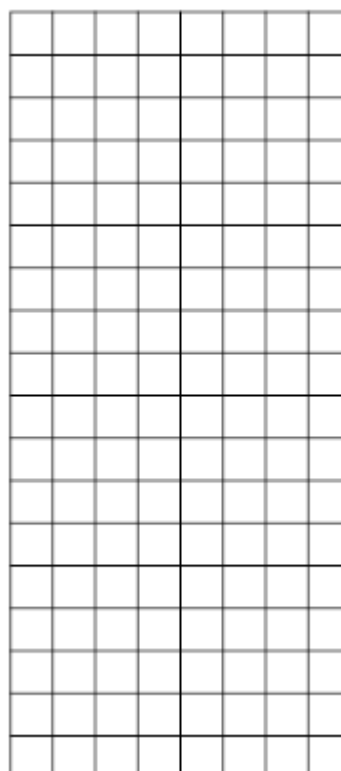
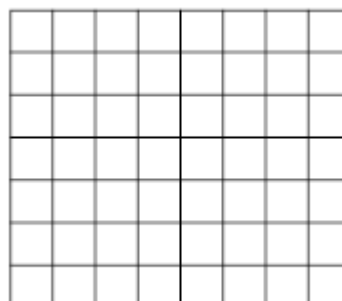


G E B R U I K S A A N W I J Z I N G

Bestnr. 001209760

TIP 3-fasen wisselstroom- elektriciteitsmeter



Alle rechten, ook vertalingen, voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een automatische gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Nadruk, ook als uittreksel is niet toegestaan. Druk- en vertaalfouten voorbehouden. Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het in druk gaan. Wijzigingen in de techniek en uitvoering voorbehouden.

© Copyright 2015 by CONRAD ELECTRONIC BENELUX B.V.

Internet: www.conrad.nl of www.conrad.be

1. Overzicht

1.1 Type

Direct aangesloten elektronische driefasen-vierleider-wisselstroommeter voor het meten van elektrische energie in verschillend belaste fasen.

1.2 Toepassing

De meter SINUS 85 is een volledig elektronisch automatische wisselstroommeter voor vaste installatie in een driefasen-vierleider-netwerk en geschikt voor het meten van elektrisch actieve en reactief (blind)energie en voor het registreren van twee energietarieven.

Hij is vervaardigd voor binnenhuismontage met een behuizingsvorm als installatie-apparaat in 4-eenheden voor een DIN rail-montage.

1.3 Aansluitversie

De meter SINUS 85 is bedoeld voor een direct metende aansluiting tot 85 A grensstromsterkte in laagspanningsnetwerken beschikbaar – zie ook paragraaf 2.3.2 Variaties.

Beschikbaar is steeds een tarief-stuuringang voor de tariefomschakeling en een pulsuitgang voor uitgaand pulssignaal proportioneel met de actieve energie.

1.4 Gekeurde versie

De meter SINUS met MID-conformiteitsverklaring op basis van een typecontrole en de meter-firmware-versie met het kenmerk 05072013 is bedoeld als verrekeningsmeter van de geregistreerde opgenomen actieve energie.

Bij de toepassing als verrekeningsmeter moeten de toelatingen/testdocumenten voor de vrijgegeven bedrijfswijzen aangehouden worden en de functies volgens het typeplaatje in acht worden genomen.

1.5 Verdere kenmerken

Er zijn uitgebreide EMC-bereiken van 2 kHz tot 150 kHz waarbij bijzondere voorschriften gelden. Een extra hulpenergievoeding voor de meter is niet nodig.

Optioneel staat een tweede pulsuitgang of alternatief een M-bus communicatie-interface voor de gegevensoverdracht ter beschikking.

1.6 Voorschriften en normen

Meetgedeelte actieve energie conform DIN-EN 50470-1:2006 en DIN-EN 50470-3:2006

Reactieve energie conform DIN EN 62052-11:2003 en DIN EN 62053-23:2003

EG-type-controle volgens MID-richtlijn 2004/22/EG

Bedrijfsmiddelen volgens EMC-richtlijn 2004/108/EG

Pulsuitgang conform DIN EN 62053-31:1999 als passieve impulsgever in de klasse A of B

Serie-inbouwapparaat conform DIN 43880:1988 in bouwtype 1, met behuizingsbreedte 4 TE = 72 mm

Montage op 35 mm DIN-rail (TH 35) volgens DIN EN 60715:2001

Beschermingsklassen voor apparaten en behuizingen volgens DIN EN 60529:1992

Belastbaarheid van kabels en leidingen volgens DIN VDE 0298-4:2003

Aandraaimomenten voor schroeven aan klemmen volgens DIN EN 60999-1:2000

Schroevendraaierpunten volgens DIN 5264:2006-01 en DIN ISO 8764-1:2006-01

2 Voorschriften

2.1 Veiligheidsvoorschriften

De meter voldoet bij een correcte toepassing aan alle wettelijke en relevante veiligheidseisen. Een toepassing buiten zijn bestemming kan invloeden, functiestoringen, gevaren of schades aan te meter zelf of aan andere installatieonderdelen veroorzaken.

Meters die zijn gevallen, zichtbaar beschadigd, geopend, manipuleert of nat zijn mogen niet geïnstalleerd worden.

Werkzaamheden in elektrische installaties mogen uitsluitend door hiertoe opgeleide personen uitgevoerd worden. De plaatselijke voorschriften dienen in acht worden genomen.

2.2 Installatieplaats

De meter moet in een installatiebehuizing volgens beschermingsklasse IP54 of hoger op een 35-mm-DIN-rail conform DIN EN 60715:2001 vast ingebouwd worden. De installatieplaats moet voldoen aan de mechanische omgevingscondities volgens categorie M1 of M2 en de elektrische omgevingscondities conform categorie E1 of E2 van de richtlijn 2004/22/EG.

Voor verrekeningsmetingen moet een onbelemmerde zicht op de meterweergaven (afleesbaarheid) permanent gegarandeerd zijn.

Het gebruik op meterpanelen volgens DIN 43853 is niet zonder adapter mogelijk en niet zonder aparte afdekking toegelaten.

2.3 Meter voor directe aansluiting

De montage van de meter gebeurt direct in de te meten stroomcircuit van de afnemer. De voedings- en meetspanning wordt intern in de meter afgehaald voor de stroommeet sensor.

2.3.1 Aansluitwaarden

Er gelden steeds de waarden die op het typeplaatje van de meter opgedrukt zijn.

Voor een meter met een spanningsopdruk 3x 230/400 V geldt:

Referentiespanning $U_n = 3 \times 230/400$ V
in het 3-fasen-4 geleider-draaistroomnetwerk.

Voor een meter met een stroomopdruk 0,25-5(85) A geldt:

Aanloopstroomsterkte $I_{st} = 0,02$ A
Minimale stroomsterkte $I_{min} = 0,25$ A
Overgangsstroomsterkte $I_{tr} = 0,5$ A
Referentiestroomsterkte $I_{ref} = 5$ A
Max. stroomsterkte $I_{max} = 85$ A

bij symmetrisch belaste fasen.

2.3.2 Variaties

SINUS 60 S0	max. stroomsterkte 60 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een pulsuitgang voor reactieve energie
SINUS 60 M-BUS	max. stroomsterkte 60 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een M-bus-interface
SINUS 65 S0	max. stroomsterkte 65 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een pulsuitgang voor reactieve energie
SINUS 65 M-BUS	max. stroomsterkte 65 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een M-bus-interface
SINUS 80 S0	max. stroomsterkte 80 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een pulsuitgang voor reactieve energie
SINUS 80 M-BUS	max. stroomsterkte 80 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een M-bus-interface
SINUS 85 S0	max. stroomsterkte 85 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een pulsuitgang voor reactieve energie
SINUS 85 M-BUS	max. stroomsterkte 85 A, een pulsuitgang voor actieve energie, een M-bus-interface

2.3.3 Voorwaarden

In elk geval moet gegarandeerd zijn dat voor gebruik van de meter de technische waarden voor de genoemde maximale waarden niet hoger zijn en dat de op het typeplaatje van de meter opgedrukte gebruiksbepalingen voor de inbouwplaats aangehouden worden.

