	PROFINET RT	EtherNet/IP™		Modbus/RTU	PROFINET RT	EtherNet/IP™
Artikelnr.	2907945	2907944	2907946	2907953	2908286	2908285	2908301	2908302







EMpro-energiemeetmodulen				
				
Meetmethode	Stroomtransformatoren		Rogowski-spoel	
Montagetechniek	Railmontage			
Spanningsmeetingang (direct)	35 V AC ... 690 V AC (fase/fase)			
Stroommeetingang L1, L2, L3	Secundair: 1 A/5 A		4000 A	
Vermogensmeting werklasterenergie	Klasse 0,5 S (IEC 62053-22)		Klasse 1 (IEC 62053-21)	
Voedingsspanning	100 V AC ... 230 V AC (±20%)/150 V DC ... 250 V DC (±20%)			
Aansluitmethode	Schroefaansluiting			
Communicatieprotocol	Modbus/TCP			
	REST			
		Modbus/RTU		Modbus/RTU
Artikelnr.	2907983	2907980	2908307	2907985



## EMpro-energiemeetmodulen

								
<b>Meetmethode</b>	<b>Stroomtransformatoren</b>				<b>Rogowski-spoel</b>			
Montagetechniek	Railmontage							
Spanningsmeetingang (direct)	35 V AC ... 690 V AC (fase/fase)							
Stroommeetingang L1, L2, L3	Secundair: 1 A/5 A				4000 A			
Vermogensmeting werklastenergie	Klasse 0,5 S (IEC 62053-22)				Klasse 1 (IEC 62053-21)			
Voedingsspanning	100 V AC ... 230 V AC ( $\pm 20\%$ )/150 V DC ... 250 V DC ( $\pm 20\%$ )							
Aansluitmethode	Schroefaansluiting							
Communicatieprotocol	Modbus/TCP							
	REST							
		PROFINET RT	EtherNet/IP™	MQTT		PROFINET RT	EtherNet/IP™	MQTT
Artikelnr.	<a href="#">2907954</a>	<a href="#">2907984</a>	<a href="#">2907971</a>	<a href="#">1158951</a>	<a href="#">2907955</a>	<a href="#">2908308</a>	<a href="#">2907976</a>	<a href="#">1158947</a>

## EMpro-energiemeetmodulen met 24 V DC-voeding

												
<b>Meetmethode</b>	<b>Stroomtransformatoren</b>			<b>Rogowski-spoel</b>								
Montagetechniek	Frontplaatmontage		Railmontage			Frontplaatmontage		Railmontage				
Spanningsmeetingang (direct)	35 V AC ... 690 V AC (fase/fase)											
Stroommeetingang L1, L2, L3	Secundair: 1 A/5 A						4000 A					
Vermogensmeting werklastenergie	Klasse 0,5 S (IEC 62053-22)						Klasse 1 (IEC 62053-21)					
Voedingsspanning	18 V DC ... 30 V DC											
Aansluitmethode	Schroefaansluiting											
Communicatieprotocol	Modbus/TCP											
	REST											
Artikelnr.	<a href="#">1127052</a>	<a href="#">1127059</a>	<a href="#">1127061</a>	<a href="#">1127060</a>	<a href="#">1127058</a>	<a href="#">1127055</a>						

# PV-stringbewaking

Fouten herkennen – efficiency verhogen: fotovoltaïsche installaties dienen binnen zo kort mogelijke tijd maximale rendementen te realiseren.

SOLARCHECK informeert u betrouwbaar over de toestand van uw fotovoltaïsche installatie. Daarmee kunt u direct op storingen in afzonderlijke strings reageren en gericht tegenmaatregelen treffen.



