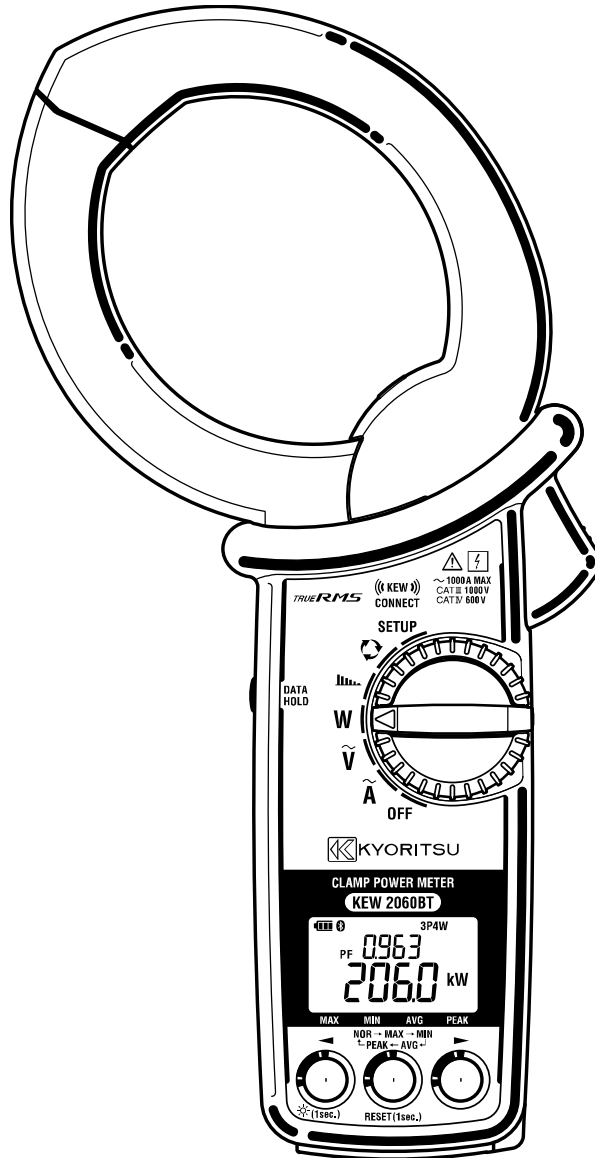


# Handleiding



---

**STROOMTANG**

---



**KEW 2060BT**



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.**



Inhoud	KEW 2060BT
Uitpakken .....	3
Veiligheidsmaatregelen .....	3
Hoofdstuk 1 Functie overzicht.....	7
Hoofdstuk 2 KEW 2060BT eigenschappen .....	8
Hoofdstuk 3 Basis bewerkingen .....	9
3.1 Functie schakelaar .....	9
3.2 Knoppen en schakelaars .....	9
3.3 Symbolen weergegeven op LCD .....	11
3.4 Waarden van meeteenheden .....	12
Hoofdstuk 4 Van start gaan .....	12
4.1 Aanzetten van KEW 2060BT .....	12
4.2 Controle van batterijniveau .....	12
LCD indicatie/ Indicator van batterij niveau .....	13
Hoe de batterijen installeren : .....	13
4.3 Aansluiting van de testsnoeren (aan de KEW 2060BT).....	14
4.4 Aansluiting van het te meten object .....	14
Hoofdstuk 5 Instellingen .....	16
Item selectie (Schakel de weergegeven items).....	16
Bedrading systemen .....	17
VT/ CT ratio.....	17
Meting met VT/ CT ratio.....	18
Zoemer ON/ OFF .....	19
Achtergrondverlichting ON/ OFF.....	19
Frequentie van nominale spanning.....	19
Systeem resetten .....	20
Hoofdstuk 6 Weergave van items volgens metingsfunctie.....	21
6.1 RMS/ Frequentie meting.....	21
RMS stroom, frequentie.....	21
RMS spanning, frequentie .....	22
6.2 Enkelvoudige / Driefasige (evenwicht) Vermogenmeting.....	23
Verbindingsdiagram voor Enkelvoudige fase 2-draads (1P2W).....	23
Verbindingsdiagram oor Enkelvoudige fase 3-draads (1P3W) .....	23
Verbindingsdiagram for evenwicht Drie fasen 3-draads (3P3W) .....	24
Verbindingsdiagram voor evenwicht Drie -fase 4-draads (3P4W).....	24
Weergave wisselen .....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
6.3 Drie fasen (onevenwicht) vermogenmeting.....	26
Drie fasen 3-draads (3P3W) onevenwicht .....	26
Drie fasen 4-draads (3P4W) onevenwicht.....	29
6.4 Harmonischen meting.....	32
Huidige harmonische vervormingsfactor, inhoudsgraad, RMS waarde.....	32
Huidige harmonische vervormingsfactor, inhoudsgraad, RMS waarde.....	33
Harmonische vervormings factor THD-R/ THD-F .....	35
6.5 Fase detectie.....	36

Hoofdstuk 7 Andere functies.....	37	
[Gegevens bevroeringsfunctie].....	37	
[Auto achtergrondverlichting-uit] .....	37	
[Auto-uitschakeling] .....	37	
[Auto-ranging – stroom] .....	37	
Hoofdstuk 8 Bluetooth communicatie .....	38	
8.1 KEW Vermogen *(asterisk) eigenschappen .....	39	
Hoofdstuk 9 Eigenschappen.....	40	
9.1 Veiligheidsvoorschriften .....	40	
9.2. Algemene eigenschappen .....	40	
9.3 Metingsvoorschriften .....	41	
AC stroomfunctie $\tilde{A}$ .....	41	
AC Spanningsfunctie $\tilde{V}$ .....	42	
Vermogensfunctie $W$ .....	43	
Spanning stroomfase verschil ( $\theta$ ) [deg] (bij enkelvoudige fase enkel 2-draads meting)		45
Harmonische functie  .....	46	
Fase detectie functie  .....	48	

## Uitpakken

Wij danken u voor het aankopen van onze KEW 2060BT stroomtang.  
Gelieve na te kijken of volgende toebehoren verpakt werden met het instrument.

[Basis pakket]

1	Stroomtang	KEW 2060BT : 1 stuk.
2	Testsnoeren	MODEL7290: 1 set * Rood, zwart en geel : 1 stuk van elk met krokodilklem
3	Batterijen	Alkaline type AA batterijen (LR6) x 2 stuks
4	Handleiding	: 1 stuk.
5	Soepele draagtas	MODEL9198 : 1 stuk.