2.3.4 Voorzekeringen

Als voorzekering voor de meter zijn in de energieleidingen alleen overstroombeveiligingen van hoogstens 80 A te installeren (bijv. zekeringautomaat).

2.3.5 Doorsnede leidingen

De te gebruiken leidingen zijn wat betreft de stroomdichtheid en bedradingsvoorwaarden te bepalen, zodat zich de aders onder diverse omgevings- en belastingscondities niet meer dan +55 °C, met een afstand van 20 cm tot de meter, kunnen opwarmen.

De belastbaarheid van kabels en leidingen is vastgelegd in DIN VDE 0298-4.

2.3.6 Schroefklemmen

Het klemvermogen van de stroom-/spannings- en nul-klemmen bedraagt minimaal 2,5 mm² en maximaal 25 mm².

Te gebruiken schroevendraaierpunt SL voor platte schroeven met een afmeting van 5,5 mm × 1,0 mm.

Aanbevolen aandraaimoment voor de M5-schroefklem is 2,5 Nm.

Het klemvermogen voor extra schroeven bedraagt minimaal 0,25 mm² en maximaal 1,5 mm².

Te gebruiken schroevendraaierpunt SL voor platte schroeven met een afmeting van 3,5 mm × 0,6 mm.

Aanbevolen aandraaimoment voor de M2,5-schroefklem is 0,4 Nm.

Meerdere aders op een kabeleinde moeten voor het aanklemmen voorzien worden van een geschikte adereindhuls.

De aandraaimomenten voor schroeven op de klemmen zijn opgegeven in DIN EN 60999-1.

2.4 Inbouw

De montage van de meter in een elektrotechnische installatie mag alleen in spannings- en stroomloze toestand gebeuren. Voor de inbouw moeten steeds de plaatselijke normen, veiligheidsvoorschriften en –maatregelen aangehouden worden. De meter mag alleen in een installatie ingebouwd en met componenten verbonden worden die met de op het typeplaatje opgedrukte waarden overeenkomen en aan de omgevingsvoorwaarden voldoen.

De overstroombeveiliging moet aan de voorwaarden en de uitschakelbepalingen voldoen.

2.5 Controle na het installeren

Controle op overeenstemming van de meetstroom- en spanningsopgaven met de elektrische aansluitwaarden.

Controleren of de inschakeling van de meter overeenkomt met de aansluitwijze en de weergave van het schakelschema en of de noodzakelijke uitschakelvoorwaarden aangehouden zijn.

De overstroombeveiliging mag niet boven de maximale toegestane waarde komen. De geïnstalleerde kabeldiameter voor de bedrading moet volgens de norm en volgens de aansluitbepalingen uitgevoerd zijn.

De draadeinden moeten voldoende in de schroefklemmen van de meter ingevoegd zijn en de schroeven met de noodzakelijke aandraaimomenten aangetrokken zijn.

Er mogen aan de klemposities geen blanke (niet geïsoleerde) aders uitsteken.

De afdekking voor de klemmen op de meter moet na de montage gesloten worden.

2.6 Inbedrijfstelling direct aangesloten meter

De inbedrijfstelling van de meter gebeurt stapsgewijs en pas na een volledig uitgevoerde montage en aansluitende controle.

De uitgangszekeringen naar direct aangesloten meters zijn voor de inbedrijfstelling op Uit te schakelen of een belastingsloze ingebruikstelling moet op een andere manier gewaarborgd zijn.

Inschakelen van de meter voorzekering/ de meet- en voedingsspanning.

Controle van de spanning aan de meterklemmen op alle drie fasen en vergelijking met de spanning opgegeven op het typeplaatje.

Controle op aanwezigheid van het rechter draaiveld op de metaansluitklemmen.

Controle op stilstand van de meter – de indicatie-LED (controle-uitgang RL) rechts naast het meterdisplay moet permanent oplichten.

Inschakelen van de uitgangszekeringen na de meter – aanloop en belasting.

Informatie over de betekenis van de weergave vindt u in hoofdstuk 4 Bediening.

3 Werkingswijze

3.1 Gedrag na het inschakelen

Na het inschakelen van de meter laadt deze het besturingssysteem (firmware) uit het interne geheugen. Hierbij toont het display 3 seconden lang een segmenttest (alle segmenten worden gelijktijdig weergegeven) en de LED van de controle-uitgangen toont een functiecontrole (LED licht op). Hierna is de meter klaar voor gebruik en staat in de meetmodus en kan elektrische energie registreren.

Na de segmententest toont de meter op het display de versie van de gebruikte firmware voor ca. 4 seconden, aansluitend de fabrikant-ID (fabrikantnummer) eveneens 4 seconden.

Na ongeveer 10 seconden na het inschakelen wordt de actuele lopende meterstand (kWh) weergegeven.

3.2 Gedrag na het uitschakelen

Onder een spanning van AC 180 V (fase-nul) wordt de energiemeting voor de desbetreffende meetpad geblokkeerd. Een resterende energiehoeveelheid wordt niet meer geregistreerd en niet verder geleid naar de controle-uitgang (LED) en naar de pulsuitgang

Als alle 3 fasen-spanningen kleiner zijn dan AC 180 V (fase-nul) wordt de energiemeting geblokkeerd en het display, de controle-uitgang en de pulsuitgang worden uitgeschakeld.

De geregistreerde meterstand wordt na het uitschakelproces bewaard in het geheugen (EEPROM) en blijven tenminste 10 jaar behouden.

3.3 Fase uitvalherkenning

De fasespanning op de meter wordt via de getoonde cijfers van de symbolengroep “L123” weergegeven. Als er geen fasespanning aanwezig is worden de desbetreffende cijfers niet getoond.

3.4 Stilstand en aanloopgedrag

Beneden de opgegeven aanloopstroom (I_{st}) en een aanwezige nominale spanning (U_n), geven de controle-uitgangen (LED) afzonderlijk aan voor de actieve en reactieve energie door permanent oplichten. De energiesoort- en richtingsindicaties zijn bij een meterstilstand niet te zien. De energiehoeveelheid wordt beneden de aanloopstroom niet door de meter geregistreerd.

Bij overschrijding van aanloopstroom (I_{st}) en een aanwezige nominale spanning (U_n), eindigt het permanente oplichten van de controle-uitgangen (LED), afzonderlijk voor de actieve en reactieve energie afhankelijk van de gemeten energiesoort.

Boven de aanloopstroom (I_{st}) en een aanwezige nominale spanning (U_n), tonen de controle-uitgangen (LED) afzonderlijk voor de actieve en reactieve energie door knipperen een lopende meting van actieve- en/of reactieve energie.

De energiesoort- en richtingsindicaties op het display geven aan, welke aanliggende energierichting de meter herkent.

3.5 Meetafwijking

De meetafwijkingen liggen volgens de op de meter opgedrukte nauwkeurigheidsklasse en onder toepassing binnen de toegestane gebruiksbepalingen steeds onder de in de MID-richtlijn 2004/22/EG vereiste grens.

3.6 Terugloopblokkering

Voorwaarde is de kenmerking van de meter als eenrichtingsteller met het symbool voor de terugloopblokkering volgens symbool nr. 3 paragraaf 7.1.5 Symbolen. Als de vectoriele som uit de drie enkele fasen op de meter positief is, dan wordt de resulterende energiehoeveelheid door de meter geregistreerd. Bij een negatieve vectoriele som wordt niets geregistreerd.