## Uw voordelen

- ✓ Minder bekabelingskosten en -tijd, omdat er geen extra netdeel in de stringbox nodig is
- ✓ Flexibel vorm te geven stringboxen door 4- en 8-kanaals varianten
- ✓ Ruimtebesparende installatie door compacte bouwvorm
- ✓ Eenvoudige integratie in bewakingssystemen door Modbus-/RTU-communicatie
- ✓ Bewaking van meldcontacten door extra digitale ingang

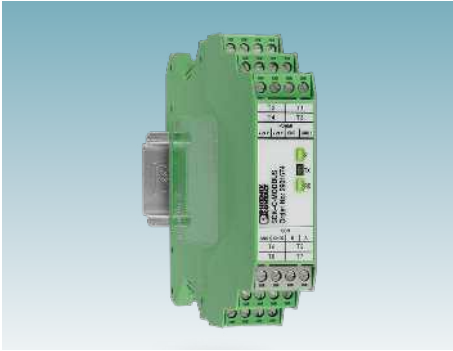
# Productoverzicht EMpro-multifunctionele energiemeetmodulen

1

2

3

Energie- en vermogensmeettechniek



## Communiceren en voeden

De communicatiemodule verzamelt de meetwaarden van de meetmodulen en geeft de gegevens als Modbus-slave door aan uw centrale besturingssysteem. Dit dient gelijktijdig voor de voeding van de meetmodulen in het veld. U kunt de communicatiemodule als Modbus/RTU-deelnemer eenvoudig in een bestaand netwerk integreren.



## Aanrakingsvrije stroommeting

In een stroommeetmodule met een breedte van slechts 22,5 mm worden, zonder enige aanraking, met behulp van Hall-sensoren de karakteristieke waarden van uw PV-installaties gemeten en aan de communicatiemodule overgedragen. Er zijn 4- en 8-kanaals varianten leverbaar.



## DC-spanningen tot 1500 V meten

Met de spanningsmetingsmodule meet u gelijkspanningen tot maximaal 1500 V. De module is geschikt voor metingen in zowel gearde als geïsoleerde PV-systemen. U kunt de spanningsmetingsmodule ook probleemloos buiten het bewakingsysteem, als eenvoudige analoge module gebruiken.

## Zo eenvoudig is de PV-stringbewaking met SOLARCHECK

De stroomkabels voert u snel en eenvoudig door de openingen in de meetmodule. De 2-aderige communicatiekabel dient tegelijkertijd voor de voeding van de meetmodulen. Zo kunt u maximaal 16 meetmodulen met één communicatiemodule voeden – zonder extra voeding. De slechts 22,5 mm smalle meetmodule bundelt de kabels in een zeer kleine ruimte. Dat bespaart ruimte in uw schakelkast.

Combineer 4- en 8-kanaals stroommeetmodulen om het systeem optimaal op uw toepassing af te stemmen.