- Indien een van de hierboven opgesomde items beschadigd, ontbreekt of indien het drukwerk onduidelijk zou zijn, gelieve dan uw plaatselijke KYORITSU verdeler te contacteren

## Veiligheidsmaatregelen


Dit instrument is ontworpen, gefabriceerd en getest volgens de IEC 61010 normen:  
Veiligheidseisen voor elektronische meetapparatuur, en in de beste staat geleverd na het passeren van kwaliteits-controles




Deze handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsprocedures die door de gebruiker in acht moeten worden genomen om een veilige werking van het instrument te garanderen en het in veilige staat te behouden. Lees daarom deze gebruiksaanwijzing door voordat u het instrument in gebruik neemt.

### WAARSCHUWING







- Lees de instructies in deze handleiding door en begrijp ze voordat u het instrument gebruikt
- Houd de handleiding bij de hand om het snel te kunnen raadplegen wanneer dat nodig is.
- Het instrument mag alleen worden gebruikt voor de beoogde toepassingen.
- Begrijp en volg alle veiligheidsinstructies in de handleiding.

Het is essentieel dat bovenstaande instructies worden opgevolgd. Het niet opvolgen van de bovenstaande instructies kan leiden tot letsel, schade aan het instrument en/of schade aan de geteste apparatuur. Kyoritsu aanvaardt geen verantwoordelijkheid voor schade en letsel veroorzaakt door verkeerd gebruik of het niet opvolgen van de instructies in de handleiding.

Het symbool  dat op het instrument is aangegeven, betekent dat de gebruiker de betreffende onderdelen in de handleiding moet volgen voor een veilige bediening van het instrument. Het is essentieel om de instructies te lezen waar het symbool in de handleiding staat.

 GEVAAR	: is voorbehouden voor omstandigheden en handelingen die ernstig of dodelijk letsel kunnen veroorzaken
 WAARSCHUWING	: is voorbehouden voor omstandigheden en handelingen die ernstig of dodelijk letsel kunnen veroorzaken
 OPPASSEN	: is gereserveerd voor omstandigheden en handelingen die een letsel of schade aan het instrument kunnen veroorzaken

Betekenis van de symbolen op het instrument:

	De gebruiker moet de uitleg in de handleiding raadplegen.
	Instrument met dubbele of versterkte isolatie
	Dit instrument kan een blote geleider klemmen waar de te meten spanning lager is dan de schakeling - spanning ten opzichte van de door de gemarkeerde meetcategorie aangegeven aardingswaarden.
	AC (Alternating current) (Wisselstroom)
	(Functionele) Aardingsklem
	Dit instrument voldoet aan de markeringsvoorschriften van de AEEA-richtlijn (2002/96/EG). Dit symbool geeft aan dat elektrische en elektronische apparatuur gescheiden moet worden ingezameld.

### Metingscategorie

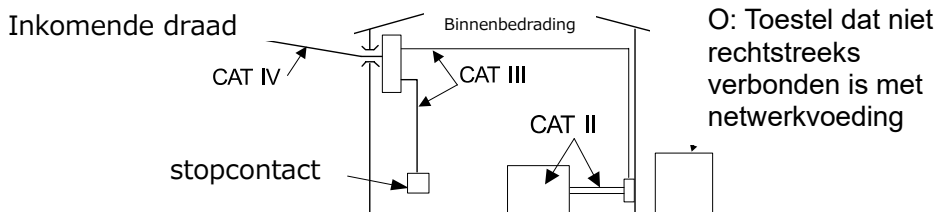
Om een veilige werking van meetinstrumenten te garanderen, stelt IEC 61010 veiligheidsnormen vast voor verschillende elektrische omgevingen, gecategoriseerd als O tot CAT IV, en meetcategorieën genoemd. Hogere categorieën komen overeen met elektrische omgevingen met een grotere kortstondige energie, dus een meetinstrument dat is ontworpen voor CAT III-omgevingen kan een grotere kortstondige energie verdragen dan een meetinstrument dat is ontworpen voor CAT II.

O : Circuits die niet rechtstreeks op het elektriciteitsnet zijn aangesloten

CAT II : Elektrische circuits van apparatuur die via een netsnoer in een stopcontact is aangesloten

CAT III : Primaire elektrische circuits van de apparatuur die rechtstreeks zijn aangesloten op het verdeelpaneel en de toevoerleidingen van het verdeelpaneel naar de stopcontacten.

CAT IV : Het circuit van de service-drop naar de service-ingang en naar de stroommeter en de primaire overstrombeveiliging (distributiepaneel).



 **GEVAAR**

- Het instrument mag alleen worden gebruikt in de beoogde toepassingen of omstandigheden. Anders zullen de veiligheidsfuncties waarmee het instrument zijn uitgerust, niet werken en kan er schade aan het instrument of ernstig persoonlijk letsel ontstaan. Controleer de juiste werking op een bekende bron voordat u actie onderneemt als gevolg van de indicatie van het instrument.
- Draag geïsoleerde beschermende kleding als een elektrische schok of ander gevaar mogelijk is.
- Dit instrument heeft een vermogen van 600 V AC voor CAT IV en 1000 V AC voor CAT III. Met aandacht voor de meetcategorie waartoe het te testen object behoort, moet u geen metingen verrichten als de spanning tegen de aarding in het te testen netwerk hoger is dan deze waarden.
- Voer geen metingen uit in aanwezigheid van ontvlambare gassen. Anders kan het gebruik van het instrument vonken veroorzaken, wat kan leiden tot een explosie.
- Gebruik het instrument nooit als het oppervlak ervan of uw handen nat zijn.

**- Meting -**

- Overschrijd de maximaal toegestane input van een meetbereik niet.
- Open nooit het deksel van het batterijcompartiment tijdens een meting.

**- Klem sensor -**

- Bevestig dat de gemeten stroomsterkte van het geteste circuit en het instrument niet hoger is dan de nominale spanning ten opzichte van de aarding.
- Houd uw vingers achter de bescherming tijdens een meting.  
Bescherming: biedt bescherming tegen elektrische schokken en zorgt voor de minimum vereiste vrije ruimte.
- Aansluiten op de secundaire zijde van een stroomonderbreker, aangezien een stroomcapaciteit aan de primaire zijde groot en gevaarlijk is.
- Raak bij het openen van de kaken de twee geteste lijnen niet aan.

**- Test snoeren -**

- Gebruik alleen degene die met het instrument zijn meegeleverd.
- Wanneer het instrument en het meetsnoer worden gecombineerd en samen worden gebruikt, wordt de laagste categorie waartoe een van beide behoort toegepast. Controleer of de gemeten spanning van de meetsnoer niet wordt overschreden.
- Sluit alleen de kabels aan die nodig zijn voor de gewenste meting.
- Sluit de testsnoeren eerst aan op het instrument en sluit ze dan pas aan op het te testen circuit.
- Houd uw vingers achter de bescherming tijdens een meting.  
Bescherming: biedt bescherming tegen elektrische schokken en zorgt voor de minimum vereiste vrije ruimte.
- Maak de testsnoeren nooit los van de spanningsingangsklemmen van het instrument tijdens een meting (terwijl het instrument onder spanning staat).
- Raak de twee geteste lijnen niet aan met de metalen uiteinden van de testsnoeren.
- Raak nooit de metalen uiteinden van de testsnoeren aan.