3.7 Tweerichtingsteller

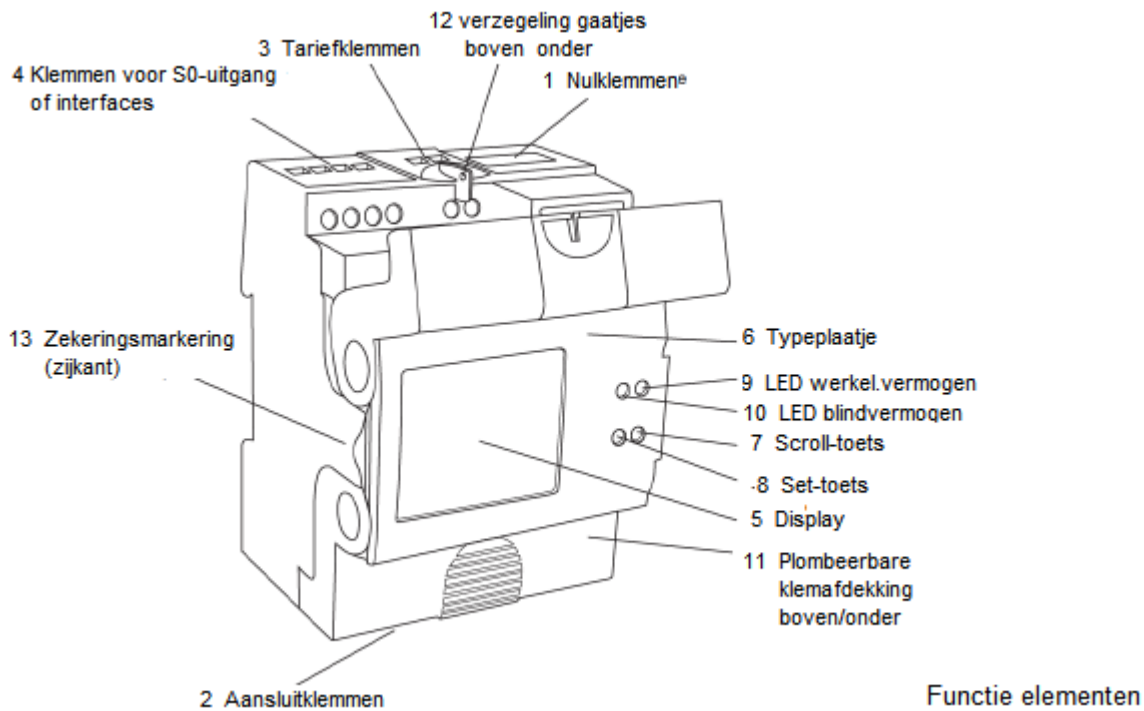
Voorwaarde is de kenmerking van de meter als tweerichtingsteller met het pijlsymbolen volgens symbool nr. 4 paragraaf 7.1.5 Symbolen. Als de vectoriele som uit de drie enkele fasen op de meter positief is, dan wordt de resulterende energiehoeveelheid als afname (import) geregistreerd, als de vectoriele som negatief is, als levering (export).

De tweerichting-telling is voor een verrekeningsmeting niet vrijgegeven (zonder MID).

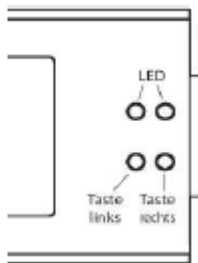
3.8 Controle energierichting

Als op de meter een van de drie fasevermogen in haar richting afwijkt van de vectoriele som uit het 3-fasen-vermogen, d.w.z. in een fase vloeit de energie in de andere richting door de meter (bijv. bij omgeruilde in- en uitgang), toont de meter de afwijkende energierichting via de energiesoort- en richtingsindicaties door een knipperende pijl, de richting voor de vectoriele som wordt door een permanente indicatiepijl gekenmerkt.

4 Bediening
4.1 Bedieningselementen
4.1.1 Functie elementen



4.1.2 Toetsbezetting



Bedieningstoetsen en LED-controle-uitgangen voor actief en reactief vermogen

4.2 Weergaven

De meter SINUS 85 beschikt over een LC-display met meerdere regels zonder achtergrondverlichting voor het weergeven van de meterstanden en verdere aanduidingen en over twee rode LED's als controle-uitgangen.

4.2.1 LED - lichtdioden

De rode LED's zijn de controle-uitgangen voor de actieve en reactieve energie en tonen door permanent oplichten de overeenkomstige tellerstilstand (apart voor actieve en reactieve energie) en door knipperimpulsen overeenkomstig de actieve energie en reactieve energie en een lopende meting.

4.2.2 Weergaven op de meter

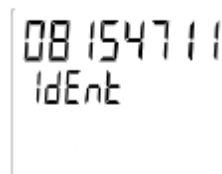
Segmenttest alle segmenten worden bij het starten op het display voor 3 sec. getoond



Softwareversie Voorbeeld "02072013" wordt bij het opnieuw starten 4 sec. weergegeven, inclusief de weergave "SoFt"



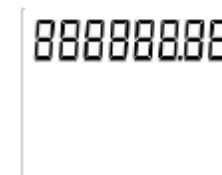
Fabrikantnummer Voorbeeld "08154711" wordt bij het opnieuw starten 4 sec. weergegeven, inclusief de weergave "IdEnt"



Basisweergave bij stilstaande meter Voorbeeld teller met 888888,88 kWh; Spanning op L1, L2 en L3, actief tarief 1; meterstilstand



Weergave 1 voor meterstand, meetwaarde, menu-naam resultaten, menubediening



Weergave 2 voor kengetal, extra aanduidingen



Eenheid eenheid voor weergave 1







Energiesoort- / -richtingsindicaties meterstilstand of actuele energiesoort en -richting in vectorweergave in welke meter-aanloopcondities overschreden zijn (apart volgens +P; -P; +Q; -Q) en energierichtingscontrole



Spanningsfasen actuele spanningsfasen en draairichting links of rechtsdraaiend



Tarief	actueel geregistreerd tarief of tarieftoewijzing van de weergegeven meterstand	
Extra eenheid	Toewijzing aan hulpwaarden	
Bedieningspijlen	alleen bij toetsbediening toetsdruk lang en toetsdruk langer aangeduid	
Handsymbool	alleen bij meettransformator met nog niet afgesloten instelling van de stroomtransformator-conversiefactor knipperend weergegeven, na afsluiting van de eenmalige instelling verdwijnt het handsymbool	

4.2.3 Weergaven –capaciteit

De weergavenposities van het energieregister bedraagt 6 decimale posities (voor de komma) kilowatturen (kWh) en 2 decimale posities achter de komma en bevindt zich in weergave 1 op het display.

De totale registreercapaciteit van de teller bedraagt 999 999,99 kWh en omvat de energiehoeveelheid, die overeen komt met een werkingstijd van circa 17 000 uren (ongeveer 23 maanden) bij maximale stroom, referentiespanning en vermogensfactor 1.

4.2.4 Navigeren op het display

De weergave van de waarden op het display kan via twee toetsen bedient worden.

Bij de bediening van de menu's wordt onderscheid gemaakt welke toets ingedrukt wordt en hoe lang de toets ingedrukt wordt, bedieningspijlen tonen op het display hierbij de door de meter herkende toestand:

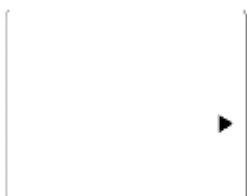
Kort: korter dan 2 seconden – verschillende functies en hieronder beschreven

Lang: langer dan 2 seconden en korter dan 5 seconden – er verschijnt de bovenste indicatiepijl, verschillende functies en worden hieronder beschreven

Langer: langer dan 5 seconden – er verschijnt na 4 seconden bijkomend de onderste pijl, na in totaal 5 seconden ingedrukt te houden verschijnt de basisweergave



Toets *kort* indrukken



Toets *lang* indrukken

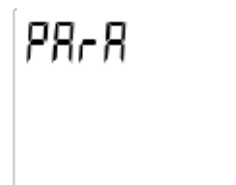
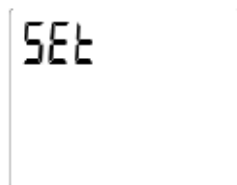
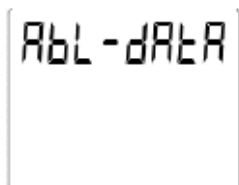
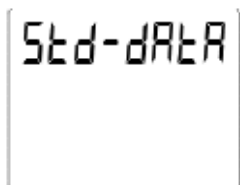


Toets *langer* indrukken

Het basismenu wordt nu met een **korte** druk op de toets opgeroepen en bedient en gebruikt geen kencijfers.

De overige functiemenu's worden door **kort** of **lang** op de toets te drukken bedient en zijn opgebouwd op kencijfers.