20-kanaals stroommeting (8+8+4) met twee 8-kanaals en één 4-kanaals apparaat

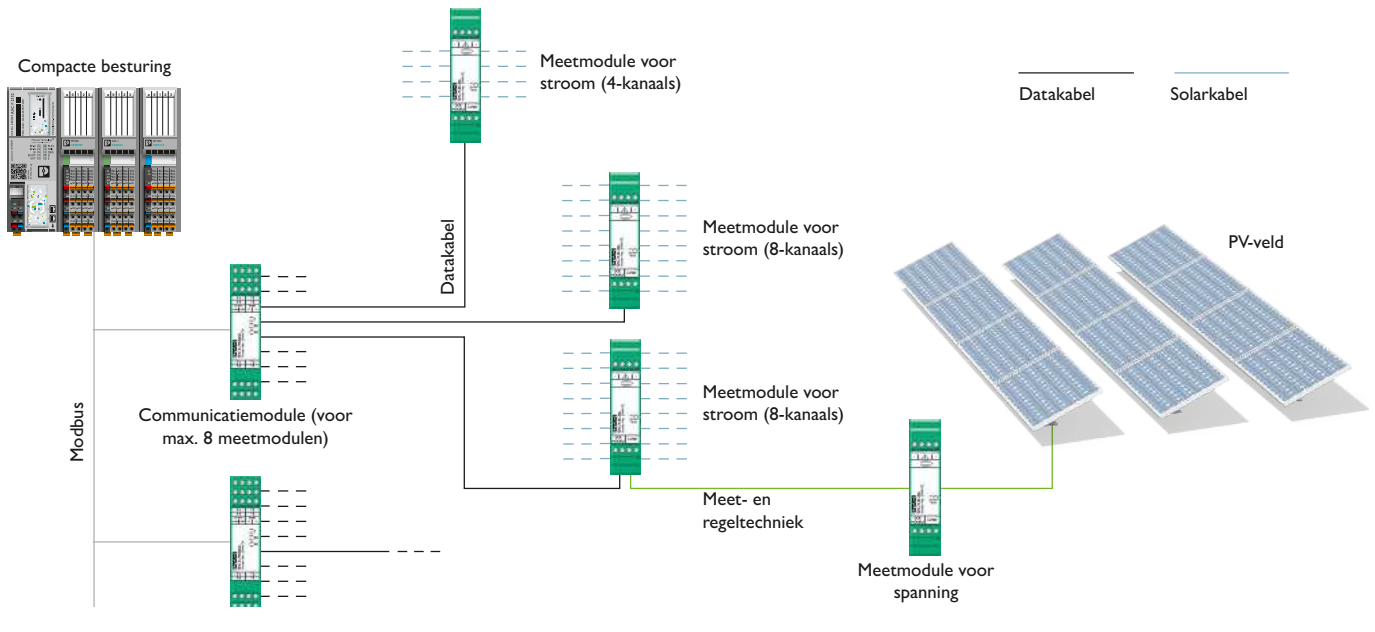
# Toepassingsvoorbeelden

## Bewaking van fotovoltaïsche strings

Met de meetapparatuur kunt u maximaal 64 gelijkstromen en acht gelijkspanningen tegelijk meten. Bij een volledige opbouw kunt u 16 meetmodulen op één

communicatiemodule aansluiten. Daarbij dient de 2-aderige communicatiekabel tegelijkertijd voor de energievoorziening van de meetmodulen. Zodoende is voor deze

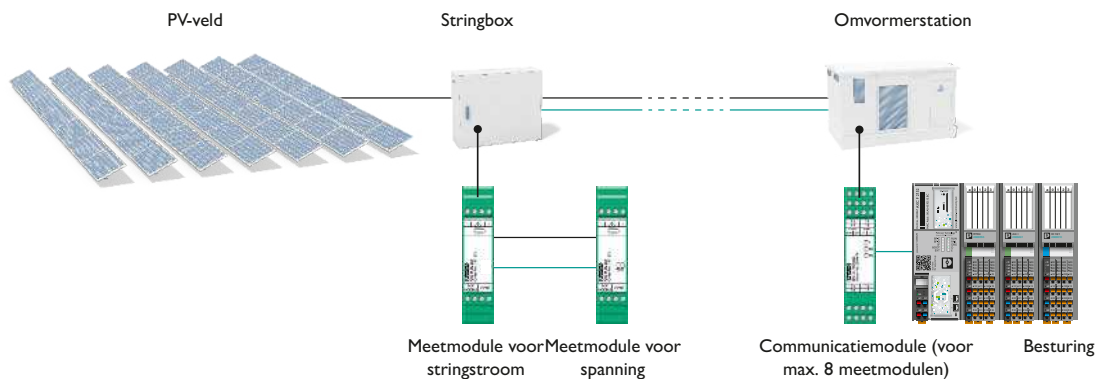
uitbreiding alleen maar een centrale voeding naar de communicatiemodule nodig.



## Automatiseren en visualiseren

Maak gebruik van continue registratie van bedrijfsgegevens en van het datamanagement. Zo verbetert u de efficiency en het rendement van uw PV-installatie. Automatiserings- en visualiseringstools van Phoenix Contact bieden u de mogelijkheid tot het wereldwijd koppelen van vrijstaande

installaties. Daardoor kunt u de data continu registreren en analyseren. De open registerstructuur van het Solarcheck-systeem biedt u een eenvoudige en snelle integratiemogelijkheid in uw eigen software-omgeving.