**- Batterij -**

- Vervang de batterijen nooit tijdens een meting.

### **WAARSCHUWING**

- Voer nooit een meting uit onder abnormale omstandigheden, zoals een gebroken deksel of blootliggende metalen onderdelen op het instrument, aanwezig zijn of als er testsnoeren aanwezig zijn.
- Controleer de goede werking op een bekende bron voor gebruik of neem actie als gevolg van de indicatie van het instrument.
- Installeer geen vervangende onderdelen en breng geen wijzigingen aan, aan het instrument. Stuur het instrument terug naar uw plaatselijke KYORITSU-verdeler voor reparatie of herkalibrering in geval van een vermoedelijke foutieve werking.

### **GEVAAR**

- Het gebruik van dit instrument is beperkt tot huishoudelijke, commerciële en lichte industriële toepassingen.

Sterke magnetische interferentie of sterke magnetische velden, gegenereerd door grote stromen, kunnen een storing in het instrument veroorzaken.

- Voorzichtigheid is geboden, aangezien de geteste geleiders heet kunnen zijn.
- Pas nooit stromen of spanningen toe die de maximaal toegestane ingang overschrijden voor elk bereik.
- Pas geen stromen of spanningen toe voor de testkabels of stroomsensoren terwijl het instrument uit staat.
- Gebruik het instrument niet op stoffige plaatsen of waar er gespat kan worden
- Gebruik het instrument niet onder een sterke elektrische storm of in de buurt van een onder spanning staand voorwerp.
- Veroorzaak nooit sterke trillingen of valschokken.

#### - **Testsnoeren** -




- Sluit de stekker stevig aan op de desbetreffende klem
- Trek of verdraai de testsnoeren niet met excessieve kracht om schade te voorkomen

#### - **Batterij** -

- Merk en type van de batterijen moeten gelijkaardig zijn

#### - **Behandeling na gebruik**

- Zet de functieschakelaar in de stand "OFF" en verwijder alle kabels uit het instrument.
- Haal de batterijen uit het toestel als het instrument gedurende een lange periode opgeslagen moet worden en gedurende een lange periode niet wordt gebruikt..
- Veroorzaak nooit sterke trillingen of valschokken bij het dragen van het instrument.
- Stel het instrument niet bloot aan direct zonlicht, hoge temperaturen, vochtigheid of dauw.
- Gebruik een vochtige doek met een neutraal reinigingsmiddel of water om het instrument te reinigen. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.
- Als het instrument nat is, laat het eerst drogen vooraleer het op te bergen..

Lees en volg zorgvuldig de instructies met de  **GEVAAR**,  **WAARSCHUWING**,  **GEVAAR** symbolen en **NOTA**, beschreven in elke sectie .



# Hoofdstuk 1 Functie overzicht

KEW 2060BT is een geavanceerde stroomtangmeter die in staat is om de harmonische te analyseren voor de controle van de stroomkwaliteit en om de fasevolgorde van de stroombronnen in verschillende bedradingsystemen te verifiëren: uiteraard kan hij spannings/stroom (in RMS) en vermogensmetingen uitvoeren.

De KEW 2060BT heeft een Bluetooth-communicatiefunctie om zich te verbinden met Bluetooth-apparaten, zoals een tablet, voor bewaking op afstand en het opslaan van gegevens.

## Ontwerp beantwoord aan veiligheidsnormen

Ontworpen om aan de IEC 61010-1 CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V. internationale veiligheidsnormen te voldoen.

## Bedradingsconfiguratie

KEW 2060BT ondersteunt: Enkelvoudige fase 2-draads (Enkelvoudige fase 3-draads), Drie-fase 3-draads (twee-wattmeter methode), en Drie-fase 4-draads.

## Brede diameter klemsensor

De stroomtang-sensor is in staat om veilig te klemmen op een draad met een diameter tot 75 mm of een buster tot 80 mm breed.

## Meting en berekening

KEW 2060BT kan spanning, stroom, actief/ reactief/ schijnbaar vermogen, vermogensfactor, spanning-stroom faseverschillen en frequentie meten en berekenen. (TRMS-weergave)

## Harmonische meting

Het is mogelijk om elke spannings-/stroomharmonische van 1<sup>ste</sup> tot 30<sup>ste</sup> (in RMS.), de inhoudsgraad en de totale vervormingsfactor (THD-R/THD-F) te meten en weer te geven.

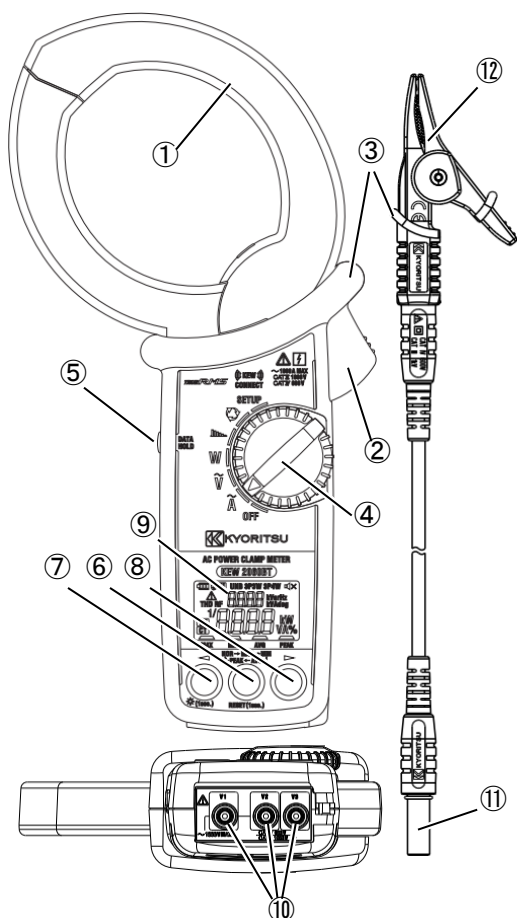
## Fase detectie

Deze functie is om de faserotatie en de ontbrekende fasen van de stroombron te controleren.

## Toepassing

Meetresultaten en golfvormgegevens kunnen met behulp van Bluetooth worden overgebracht naar tablet-apparaten of smartphones. Speciale toepassing "KEW Power\*(asterisk)" is beschikbaar voor het bekijken van de gemeten gegevens.