Het kiezen van de functiemenu's gebeurt met een **lange** druk op de linker of de rechter toets vanuit de basisweergave of vanuit het basismenu. Daarna kan met een **korte** druk op de linker toets de aanwezige functiemenu's ' Std-dAtA, AbL-dAtA, SEt of PArA geselecteerd worden, het openen van het geselecteerde menu gebeurt door een **lange** druk op de linker of rechter toets.

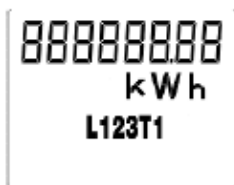


alleen meettransformator-meter

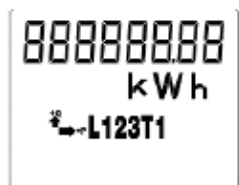
4.2.4.1 Basisweergave

In de basisweergave van het display (na het opnieuw starten of na een handmatige of automatische terugsprong naar de basisweergave) worden gelijktijdig weergegeven: alle actieve energiemeterstanden voor de verkregen energie van het geactiveerde energietarief in kWh, de eenheid "kWh", de actuele spanningsfasen aan "L123", het actieve energietarief "T1" of "T2" en de actuele energierichting door de energiesoort- en -richtingsindicaties.

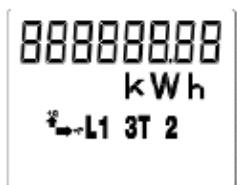
Het weergavenbereik voor de kencijfer (weergave 2) blijft hierbij leeg.



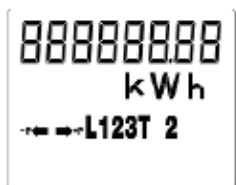
Meterstilstand



Energierichting +P en +Q



Geen spanning aan L2



Aansluitfout +P en -P

4.2.4.2 Basismenu

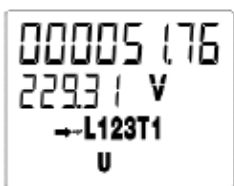
Het basismenu dient voor een gelijktijdige weergave van de actieve-energie-meterstand voor de verkregen energie in het geactiveerde energietarief en de actuele elektrische waarden op de meter. Er worden geen kencijfers voor de weergegeven groottes gebruikt.

De bediening gebeurt met bij de eerste **korte** druk op de linker toets en daarna alleen met een **korte** druk op de linker of rechter toets.

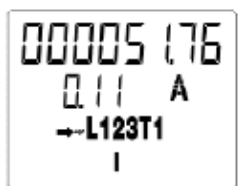
Met de linker toets selecteert u achter elkaar steeds door **kort** te drukken alle elektrische eenheden V, A, W, VA, VAR, frequentie en Cos. Met de rechter toets selecteert u achter elkaar steeds door **kort** te drukken de fasetoewijzing L123 of afzonderlijk L1, L2 en L3.

De voor de selectie overeenkomstige actuele elektrische waarde wordt steeds bij weergave 2 op het display aangeduid.

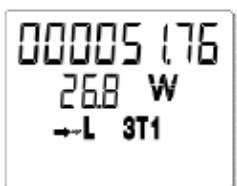
De weergave 1 op het display toont steeds, zoals in de basisweergave, de werkelijk verbruikte energie van het geactiveerde energietarief in kWh.



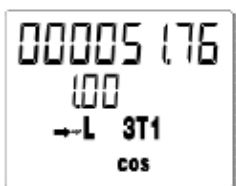
Spanningsweergave L123



Stroomweergave L123



Vermogensweergave L3



Vermogensfactor L3

4.2.4.3 Std-dAtA-menu

In het functiemenu Std-dAtA vindt u de voor de verrekening geregistreerde meterstanden – indien de meter overeenkomt met de ijkingsvoorschriften – en de hiervoor noodzakelijke of toelatingsrelevante opgaven.

Er worden kencijfers als benaming voor de weergegeven eenheden toegepast.

De selectie gebeurt met de eerste **lange** druk op de linker of rechter toets in de basisweergave of in het basismenu, vervolgens kunnen met een **korte** druk op de linker toets de aanwezige menu's Std-dAtA, AbL-dAtA, SEt of PArA geselecteerd worden. Het menu Std-dAtA wordt geopend met een **lange** druk op de linker of rechter toets.

Binnen het menu Std-dAtA kunt u tussen de waarden in de lijst bladeren door **kort** op de rechter toets te drukken voor omhoog en op de linker toets voor omlaag.

Menunaam	Kengetal	Betekenis
Std-dAtA		Standaard-verrekening-gegevensbestand
	0.0.0	Fabrikantnummer van de meter
	0.2.0	Software-ID (firmwareversie)
	0.3.0	Pulsconstante LED actieve en reactieve energie
	0.3.3	Pulsconstante uitgang actieve en reactieve energie
	1.8.1	+A, arbeidswaarde T1 [kWh]
	1.8.2	+A, arbeidswaarde T2 [kWh]
	2.8.1	-A, arbeidswaarde T1 [kWh]
	2.8.2	-A, arbeidswaarde T2 [kWh]
	3.8.1	+R, arbeidswaarde T1 [kvarh]
	3.8.2	+R, arbeidswaarde T2 [kvarh]
	4.8.1	-R, arbeidswaarde T1 [kvarh]
	4.8.2	-R, arbeidswaarde T2 [kvarh]

4.2.4.4 AbL-dAtA-menu

In het functiemenu AbL-dAtA vindt u de service-informatie van de meter.

Er worden kencijfers als benaming voor de weergegeven eenheden toegepast.

De selectie gebeurt met de eerste **lange** druk op de linker of rechter toets in de basisweergave of in het basismenu, vervolgens kunnen met een **korte** druk op de linker toets de aanwezige menu's Std-dAtA, AbL-dAtA, SEt of PArA geselecteerd worden. Het menu AbL-dAtA wordt geopend met een **lange** druk op de linker of rechter toets.

Binnen het menu AbL-dAtA kunt u tussen de waarden in de lijst bladeren door **kort** op de rechter toets te drukken voor omhoog en op de linker toets voor omlaag.

Menunaam	Kengetal	Betekenis
AbL-dAtA		Service-informatie
	0.0.0	Fabrikantnummer van de meter
	0.0.1	M-bus primair adres (alleen relevant bij SINUS 85 M-BUS)
	0.0.2	M-bus secundair adres (alleen relevant bij SINUS 85 M-BUS)
	32.7.0	Spanning in fase L1 [V]
	52.7.0	Spanning in fase L2 [V]
	72.7.0	Spanning in fase L3 [V]
	31.7.0	Stroom in fase L1 [A]
	51.7.0	Stroom in fase L2 [A]
	71.7.0	Stroom in fase L3 [A]
	33.7.0	Vermogensfactor in fase L1
	53.7.0	Vermogensfactor in fase L2
	73.7.0	Vermogensfactor in fase L3

13.7.0	Vermogensfactor alle 3 fasen
21.7.0	Actief vermogen + in fase L1 [W]
41.7.0	Actief vermogen + in fase L2 [W]
61.7.0	Actief vermogen + in fase L3 [W]
1.7.0	Actief vermogen + alle 3 fasen [W]
23.7.0	Reactief vermogen + in fase L1 [var]
43.7.0	Reactief vermogen + in fase L2 [var]
63.7.0	Reactief vermogen + in fase L3 [var]
3.7.0	Reactief vermogen + alle 3 fasen [var]
9.7.0	Schijnbaar vermogen + alle 3 fasen [VA]

4.2.4.5 SEt-menu

In het functiemenu SEt vindt u de instelbare waarden op de meter voor de interfaces.

Er worden kencijfers als benaming voor de weergegeven eenheden toegepast.

De selectie gebeurt met de eerste **lange** druk op de linker of rechter toets in de basisweergave of in het basismenu, vervolgens kunnen met een **korte** druk op de linker toets de aanwezige menu's Std-dAtA, AbL-dAtA, SEt of PArA geselecteerd worden. Het menu SEt wordt geopend met een **lange** druk op de linker of rechter toets.

Binnen het menu SEt kunt u tussen de waarden in de lijst bladeren door **kort** op de rechter toets te drukken voor omhoog en op de linker toets voor omlaag.