# Productoverzicht PV-stringbewaking SOLARCHECK







1

2



3

Energie- en vermogensmeettechniek

## Stroom- en spanningsmetingsmodulen SOLARCHECK

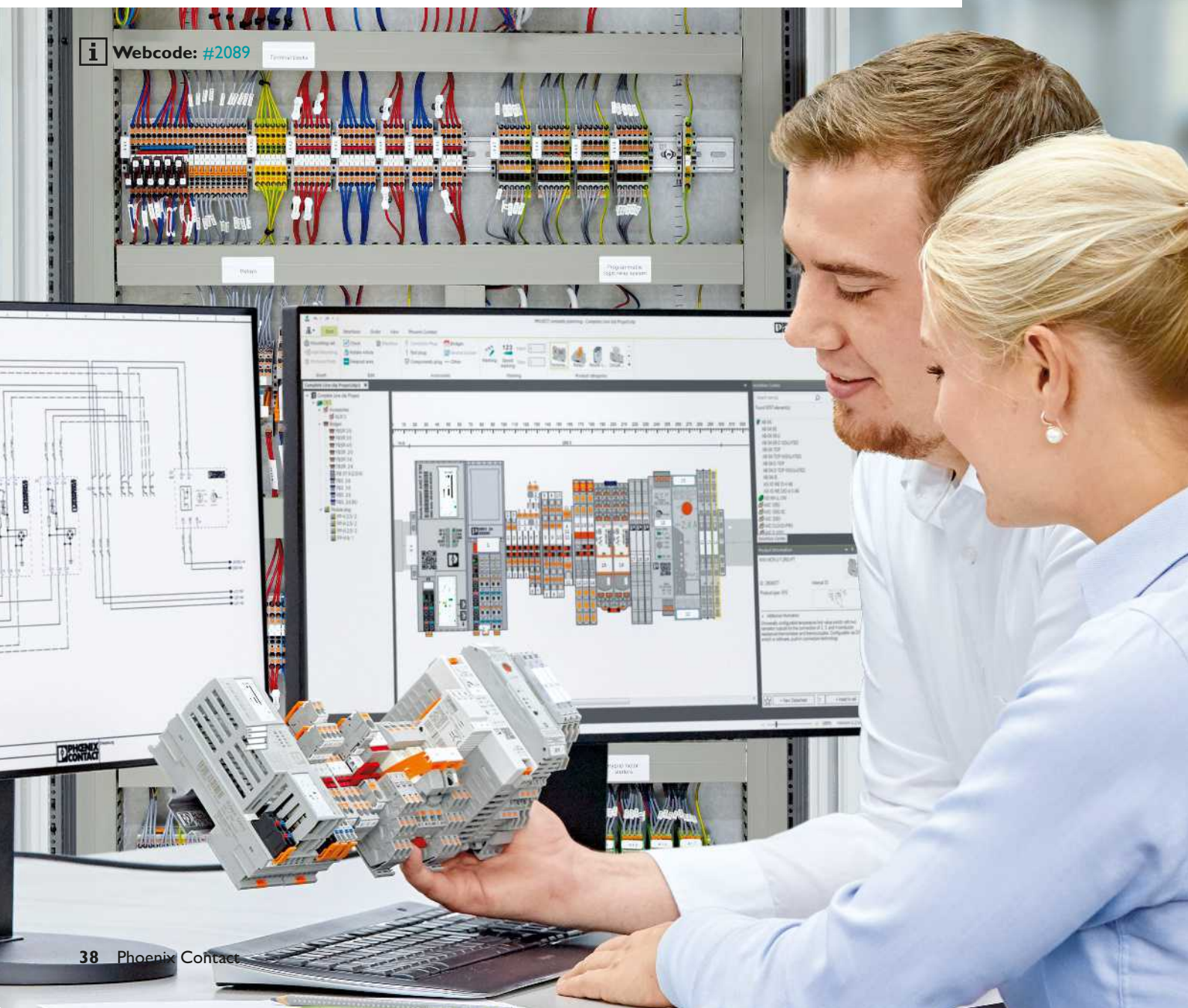
						
Producttype	Stroommeetwaardeomvormers				Spanningsmeetwaardeomvormers	
Beschrijving	Stroommeetmodule, 8-kanaals, incl. aansluiting voor spanningsmeetmodule		Stroommeetmodule, 4-kanaals		Spanningsmeetmodule	
Meetbereik	0 ... 20 A DC				0 V DC ... 1500 V DC / 0 V DC ... 1000 V DC (UL)	
Analoge ingang	0 V ... 10 V					
Temperatuurcoëfficiënt	0,02%/K				< 0,01%/K	
Uitgangssignaal	Eigendom van de SOLARCHECK-communicatiemodule				2 ... 10 V DC	
Voedingsspanning	Via de SOLARCHECK-communicatiemodule				21,6 V DC ... 30 V DC	
Eigen stroomopname	43 mA (typisch)/50 mA (maximaal)				8 mA (typisch)/65 mA (maximaal)	
Beschermklasse	IP20					
Maximale overdrachtsfouten	±1%					
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 70 °C					
Aansluitmethode	Schroefaansluiting					
Artikel per VPE	1	10	1	10	1	10
Artikelnr.	2903241	1084349	2903242	1084351	2903591	1084352