## Hoofdstuk 2 KEW 2060BT eigenschappen



- ① Stroom sensor
- ② Trekker (om de klem te openen/ te sluiten)
- ③ Beschermingsrand  
Biedt bescherming tegen elektrische schokken en zorgt voor de minimaal vereiste afstand t.o.v. gemeten object. Houd uw vingers altijd achter de rand.
- ④ Functie schakelaar  
Draai en selecteer de gewenste meetfunctie.  
Deze schakelaar werkt ook als stroomschakelaar: zet hem op "OFF" om het instrument uit te schakelen..
- ⑤ Holdschakelaar voor gegevens  
Houdt de getoonde meetwaarden vast. De LCD toont het "H" symbool terwijl het resultaat in het display wordt bevroren.
- ⑥ Modus knop<sup>\*1, 2</sup>  
Schakelt de getoonde resultaten in de reeksen in: MAX: maximale waarde -> MIN: minimale waarde -> AVG: gemiddelde waarde -> |PEAK|: kruinfactor (absolute waarde).
- ⑦ Knop achtergrondverlichting  $\star$  (1sec) [ $\blacktriangleleft$ ]<sup>\*2</sup>  
Een lange druk schakelt de achtergrondverlichting aan/uit.
- ⑦⑧ Item schakelknop [ $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ ]<sup>\*</sup>  
Een korte druk op de knop schakelt de getoonde items in volgorde..

<sup>\*1</sup> Functiebereiken, gerelateerd aan de huidige metingen, staan vast terwijl het LCD-scherm MAX/ MIN/ AVG/ |PEAK| (absolute waarde) weergeeft. De auto-rangschakelfunctie wordt opnieuw geactiveerd wanneer het display wordt omgeschakeld naar een onmiddellijke waarde.

<sup>\*2</sup> Knoppen ⑥ tot ⑧, ⑦ uitgezonderd, werken anders afhankelijk van de gekozen meetfunctie. Voor meer details, zie paragraaf 3.2 Knoppen en schakelaars, P. 9, en uitleg over elke functie.

⑨ LCD

Veldeffect LCD met achtergrondverlichting

⑩ AC voltage input klem





Sluit de stekker ⑪ van het testsnoer (M-7290) aan op de desbetreffende klem, afhankelijk van de te testen bedradingsconfiguratie.

⑪ Plug








⑫ Krokodillenklem

## Hoofdstuk 3 Basis bewerkingen

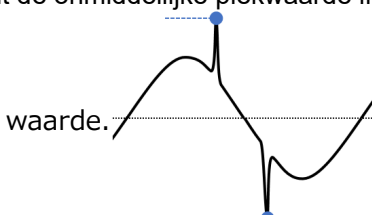
### 3.1 Functie schakelaar

Functie	Beschrijving
<b>SETUP</b> Instelling	Verandert en bevestigt de instellingen voor de bedrading, VT/CT-verhouding, zoemer aan/uit, achtergrondverlichting aan/uit, nominale frequentie 50/ 60Hz. Om alle instellingen terug te zetten naar de standaardinstellingen, voert u een systeemreset uit..
 Fase detectie	Test en toont de volgorde van de faserotatie, en de ontbrekende fase als die er is.
 Harmonische	Toont de spanning/stroom (van de 1 <sup>ste</sup> fundamentele golfvorm tot en met de 30 <sup>ste</sup> harmonische) RMS-waarde, inhoudsgraad en vervormingsfactor [THD-R/THD-F].
<b>W</b> Vermogen	Toont: actief/ reactief/ schijnbaar vermogen, vermogensfactor, spanning-stroom faseverschillen en spanning/stroom (RMS) waarde.
 AC spanning	Toont de RMS-waarde van de wisselspanning, de piekwaarde en de frequentie.
 AC stroom	Toont AC-stroom RMS-waarde, piekwaarde en frequentie.








### 3.2 Knoppen en schakelaars

Functie	Knoppen en schakelaars	Details
---	Hold knop gegevens	Houd de knop Data hold ingedrukt tot het LCD-scherm het "  "-symbool weergeeft: dan wordt de momenteel weergegeven waarde bevroren. Terwijl deze functie geactiveerd is, veranderen de metingen niet, zelfs de ingangswaarde varieert. Om de hold mode te verlaten, druk opnieuw op de data hold knop of schakel de meetfuncties: het "  " symbool verdwijnt.
	Knop Achtergrondverlichting  (1sec) [ 	Een lange druk schakelt de achtergrondverlichting aan/uit.
SETUP	Knop schakeling items [ 	Schakelt tussen de weergegeven items en wijzigt de instelwaarden.
	Modus knop	Selecteert instel items en bevestigt de ingevoerde waarden.
Harmonische	Item schakelknop [ 	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> THD-F <-> THD-R <-> 1 <sup>ste</sup> fundamentele golf naar 30 <sup>ste</sup> harmonische.
	[ 	Een lange druk schakelt de spanning en de huidige RMS-waarden.
	Modus knop	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> Directe waarde <-> MAX <-> MIN <-> AVG.

Functie	Knoppen en schakelaars	Details
Vermogen 1P2W 1P3W	Item schakelknop [◀▶]	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> actief vermogen, vermogensfactor <-> actief vermogen, spanningstroom faseverschillen <-> actief en schijnbaar vermogen <-> actief en reactief vermogen <-> stroom en spanning RMS.
	Modusknop	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> Directe waarde <-> MAX <-> MIN <-> AVG. Door lang te drukken worden de metingen van de MAX-, MIN- en AVG-waarden gereset en wordt een meting hervat.
Vermogen 3P3W 3P4W Evenwichtig	Item schakelknop [◀▶]	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> actief vermogen, vermogensfactor <-> actief en schijnbaar vermogen <-> actief en reactief vermogen <-> stroom en spanning RMS.
	Modusknop	Een korte druk op de knop schakelt het display in: <-> Directe waarde <-> MAX <-> MIN <-> AVG. Door lang te drukken worden de metingen van de MAX-, MIN- en AVG-waarden gereset en wordt een meting hervat.
Power 3P3W Onevenwichtig	Item schakelknop [▶]	Een korte druk tijdens een meting: Schakelt de te meten fase om van R(L1) naar T(L3).
	Item schakelknop [◀▶]	Een korte druk tijdens het weergeven van het gemeten resultaat: Schakelt het display om: <-> Driefasig actief vermogen <-> R(L1)-fase actief vermogen <-> T(L2)-fase actief vermogen..
	Modusknop	Een korte druk tijdens een meting: Schakelt tussen actief vermogen en spannings- en stroomwaarden( RMS). Een lange druk tijdens het weergeven van het meetresultaat: wist de weergegeven waarden en hervat een meting.
Power 3P4W Onevenwichtig	Item schakelknop [▶]	Een korte druk tijdens een meting: Schakelt de te meten fase om: R(L1) -> S(L2) -> T(L3). Een korte druk op de toets terwijl het gemeten resultaat wordt weergegeven: Schakelt het display in: <-> actief vermogen, vermogensfactor <-> actief en schijnbaar vermogen <-> actief en reactief vermogen.
	Modusknop	Een korte druk tijdens een meting: Schakelen tussen actief vermogen en spanning en stroom waarden (RMS). Lang indrukken tijdens het weergeven van het gemeten resultaat: Wist de weergegeven waarden en hervat een meting.