Menunaam	Kengetal	Betekenis	Waardebereik
. Set		Instelbare waarden	
	0.0.1	M-bus primair adres	00000000 ... 00000250
	0.0.2	M-bus secundair adres	00000000 ... 99999999
	c90.9	M-bus-baudrate [Bd]	300 ... 19200
	0.3.8	Uitgangspulsbreedte $t_{i\max}$	00000 ... 59999

De ingestelde waarden kunnen steeds verandert worden, de toegang is niet beschermd en de verschillende veranderingen worden nergens vastgehouden.

De procedure voor de instelling van de waarden vindt u onder hoofdstuk 5 Programmering.

4.2.4.6 PArA-menu

Het functiemenu PArA bevat via parameters op de meter ingestelde waarden.

Dit is niet van toepassing voor direct aangesloten meters.


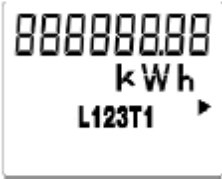
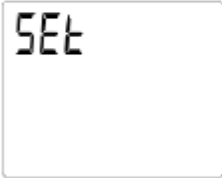




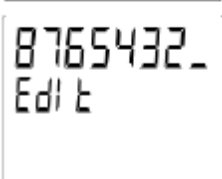
De instelling van de via parameters instelbare waarden kan slecht een keer uitgevoerd worden.

De procedure voor de instelling van de waarden vindt u onder hoofdstuk 5 Programmering.

5 Programmering

5.1 Instelfunctie

De inhoud van het SEt-menu, de betekenis, instelbereiken en eenheden zijn beschreven in paragraaf 4.2.4.5 SEt-menu.

Basisweergave bij stilstaande meter	Voorbeeld meterstand met 888888,88 kWh; met spanning aan L1, L2 en L3; actief tarief 1; meterstilstand	
Basisweergave verlaten door lang op de linker of rechter toets te drukken – hier basisweergave in meterstilstand met bovenste pijl	na 2 s de toets indrukken verschijnt de pijl, daarna toets loslaten.	
Weergave Std-dAtA verschijnt. Bladeren door korte druk op de toets tussen de keuzemogelijkheden voor SEt	Keuzemogelijkheden: Std-dAtA AbL-dAtA Set	
Menuniveaus openen door lang op de linker of rechter toets te drukken - hier het SEt-menu in weergavenbereik 1 met bovenste pijl	na 2 s de toets indrukken verschijnt de pijl, daarna toets loslaten.	
Bladeren door korte druk op de toets tussen de keuzemogelijkheden voor het gewenste kencijfer – hier kencijfer 0.0.2 van het secundaire M-Bus-adres in het weergavenbereik 2	Keuzemogelijkheden: 0.0.1 0.0.2 C90.9	
Menuniveaus openen door lang op de linker of rechter toets te drukken – hier kencijfer 0.0.2, om het adres 00000000 te veranderen.	na 2 s de toets indrukken verschijnt de pijl, daarna toets loslaten	
Kort op de rechter toets drukken, verhoogt de positiewaarde. Kort op de linker toets drukken, verschuift de positie naar rechts. Er moet tot aan de laatste positie doorgeschakeld worden	instelbare positie knippert 0 ... _ ... 0 ... _ ... Functie knippert: edit ... 0.0.2 ... edit ...	
Kort op de rechter toets drukken, verhoogt de positiewaarde – laatste positie rechts wordt ingesteld op bijv. „1“. Kort op de linker toets drukken voor het wisselen naar de functie EntEr	instelbare positie knippert 1 ... _ ... 1 ... _ ... Functie knippert edit ... 0.0.2 ... edit ...	

EdIt wisselt naar EntEr

ingesteld
secundair adres:

Alternatief:
Waarde overnemen of
.....nieuwe waarde instellen

87654321
Functie knippert:

Waarde overnemen:
Lang op de linker of rechter toets
drukken slaat de ingestelde waarde op

enter ... 0.0.2 ... enter ...
na 2 s toets indrukken
verschijnt de pijl, daarna
toets loslaten

Opnieuw instellen:
Kort op de linker toets drukken
wisselt naar Edit en de instelbare
positie staat weer links

instelbare positie knippert:
8 ... _ ... 8 ... _ ...
Functie knippert:
edit ... 0.0.2 ... edit ...

In het voorbeeld M-bus secundair adres
opnieuw ingestelde waarde 87654321
in de bovenste regel en daaronder het
bijbehorende kengetal 0.0.2.

Als de instelling onderbroken wordt, dus niet tot aan het einde doorgevoerd, gaat de meter na 5 minuten zonder een toets aanraken, automatisch terug naar de basisweergave. De veranderingen worden dan niet opgeslagen.

5.2 Parameterfunctie

De inhoud van het PArA-menu, de betekenis, instelbereiken en eenheden zijn beschreven in paragraaf 4.2.4.6 PArA-menu.

Basisweergave bij stilstaande meter

Voorbeeld meterstand met
888888,88 kWh;
met spanningen aan
L1, L2 en L3; actief tarief 1;
meterstilstand

Bij direct aangesloten meter NIET
aanwezig

niet aanwezig:
para

6 Interfaces

6.1 Tariefbesturingsingang

Een tariefbesturingsingang is bij elke type SINUS-meter aanwezig.

De tariefbesturingsingang dient voor het omschakelen van twee energietarieven T1 en T2 voor de desbetreffende teller registrering. De tariefomschakeling geldt dan voor alle gemeten energiesoorten en –richtingen van het toegewezen tarief.

De tariefbesturingsingang is elektrisch passief en galvanisch gescheiden. Zonder een stuurspanning (0 V) registreert de meter het energietarief T1. De aansturing voor het omschakelen naar T2 gebeurt met een wisselspanning in het effectief-waardebereik 180 V...260 V. Het verbruik bedraagt circa 0,3 VA bij AC 230 V.

Door het niet correct aansluiten of een foutieve werking van de interfaces, kunnen deze niet juist werken of defect raken. Het beïnvloeden of wijzigen van de meet- of teller-resultaten is echter niet mogelijk.

Het klemvermogen van de klemmen bij de tariefbesturingsingang bedraagt minimaal 0,25 mm² en maximaal 1,5 mm².

Bij meerdere draden op een kabeleinde moet deze voor het aanklemmen voorzien worden van een adereindhuls.

Gebruik een schroevendraaierpunt met een afmeting van 3,5 mm × 0,6 mm voor platte schroeven. Het aanbevolen aandraaimoment voor deze klemmen bedraagt 0,4 Nm.

De aandraaimomenten voor schroeven bij de klemmen vindt u in DIN EN 60999-1.

6.2 Pulsuitgang

De metervariatie SINUS 85 S0 beschikt telkens over een pulsuitgang voor actieve en reactieve-energie, een communicatie-interface is niet aanwezig.

De pulsuitgangen geven een van de meter gemeten vermogen proportionele pulsvolgorde in verhouding tot de uitgang-pulsconstante R_A .

De impulsen zijn elektrisch passief, galvanisch gescheiden en hebben een externe spanning van DC 18 V...27 V bij een maximale stroom van DC 27 mA nodig, de vooraf ingestelde maximale uitgang-pulsbreedte ($t_{i,max}$) bedraagt 35 ms.

De maximale uitgang-pulsbreedte ($t_{i,max}$) kan worden ingesteld in milliseconden via het SEt-menu onder het kengetal 0.3.8 vanaf ongeveer 1 ms bij een invoerwaarde 00000, tot ongeveer 30 s bij een invoerwaarde 30000 en met een 1:1 tastverhouding boven een invoerwaarde van 30000. De desbetreffende minimale uitgang-pulsbreedte ($t_{i,min}$) en de minimale uitgang-pulspauze ($t_{p,min}$) resulteren uit de uitgang-pulsconstante (R_A) van de meter en het actueel gemeten elektrische vermogen.

De pulsuitgang is bij een geprogrammeerde uitgang-pulsbreedte ($t_{i,max}$) > 30 ms overeenkomstig met norm DIN EN 62053-31 en is als passieve impulsgever compatibel met de impulsgeverklassen A en B.