## Communicatiemodule SOLARCHECK

		
Producttype	Gateways/proxy's	
Beschrijving	Communicatiemodule	
Voedingsspanning	21,6 V DC ... 30 V DC	
Eigen stroomopname	22 mA (typisch)/45 mA (maximaal)	
Communicatieprotocol	Modbus/RTU	
Seriële overdrachtssnelheid	9,6/14,4/19,2/38,4 kbit/s	
Beschermklasse	IP20	
Omgevingstemperatuurbereik	-20 °C ... 70 °C	
Aansluitmethode	Schroefaansluiting	
Artikel per VPE	1	10
Artikelnr.	2901674	1084335

# COMPLETE line – De universele oplossing voor de schakelkast

COMPLETE line is een systeem van technologisch toonaangevende, op elkaar afgestemde hard- en softwareproducten, adviesdiensten en systeemoplossingen voor de optimalisering van uw processen in de schakelkastbouw. Voor u worden engineering, inkoop, installatie en gebruik zo duidelijk eenvoudiger.



## Uw voordelen op een rij:



### Omvangrijk productassortiment

Met COMPLETE line bieden wij u een compleet productassortiment van technologisch toonaangevende producten aan. Hiertoe horen o.a.:

- Besturingen en I/O-modulen
- Voedingen en apparatenbeveiligingsschakelaars
- Aansluitklemmen en verdelerblokken
- Relaismodulen en motorstarters
- Scheidingsversterkers
- Veiligheidstechniek
- Overspanningsbeveiliging
- Heavy-duty connectoren



### Intuïtieve bediening

Dankzij een eenvoudige, intuïtieve bediening van de op elkaar afgestemde hardwarecomponenten bespaart u tijd bij de montage, de inbedrijfstelling en het onderhoud. Met de Push-in-aansluittechniek kunt u applicaties snel en zonder gereedschap bekabelen. In het brede, technologisch toonaangevende productassortiment vindt u altijd het juiste product voor zowel standaard- als speciale toepassingen.



### Tijd besparen in het complete engineeringproces

De engineering- en coderingssoftware clipx ENGINEER begeleidt het volledige proces van de schakelkastproductie. Het programma biedt een intuïtief te bedienen gebruikersinterface en maakt een klantspecifieke planning, automatische controle en directe bestelling van klemmenstroken mogelijk.



### Gereduceerde logistieke kosten

Minder verschillende onderdelen door gestandaardiseerd markerings-, doorverbindings- en testtoebehoren. In het COMPLETE line-systeem zijn producten, ontwerp en toebehoren zodanig op elkaar afgestemd dat u van een zo groot mogelijke herbruikbaarheid kunt profiteren en zo uw logistieke kosten verlaagt.