Functie	Knoppen en schakelaars	Details
~V ~A	Modusknop	<p>Een korte druk op de knop schakelt het display in: &lt;-&gt; Directe waarde &lt;-&gt; MAX &lt;-&gt; MIN &lt;-&gt; AVG &lt;-&gt;  PEAK  (piekwaarde*).</p> <p>Een lange druk zet de metingen van MAX, MIN, AVG, en  PEAK  waarden en hervat een meting.</p> <p>*  PEAK : Toont de onmiddellijke piekwaarde in absolute waarde.</p> 

### 3.3 Symbolen weergegeven in de LCD

Symbool	Details
	Batterij-indicator: toont de resterende batterijvermogen in 4 niveaus.
	Bluetooth is beschikbaar
	Update van het LCD-display wordt bevroren.
UNB	Er is gekozen voor een niet evenwichtige meting. Er wordt niets weergegeven voor de evenwichtige meting.
3P3W 3P4W	Bedradingsconfiguratie. Geen indicatie voor enkel-fasig.
P 1 P2	Totaal vermogen: wanneer "P1" of "P2" wordt weergegeven, geeft dit het vermogen van de enkel-fasige functie aan volgens het display.
	Zoemer is uitgeschakeld
THD R THD F	Type totale harmonische vervormingsfactor.
h- 1	Harmonische volgorde: toont 1e (h-1) fundamentele golf tot 30e (h-30).
	Er is een andere VT-verhouding dan 1/1 ingesteld
	Er is een andere CT-verhouding dan 1/1 ingesteld.
	Lijkt het type meetwaarde aan te geven.
-	Negatieve (-) of positieve (geen symbool) markering wordt weergegeven, afhankelijk van de polariteit van een gemeten waarde. Voor meer details, zie "9.3 Meetspecificaties".

## 3.4 Eenheden van gemeten waarde

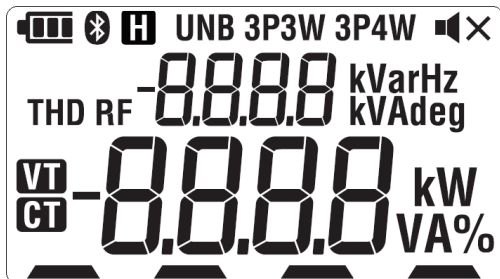
Unit					
<b>V</b>	RMS spanning	<b>A</b>	RMS stroom	<b>Hz</b>	Frequentie
<b>kW</b>	Actief vermogen	<b>kVar</b>	Reactief vermogen	<b>kVA</b>	Schijnbaar vermogen
<b>PF</b>	Vermogen factor	<b>deg</b>	V-A fase verschil	<b>%</b>	Harmonische inhoud ration

## Hoofdstuk 4 Van start gaan

### 4.1 Aanzetten van de KEW 2060BT

#### Nota

- Als het instrument in de uitgeschakelde toestand is, hoewel de functieschakelaar op een willekeurig meetbereik is ingesteld, kan de automatische uitschakelfunctie worden geactiveerd. Zet de functieschakelaar op OFF en zet de schakelaar in de gewenste stand om het instrument aan te zetten.
- Indien het instrument niet aangaat, kunnen de geïnstalleerde batterijen helemaal leeg zijn. Vervang de batterijen door nieuwe en probeer het opnieuw.



Wanneer de functieschakelaar in een andere stand dan "OFF" wordt gezet, wordt KEW 2060BT gestart en worden alle LCD-segmenten gedurende 1 sec. weergegeven. Controleer of er geen gedeeltelijke segmenten worden weergegeven.

### 4.2 Controle van batterijniveau

#### ⚠ GEVAAR

- Probeer nooit de batterijen te vervangen tijdens een meting

#### ⚠ WAARSCHUWING

- Voordat u het deksel van het batterijcompartiment opent voor het vervangen van de batterij, maakt u alle testsnoeren los van het instrument en zet u de functieschakelaar op "OFF".
- Vervang de batterijen niet als het instrument nat is.
- Nauwkeurige meetresultaten kunnen niet worden verkregen terwijl de batterijwaarschuwingindicator "▣" knippert. Stop het gebruik van het instrument en vervang de batterijen onmiddellijk door nieuwe. Als de batterijen helemaal leeg zijn, laat het LCD-scherm niets zien, zelf geen "▣" symbol.

**⚠ OPGEPAST**

- Merk en type van de batterijen moeten aangepast zijn
- Nooit oude en nieuwe batterijen door elkaar gebruiken.
- Installeer batterijen volgens correcte polariteit zoals aangegeven in batterijbehuizing

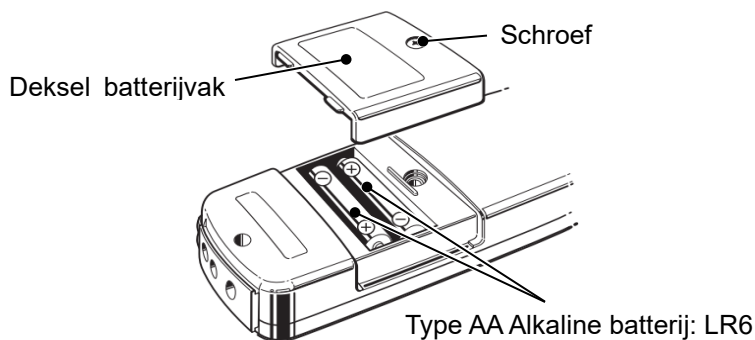
## LCD indicatie/ Batterij niveau indicator



Batterij niveau	Statuut	Details
		Batterij niveau is vol.
		Indicator varieert volgens batterij niveau
		Batterij niveau is laag. Vervang de batterijen met nieuwe
	 Blink	Het batterijniveau is extreem laag en het instrument werkt niet normaal. Stop het gebruik van het instrument en vervang de batterijen onmiddellijk door nieuwe. Het instrument gaat zelfs in deze toestand door met meten; Bluetooth wordt echter uitgeschakeld.

## Hoe batterijen installeren :

Volg de hieronder beschreven procedures en plaats de batterijen.