Door het niet correct aansluiten of een foutieve werking van de interfaces, kunnen deze niet juist werken of defect raken. Het beïnvloeden of wijzigen van de meet- of teller-resultaten is echter niet mogelijk.

Het klemvermogen van de klemmen bij de pulsuitgang bedraagt minimaal 0,25 mm² en maximaal 1,5 mm².

Bij meerdere draden op een kabeleinde moet deze voor het aanklemmen voorzien worden van een adereindhuls.

Gebruik een schroevendraaierpunt met een afmeting van 3,5 mm × 0,6 mm voor platte schroeven. Het aanbevolen aandraaimoment voor deze klemmen bedraagt 0,4 Nm.

De aandraaimomenten voor schroeven bij de klemmen vindt u in DIN EN 60999-1.

6.3 Communicatie-interface

Bij de metervariatie SINUS 85 M-BUS is een pulsuitgang voor actieve energie en een M-bus-communicatie-interface aanwezig, een pulsuitgang voor reactieve energie is niet aanwezig. De communicatie-interface is overeenkomstig DIN EN 13757-2 en DIN EN 13757-3.

De bedrading wordt via een getwiste 2-draads-kabel uitgevoerd, de transmissie bit-serieel asynchroon (start-stop) in de half-duplex-werking. Bij de toepassing van de M-bus-communicatie in een M-bus-netwerk zijn duidelijke toewijzingen voor de apparatenadressen en de overdrachtssnelheid voor de gegevens op de meter noodzakelijk.

De vooraf ingestelde overdrachtssnelheid voor de gegevens bedraagt 2400 Bd, het vooraf ingestelde M-bus-secundair adres is identiek met het meter-fabrikantnummer.

Als de op de meter vooraf ingestelde waarden voor het M-bus-netwerk aangepast moeten worden, kunnen de adressen in het SEt-menu onder het kengetal 0.0.1 en 0.0.2 ingesteld worden, de bijbehorende overdrachtssnelheid voor de gegevens kan in het SEt-menu onder het kengetal C90.9 ingesteld worden.

De snelheid voor de gegevensoverdracht kan geselecteerd worden uit 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 en 19200 Bd, het tekenformaat bevat 11 bits per karakter (1 startbit, 8 databit, 1 pariteitsbit [even] en 1 stopbit).

Door het niet correct aansluiten of een foutieve werking van de interface, kan deze niet juist werken of defect raken. Het beïnvloeden of wijzigen van de meet- of teller-resultaten is echter niet mogelijk.

Het klemvermogen van de klemmen bij de communicatie-interface bedraagt minimaal 0,25 mm² en maximaal 1,5 mm².

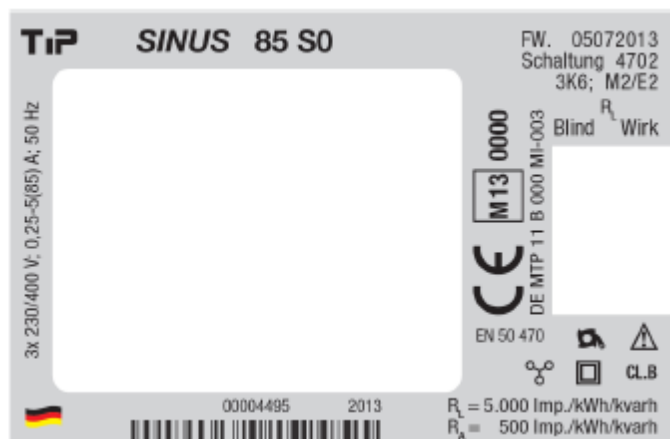
Bij meerdere draden op een kabeleinde moet deze voor het aanklemmen voorzien worden van een adereindhuls.

Gebruik een schroevendraaierpunt met een afmeting van 3,5 mm × 0,6 mm voor platte schroeven. Het aanbevolen aandraaimoment voor deze klemmen bedraagt 0,4 Nm.

De aandraaimomenten voor schroeven bij de klemmen vindt u in DIN EN 60999-1.

7. Kenmerking

7.1 Typeplaatje



Voorbeeld typeplaatje SINUS 85 S0

7.1.1 Basisgegevens

TIP
SINUS 85 S0
RL = 5000 Imp./kWh/kvarh

RA = 500 Imp./kWh/kvarh

Schakeling 4702
FW. 05072013
CL.B
EN 50 470

00004495
2013

Fabrikant
Typebenaming van de meter
Meterconstanten (RL) voor de meter-controle-uitgangen actieve en reactieve (LED) in Imp/kWh resp. in Imp/kvarh
Meterconstanten (RA) voor elektrische pulsuitgangen in Imp/kWh resp. in Imp/kvarh
Meter-basischakeling (zie ook aansluitschema)
Firmwareversie
Nauwkeurigheidsklasse van de meter
Norm en richtlijn voor de fundamentele eigenschappen van de meter
Fabrikantnummer van de meter
Bouwjaar van de meter

7.1.2 Berekingsgegevens

3x 230/400 V
0,25-5(85) A

50 Hz

Spanning voor de spanningsbepaling
Stroom voor de minimumstroom-, referentiestroom- en grensstroomsterkte
Frequentie van het referentie-frequentiebereik

7.1.3 Omgevingscondities

3K6
M2/E2

Omgeving voor bedrijfstemperatuur (-25 °C tot +55 °C)
Omgeving voor de toegestane mechanische en elektromagnetische omgevingscondities (aanzienlijke tot sterke schommelingen en schokken, elektromagnetische storingen zoals in industriële gebouwen)







7.1.4 Conformiteitskenmerking

CE M13 0000

DE MTP 11 B 000 MI-003

"CE"-conformiteits- en metrologie-kenmerking conform Europese richtlijnen met het metrologiejaar 2013 (jaar van op de markt brengen; als voorbeeld)
Certificering, onder welke de meter op conformiteit beoordeeld werd.

7.1.5 Symbolen

Symbol nr. 1		Meter voor driefase-4-draads-netwerken
Symbol 2		Meter voor éénfase-2-draads-netwerken (zonder MID)
Symbol nr. 3		Terugloopblokkering van een telwerk – telwerk voor 1 energierichting
Symbol nr. 4		Telwerk voor twee energierichtingen (zonder MID)
Symbol nr. 5		Apparaat geïsoleerd in beschermingsklasse 2
Symbol nr. 6		Veiligheidsbepalingen in acht nemen

7.2 Fabriekskenmerk



Fabrieksetiket

Een fabrieksetiket 15 x 10 mm bevindt zich op beide zijanten links en rechts op de meter.

8. Techniek

8.1 Opbouw

De kunststofbehuizing van de meter bestaat uit meerdere onderdelen. Een gedeelte bestaat uit een glazen kunststof waaronder zich het LC-display bevindt en het typeplaatje. Voor het aansluiten bevinden zich van buitenaf toegankelijke klemschroeven. De elektronische schakeling van de meter is opgebouwd op printplaten en bevindt zich binnen in de kunststofbehuizing.

8.2 Functieschakeling

8.2.1 Stroomingangen

De te meten stroomsterkte wordt per fase intern via een meetweerstand en een stroomtransformator aangepast aan de ingangscondities van de elektronische sensoren.

8.2.2 Spanningsingangen

De te meten spanningsgrootte wordt per fase intern via een spanningsdeler aangepast aan de ingangscondities van de elektronische sensoren.

8.2.3 Meetwerk

De aangepaste stroom- en spanningsignalen worden via filterschakelingen naar het A/D-transformatorproces gevoerd. De gedigitaliseerde meetwaarden worden in een nageschakelde processor verder verwerkt. Na de procesverwerking wordt de geregistreerde energie op het display weergegeven.

Informatie over de weergave vindt u in paragraaf 4.2 Weergaven.