### Geoptimaliseerde processen in de schakelkastbouw

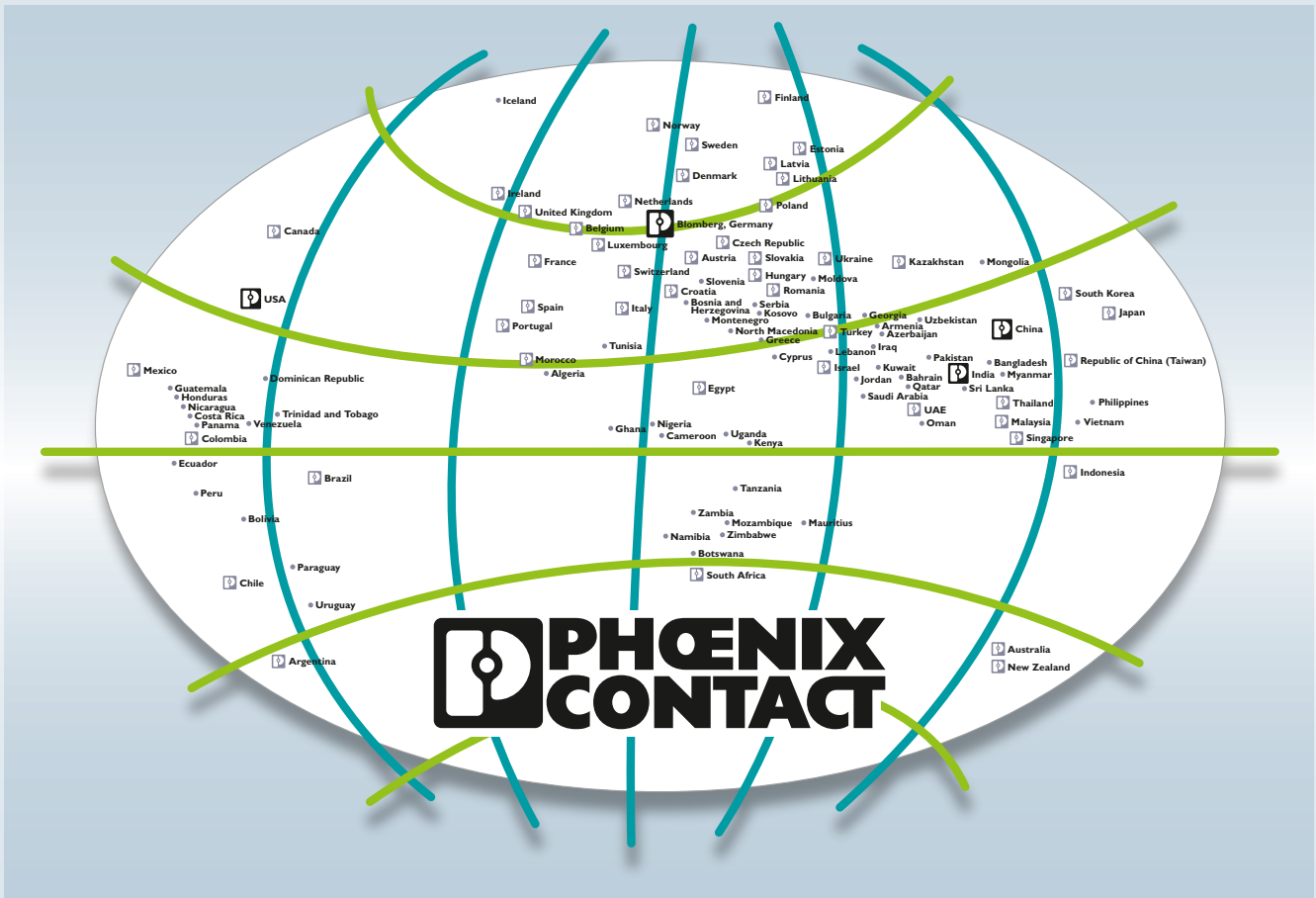
Van de engineering tot en met de productie ondersteunt COMPLETE line u voor een zo efficiënt mogelijk ingerichte schakelkastproductie. Zo ontstaat uw eigen specifieke concept voor het optimaliseren van uw processen in de schakelkastbouw. Dankzij onze klemmenstrookproductie kunt u ook tijdens orderpieken flexibel blijven of kant-en-klaar samengestelde montagerails just-in-time in uw schakelkastproductie laten opnemen.



### De nieuwe standaard voor de schakelkast

Ontdek het uitgebreide COMPLETE line-assortiment en kom meer te weten over COMPLETE line en de complete oplossingen voor de schakelkast.

Bezoek ons op onze website:  
[phoenixcontact.com/completeline](http://phoenixcontact.com/completeline)



## Uw partner op locatie

Phoenix Contact is een wereldwijde marktleider met het hoofdkantoor in Duitsland. De ondernemingsgroep staat voor toekomstgerichte producten en oplossingen op het gebied van elektrificatie, netwerkkoppeling en automatisering binnen alle bedrijfstakken en de infrastructuur. Dankzij een wereldwijd netwerk in meer dan 100 landen met 22.000 medewerkers is er altijd iemand bij de klant in de buurt.

Met een breed en innovatief productprogramma bieden wij onze klanten toekomstgerichte oplossingen voor uiteenlopende applicaties en industrieën. Dat geldt met name op het gebied van energie, infrastructuur, industrie en mobiliteit.

Uw lokale partner treft u aan op  
[phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com)