- 1 Maak alle kabels los en zet de functieschakelaar in de stand OFF.
- 2 Draai de schroef van het deksel van het batterijvak los en verwijder het deksel.
- 3 Verwijder al de batterijen.
- 4 Plaats twee nieuwe batterijen, type AA alkaline: LR6, respecter correcte polariteit
- 5 Plaats het deksel en draai de schroef opnieuw vast .

## 4.3Aansluiting van de testsnoeren (in KEW 2060BT)

! Het volgende moet gecontroleerd worden voor de aansluiting .

### ⚠ GEVAAR

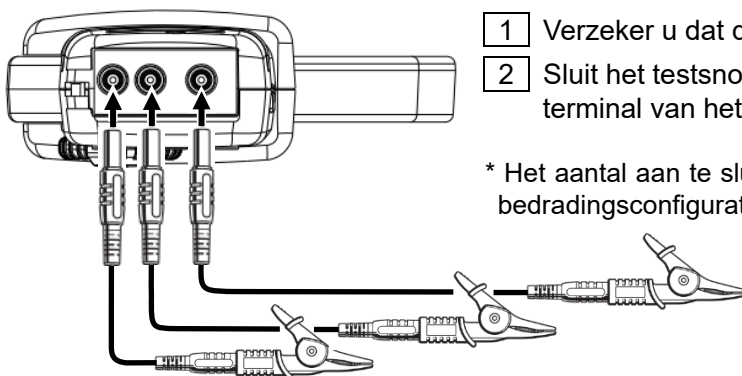
- Gebruik enkel de geleverde testsnoeren bij dit instrument.
- Sluit enkel de kabels aan die nodig zijn voor de gekozen meting.
- Sluit eerst de stekker van het meetsnoer aan op het instrument. Pas daarna sluit u de meetkabel aan op de meetlijn.
- Maak de testkabel nooit los van de spanningsingang van het instrument tijdens een meting (terwijl het instrument onder spanning staat).

### ⚠ WAARSCHUWING

- Probeer nooit te meten als er afwijkende omstandigheden worden opgemerkt, zoals een scheur of blootliggende metalen onderdelen.

### ⚠ OPGEPAST

- Controleer of het instrument is uitgeschakeld en sluit vervolgens de testsnoeren aan.
- Sluit het instrument eerst aan op de overeenkomstige terminal.



Sluit de testsnoeren volgens de volgende procedures.

- 1 Verzekert u dat de KEW 2060BT is afgezet.
- 2 Sluit het testsnoer aan, aan de AC spanning terminal van het instrument .\*

\* Het aantal aan te sluiten testsnoeren hangt af de bedradingsconfiguratie .

## 4.4 Aansluiting aan het te meten object

! Het volgende zou nagekeken moeten worden voor de aansluiting .

### ⚠ GEVAAR

- Dit instrument heeft een vermogen van 600 V AC voor CAT IV en 1000 V AC voor CAT III. Met aandacht voor de meetcategorie waartoe het te testen object behoort, moet u geen metingen verrichten op een circuit waarin de spanning hoger is dan deze waarden.
- Gebruik alleen de voor dit instrument ontworpen testsnoeren.
- Sluit de testsnoeren altijd eerst aan op het instrument
- Wanneer het instrument en het meetsnoer worden gecombineerd en samen worden gebruikt, wordt de laagste categorie van beide toegepast. Let op de beoordeling van het instrument en het meetsnoer dat samen worden gebruikt.
- Sluit alleen de kabels aan die nodig zijn voor de gewenste meting.
  - De stroomsensor moet worden aangesloten op de secundaire zijde van de



stroomonderbreker, aangezien de primaire zijde een gevaarlijke grote stroomcapaciteit heeft.

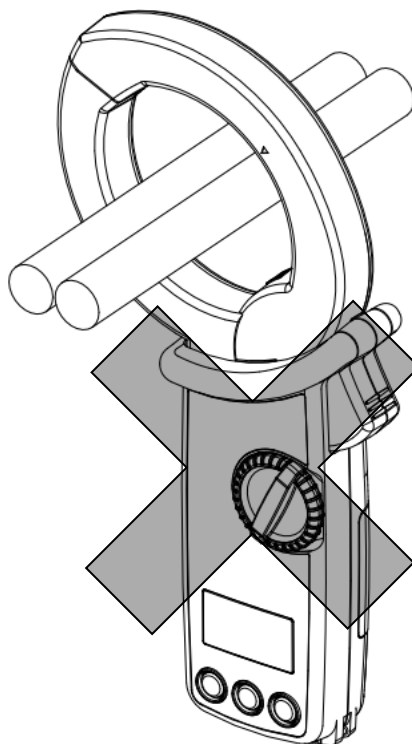
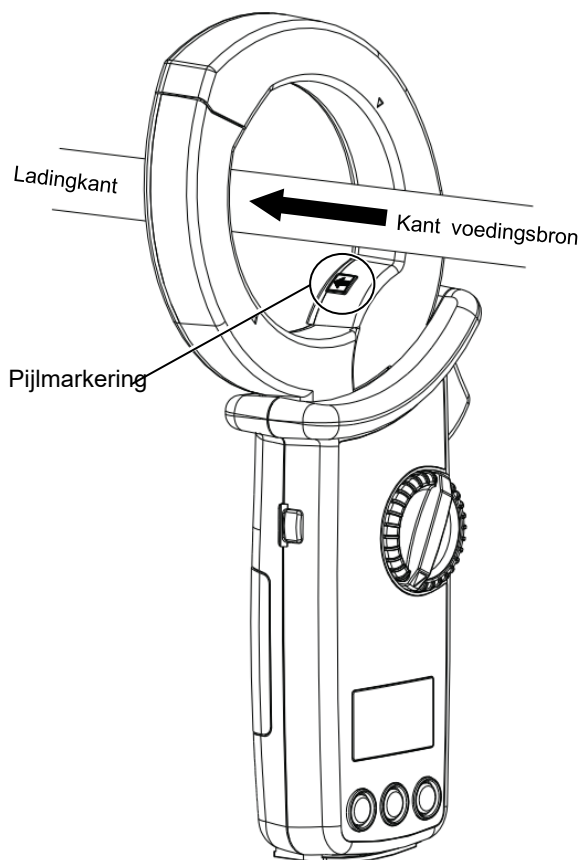
### ⚠ GEVAAR

- Er moet op worden gelet dat de voedingskabel niet wordt kortgesloten met de metalen uiteinden van het meetsnoer bij de aansluiting. Raak bovendien de metalen uiteinden niet aan
- De uiteinden van de stroomsensorklemmen zijn zo ontworpen dat ze geen kortsluiting veroorzaken in de voedingsleiding van het te testen object, maar voorzichtigheid is geboden bij het meten van een niet-geïsoleerde geleider..
- Houd uw vingers achter de bescherming tijdens een meting.  
Bescherming: biedt bescherming tegen elektrische schokken en zorgt voor de minimum vereiste vrije ruimte..