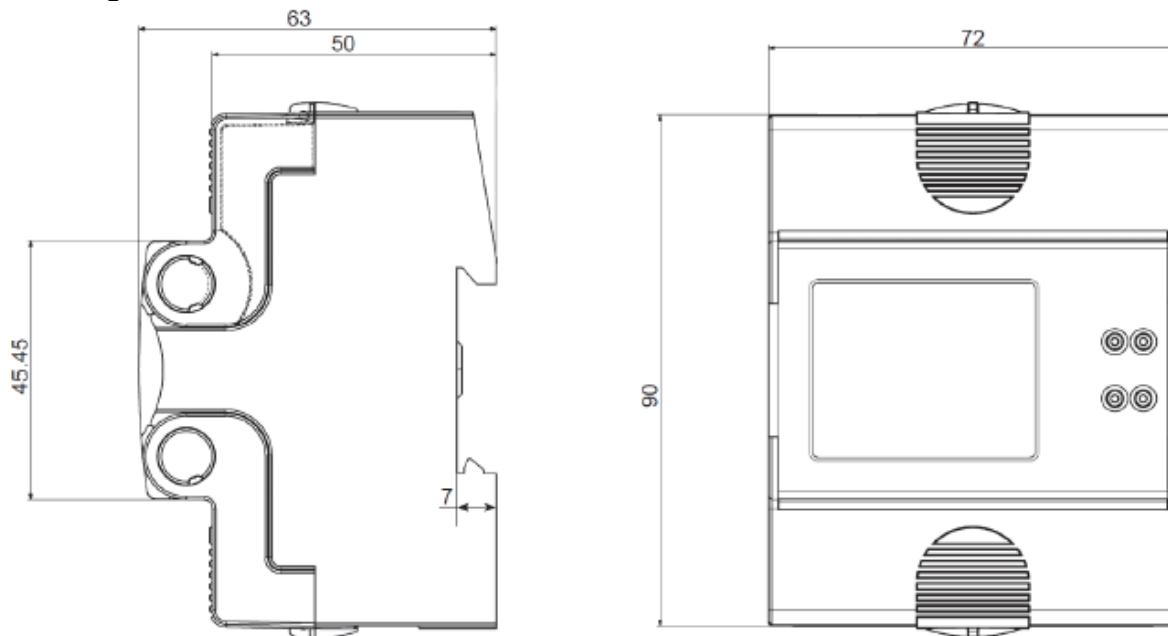
8.3.2 Beschermingsniveau

De opbouw van de meter is conform beschermingsklasse 2 (beschermende isolatie).
De meter voldoet aan beschermingsgraad IP51 bij gesloten klemmendeksel.

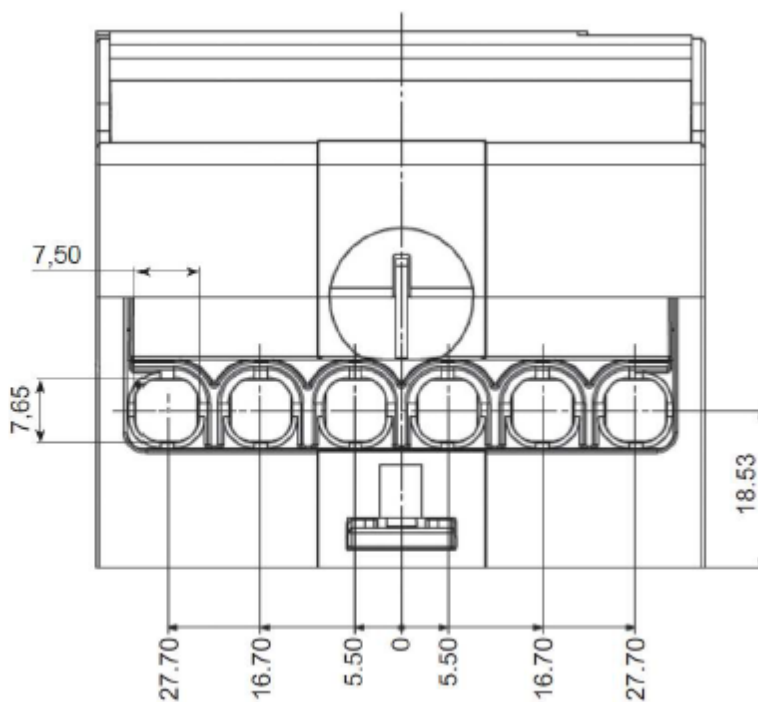
8.3.3 Bevestiging

De montage gebeurt voornamelijk horizontaal op een 35 mm DIN-rail conform DIN EN 60715:2001. Echter is ook een willekeurige inbouwpositie mogelijk zonder beperking in de werking.

8.3.4 Afmetingen



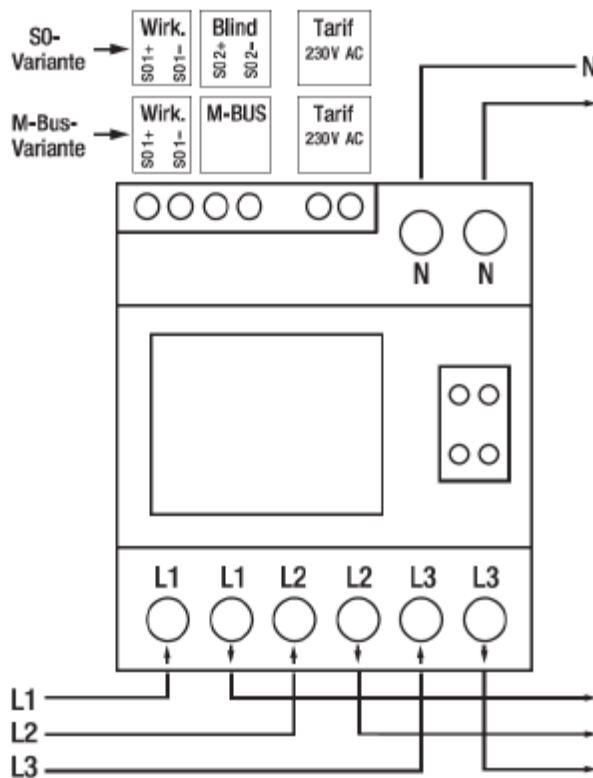
8.3.5. Klemmenstrook



8.3.6 Buitenaanzicht



8.3.7 Aansluitschema



8.4 Technische gegevens

Fabrikant	TIP Thüringer Industrie Produkte GmbH
Productbenaming	SINUS 85 S0 en SINUS 85 M-BUS
Korte beschrijving	Elektronische-3-fasen-4-leider-wisselstroom-energieverbruiksmeter in 4 TE DIN-rail-behuizing DE MTP 13 B 009 MI-003
Opbouwcontrole	
Fundamentele actief-energie-meter-normen	EN 50470-1:2006; EN 50470-3:2006
Schakeling	driewattmeter (drie meetwaarden)
Netaansluiting	3-fasen-4-geleider draaistroomnetwerk, directe meting
Referentie spanningsbereik (zie meteropdruk)	$U_n = 3 \times 230/400 (1 \pm 10 \%) \text{ V}$
Referentie frequentiebereik (zie meteropdruk)	$f_n = 50 (1 \pm 2 \%) \text{ Hz}$
Stroomsterkte volgens meteropdruk	$I_{min} - I_{ref} (I_{max}) \text{ A}$
Aanloopstroom	$I_{st} = 0,02 \text{ A}$ (symmetrisch per fase)
Min. stroom (zie meteropdruk)	$I_{min} = 0,15 \text{ A}$ of $0,25 \text{ A}$
Overgangsstroom	$I_{tr} = 0,5 \text{ A}$
Referentiestroom (zie meteropdruk)	$I_{ref} = 5 \text{ A}$ of 10 A of 20 A
Nauwkeurigheidsklasse (zie meteropdruk)	Klasse A (MPE = $\pm 3,5 \%$) of klasse B (MPE = $\pm 2 \%$)
Bedrijfsindicatie/controle-uitgang, optisch	LED, rood knipperend, $t_{min} = 30 \text{ ms}$
Stilstand-/teruglooperkenning, optisch	LED, rood permanent oplichtend
Registratieweergave	LC-display (vloeibare kristallen)
Posities energieregister	6 posities kWh en 2 decimale posities
Pulsconstante, optisch (zie meteropdruk)	R_L ; standaard 5000 imp/kWh (0,2 Wh/imp)
Pulsconstante, elektrisch (zie meteropdruk)	R_A ; standaard 500 imp/kWh (2 Wh/imp)
Impulsen/meettijd voor herhalingsprecisie	tenminste 2 impulsen en 20 seconden integratietijd
Pulsuitgang, elektrisch passief	potentiaalvrij, conform DIN EN 62053-31 klasse A en B
Pulsparameter, elektrisch	$U_{max} = 30 \text{ V}$, $I_{max} = 30 \text{ mA}$, beschermd tegen verkeerd polen
Puls lengte, ingestelde	$t_{i,max} =$ zie kengetal 0.3.8 en paragr. 6.2
Functiespanningsbereik uitgebreid	180 V tot 265 V; spanning 1-fase of 3-fasen
Functiefrequentiebereik uitgebreid	40 Hz tot 65 Hz
Actief vermogensverbruik in spanningsfasen	bij U_n en f_n per fase $\leq 0,5 \text{ W}$
Schijnbaar vermogensverbruik in spanningsfasen	bij U_n en per fase $\leq 0,6 \text{ VA}$, $\cos\phi 0,8$
Schijnbaar vermogensverbruik in stroomfasen	bij $I_{ref} \leq 0,25 \text{ VA}$ per fase, bij $I_{max} \leq 2,5 \text{ VA}$ per fase
Aanloopstroom real (driefasen)	$I \approx 18 \text{ mA}$ in elke fase bij U_n , f_n en $\cos\phi 1$
Bedrijfstemperatuur	3K6 ($-25 \text{ }^\circ\text{C}$ tot $+55 \text{ }^\circ\text{C}$), binnenruimte
Luchtvochtigheid maximaal	$\leq 75 \%$, kortstondig 95% , niet condenserend
Omgevingscondities toegestaan	mechanisch M2, elektromagnetisch E2
Beschermingsklasse	Beschermingsklasse 2, beschermende isolatie
Beschermingsgraad	Behuizing IP 51, bij gesloten klemmendeksel
Afmeting module	Bouwmaat 2, diepte 56 mm, 4 eenheden
Afmeting buitenkant	72 mm breed, 90 mm hoog, 63 mm diep
Bevestiging	DIN-rail TH 35 horizontaal (willekeurige positie)
Toepassing	Installatieapparaat; elektriciteitsmeter
Spanningsmeting	Weerstandsdeler
Stroommeting	Stroomoverdracht met verdeler-shunt
Stroomvoeding	Intern schakelnetvoeding driefasen
Verwerking meetwaarde	Energiemeting-IC met geïntegreerde CPU
Materiaal behuizing	Polycarbonaat met 6 % glasvezels >PC-GF6<
Aansluiting	directe aansluiting, geen scheiding tussen de fasen
Voorzekerings stroom-/spanningsaansluitingen	hele bereik, maximaal 80 A
Gewicht	circa 0,27 kg

9.0 Bijlage

9.1 Afstelelementen

De meter beschikt niet over afstelelementen en hoeft niet aangepast te worden.

9.2 Onderhoud

De meter heeft geen onderhoud nodig als deze op de juiste manier in bedrijf is genomen en correct werkt.

9.3 Duurzaamheid en betrouwbaarheid

De meettechnische duurzaamheid en betrouwbaarheid onder nominale gebruikscondities is voor tenminste 10 jaar gegarandeerd.

9.4 Ijk-geldigheid

De ijkgeldigheid is met de CE-metrologie-kenmerking voorzien en via de conformiteitsverklaring op de markt gebrachte meters, binnenlands (na-)geijkte meters is geregeld in de ijkvoorschriften (EO 1988; deel 4).

9.5 Controle

Een controle van de meter kan volgens de meter-controlemethode of volgens tijd-vermogen-procedure uitgevoerd worden.

Meter-controlemethode: door gebruik van de LED-controle-uitgangen of via de elektrische impulsuitgangen van de SINUS en aansluiten van een controlemeter in de stroom- en spanningsleidingen van de SINUS.

Tijd-vermogen-procedure: door gebruik van het energieregister van de SINUS bij toepassing van een constante en gedefinieerde meterbelasting via een gedefinieerde tijd.

Bindende controles van de nauwkeurigheid zijn slechts onder nakoming van de vastgelegde testvoorwaarden mogelijk!

De voorwaarden voor de tests vindt u o.a. in de GM-AR, de PTB-testregeling band 6, de DIN EN 50470 en de DIN EN 62053.

Voor controle van de SINUS geldt onder testvoorwaarden van de technische richtlijnen meetapparatuur voor elektriciteit. de PTB-testregeling en de DIN EN 50470 voor het bereiken van een herhaal-precisie van 1/10 van de nauwkeurigheidsvoorwaarden een minimale integratietijd van 20 seconden bei een minimum va 2 impulsen via de controle-uitgang of een minimale teller doorloop van 200 cijfers.

9.6 Meetafwijking

Volgens § 33 van de ijkvoorschriften (EO 1988; deel 6) gelden grenzen voor de meetafwijking na het op de markt brengen van een meter.

9.7 Fouterkenning

De meter beschikt niet over een fouterkenning en de daaruit resulterende meldingen.

Volgende uitzondering geldt: als de meterstanden niet juist opgeslagen kunnen worden is de meter als "technisch defect" te beschouwen en het display knippert.

9.8 Functiestoring

Bij een gedeeltelijke of volledige uitval van de meter moet eerst de netspanning op de meterklemmen gecontroleerd worden. Als de noodzakelijke spanning (zie typeplaatje) gemeten wordt, neemt u contact op met de fabrikant. Een reparatie mag uitsluitend door de fabrikant gebeuren.

9.9 Verwijdering van kenmerken

Beschadiging of verwijdering van onderdelen, conformiteitskenmerken, fabrieks-behuizingszegels, ijkstempels/-kenmerken of wijzigingen aan de meterbehuizing of opschriften leidt tot verlies van de ijkgeldigheid van het apparaat (EO 1988; deel 4, § 13), de garantie en de productaansprakelijkheid. In paragraaf 7.2 Fabriekskenmerking vindt u informatie over het uitzien van de fabriekskenmerking.

9.10 Korte controlemogelijkheden

9.10.1 Nullast-controle

De nullastcontrole kan in verkorte vorm uitgevoerd worden. Hierbij moet gecontroleerd worden, of de LED van de desbetreffende controle-uitgang binnen 30 seconden van knipperen overgaat in permanent oplichten, als de aanwezige 3-fasen-stroom, waarvan zijn $\cos \phi = 1$ resp. $\sin \phi = 1$ bedraagt, tenminste 50% lager is dan de opgegeven 3-fasen startstroom.

9.10.2 Aanloopcontrole

De aanloopcontrole kan in verkorte vorm uitgevoerd worden. Hierbij moet gecontroleerd worden, of de LED van de desbetreffende controle-uitgang binnen 30 seconden van knipperen overgaat in permanent oplichten, als de aanwezige 3-fasen-stroom, waarvan zijn $\cos \phi = 1$ resp. $\sin \phi = 1$ bedraagt, hoger is dan de opgegeven 3-fasen startstroom.

9.10.3 Opwarming

Een meettechnisch opwarmen voor een nauwkeurigheidscntrole is niet noodzakelijk, als de meterkerntemperatuur voor begin van de controle in het bereik van +21 °C tot +25 °C ligt (bijv. door overeenkomstige opslag). Anders moet tot het bereiken van een thermisch stabiele bedrijfstoestand met nominale spanning opgewarmd worden.

9.10.4 Controlemodus

De meter SINUS beschikt niet over een controlemodus.

10 Opslag en transport

Opslag en transport moet bij temperaturen in het bereik van -40 °C tot +70 °C (1K5 resp. 2K4) en een relatieve luchtvochtigheid van 0 % 95 % gebeuren.

Condensatie aan of in het apparaat moet vermeden worden, alsook een mechanische belasting met snelheidswaarden boven 200 m/s².

11 Einde van gebruik

Afgedankte elektrische en elektronische apparaten zijn recyclebaar en mogen niet samen met het normale huishoudafval verwijderd worden (EU-richtlijn 2002/95/EU en 2002/96/EU)

Neem contact op met de verantwoordelijke autoriteiten, om te vernemen hoe u het apparaat op milieuvriendelijke wijze kunt afvoeren.