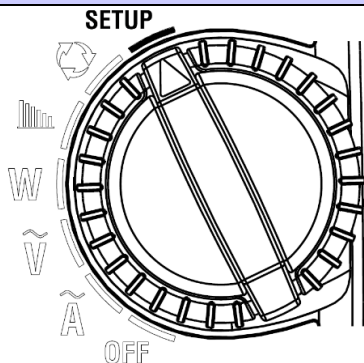
### ! Voor accurate metingen :

- De aangegeven meetnauwkeurigheid is gegarandeerd wanneer de te meten geleider in het midden van de stroomtangsensor wordt geplaatst.
- Er moet op worden gelet dat de geleiders niet met de uiteinden van de klemmen worden dichtgeknepen.
- Bevestig en harmoniseer de bedradingsconfiguratie van de meetlijn en KEW 2060BT.
  - Bij het vastklemmen op een geleider moet de pijlmarkering naar de laadszijde wijzen; anders wordt de polariteit van het actieve vermogen (P) omgekeerd en weergegeven..

- Klem nooit twee of meerdere geleiders.



## Hoofdstuk 5 Instellingen



Voordat u met een meting begint, moet u de volgende instellingen aanpassen.

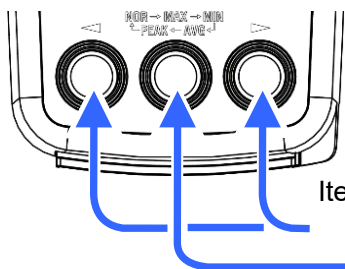
\* Bedradingsconfiguratie, frequentie van de te meten spanning, en VT/CT-verhouding, indien nodig.

Draai de functieknop op "**SETUP**" om de instellingen aan te passen.

### Nota

- Door de functieschakelaar te draaien voordat u de gewijzigde instellingen bevestigt, worden alle wijzigingen die u hebt aangebracht, gewist. Bevestig de gewijzigde instellingen en draai vervolgens de functieschakelaar.

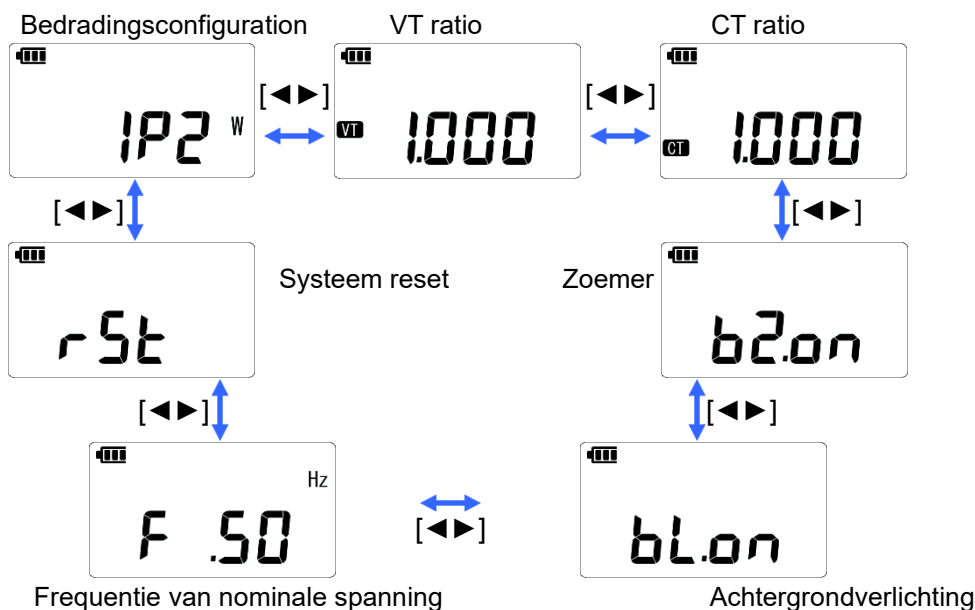
### Item selectie (Wissel de weergegeven items)



Druk op de itemwisseltoets [**◀▶**] om de weergegeven items te wisselen en bevestig het gekozen item met de modusknop. Wijzig de waarden van elk item met de itemschakeltoets [**◀▶**] en druk vervolgens opnieuw op de modusknop om de wijziging te bevestigen. Het display keert terug naar het selectiescherm.

Item schakeltoets [**◀▶**]: schakelt over naar instel items  
Modusknop: bevestigt selectie en verandering

De volgende instellingen zijn de standaardinstellingen. Systeemreset herstelt de gewijzigde wijzigingen in de standaardinstellingen..



## Bedradingsystemen

Selecteer "Bedradingsconfiguratie" en druk op de modusknop om de bedradingsconfiguraties aan te passen. Selecteer de juiste één van de vijf bedradingsconfiguraties, afhankelijk van het te testen bedradingsstelsel.

\* Voor eenfasige 3-draads (1P3W), selecteer "1P2W" (enkelefasige 2-draads) en voer een vermogensmeting uit op elke fase (L1/ L2) afzonderlijk. KEW 2060BT kan het totale vermogen van 1P3W niet weergeven.

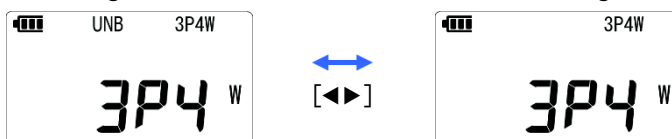
Item schakelknop [ $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ ]: schakel de beschikbare bedradingsconfiguraties

Enkel-fasig 2-draads    Evenwichtige Drie-fasen 3-draads    Onevenwichtige Drie-fasen 3-draads



Onevenwichtige Drie-fasen 4-draads

Evenwichtige Drie-fasen 4-draads

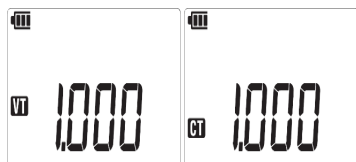


Druk op de modusknop terwijl de gewenste bedradingsconfiguratie wordt weergegeven. De selectie wordt bevestigd en het display keert terug naar het selectiescherm.

## VT/ CT ratio

### OPPASSEN

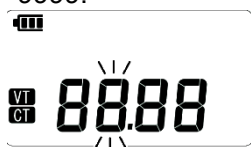
- Het weergavebereik ligt bij het instellen van de VT of CT-verhouding tussen 0,000 en 9999 (RMS-spanning/-stroom) en tussen 0,000k en 9999k (vermogen). Houd rekening met het weergavebereik bij het instellen van de VT of CT-verhouding. Als u een extreem grote of kleine VT of CT-verhouding instelt, kan het LCD-scherm 0 of OL weergeven en zou het niet veranderen.
- Toegestane ingang is 1100 V naar AC spanningsklem en 1100 A naar stroomsensor, ongeacht de gekozen VT of CT-verhouding. Als de uitgang van de aangesloten VT of CT deze waarden overschrijdt, toont het LCD-scherm OL.



Deze instelling is nodig als het te testen systeem externe VT(s) of CT(s) heeft. De ingestelde VT/CT-verhouding zal worden weerspiegeld in alle waarden gemeten tijdens metingen met betrekking tot spanning en stroom.

Terwijl het LCD-scherm VT of CT-verhouding toont, drukt u op de modusknop. Dan wordt de 4-cijferige waarde weergegeven

en het aan te passen cijfer begint te knipperen. Het instelbare bereik ligt tussen 0,001 en 9999.



Het te wijzigen cijfer zal knipperen.

Een korte druk op de itemschakelknop [◀▶] verhoogt of verlaagt de waarde met 1. Een lange druk op de itemschakelknop verandert de cijferpositie (naar rechts of naar links). Bij het indrukken van de knop, terwijl het laatste cijfer knippert, beweegt er geen cijferpositie maar een decimaalpunt. Een lange druk op de modusknop tijdens het wijzigen van de waarden of de cijferpositie annuleert de wijzigingen en herstelt de instelling naar 1.000.

Druk op de modusknop om de wijzigingen te bevestigen. Het display keert terug naar het selectiescherm.

## Meting met gebruik van VT/ CT ratio

### ⚠ GEVAAR

- Dit instrument heeft een vermogen van 600 V AC voor CAT IV en 1000 V AC voor CAT III. Met aandacht voor de meetcategorie waartoe het te testen object behoort, gelieve geen metingen uit te voeren op een circuit waarin de elektrische potentiaal deze waarden overschrijdt.
- Klem altijd de secundaire zijde van VT of CT (transformator) vast.
- Open de secundaire zijde van CT niet terwijl deze onder spanning staat; anders wordt er gevaarlijke hoogspanning opgewekt aan de secundaire zijde.

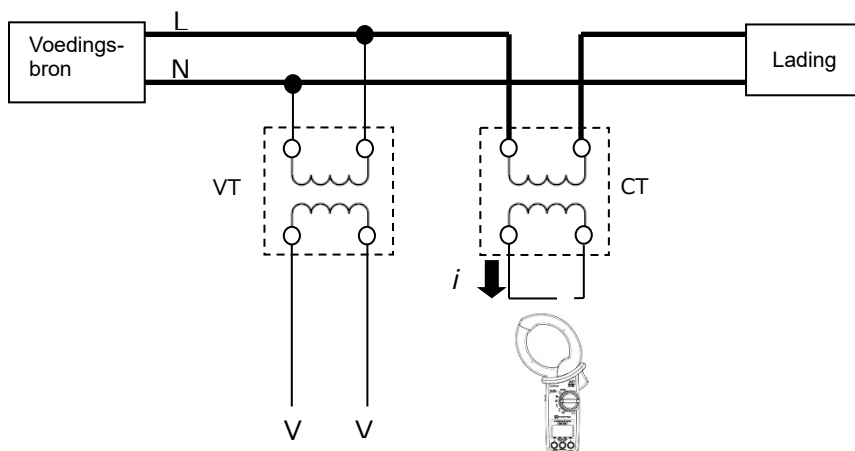
### ⚠ OPPASSEN

- Bij gebruik van een VT of CT is de aangegeven meetnauwkeurigheid niet gegarandeerd. Als u een van beide of beide gebruikt, houd dan rekening met de nauwkeurigheden van KEW 2060BT, VT en CT, en ook met de fasekarakteristieken.

Als de spannings- of stroomwaarden van de meetlijn het maximale meetbereik van KEW 2060BT overschrijden, kan de primaire zijwaarde van de lijn worden verkregen door de secundaire zijde te meten met behulp van de juiste VT of CT voor de spanning of stroom van de specifieke lijn. Zie het onderstaande diagram.

Voorbeeld:

Enkel fasig- 2-draads  
(1P2W)



## Zoemer ON/ OFF

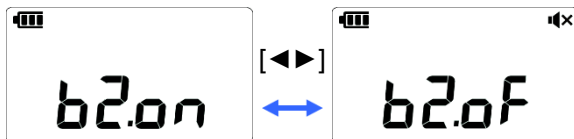
Toetsgeluiden en de fase detectiezoemer kunnen uitgezet worden. Deze instelling heeft geen invloed op de waarschuwingszoemer voor lege batterijen en de zoemer die de automatische uitschakeling aangeeft.

Selecteer "Zoemer" en druk op de modusknop. Dan begint "ON(on)"/ "OFF(oF)" te knipperen. Nu is het klaar om de instelling te veranderen.

Item schakel knop [**◀▶**]:

on: Zoemer gaat aan

oF: Geen zoemer



Druk op de modusknop om de wijzigingen te bevestigen. Het display keert terug naar het selectiescherm

## Achtergrondverlichting ON/ OFF

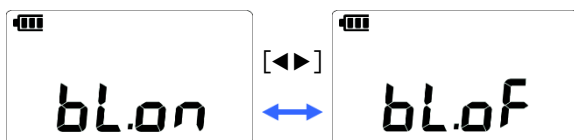
Deze instelling gaat de automatische achtergrondverlichting aan- of uitschakelen als er gedurende de opgegeven tijd geen toetsbediening is.

Selecteer "Achtergrondverlichting" en druk op de modusknop. Dan begint "ON(on)"/ "OFF(oF)" te knipperen en nu is het klaar om de instelling te wijzigen.

Item schakel knop [**◀▶**]:

on: Schakelt uit binnen 5 min.

oF: Schakelt auto-off function uit.



Druk op de modusknop om de wijzigingen te bevestigen. Het display keert terug naar het selectiescherm.

## Frequentie van nominale spanning

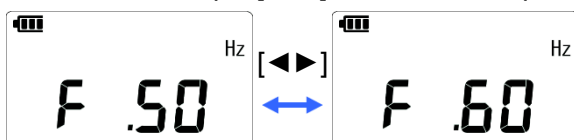
Stel de vermogensfrequentie van het te meten object in.

### Nota

- Harmonische worden berekend op basis van de vooraf ingestelde frequenties. Voor een nauwkeurige meting dient u dezelfde frequentie te controleren en in te stellen als de vermogensfrequentie van het te testen object.

Selecteer "Frequentie van de nominale spanning" en druk op de modusknop. Dan begint ".50[Hz]"/ ".60[Hz]" te knipperen; dat betekent dat het klaar is om de instelling te veranderen.

Item schakel knop [**◀▶**]: Wisselt de frequenties.



Druk op de modusknop om de wijzigingen te bevestigen. Het display keert terug naar het selectiescherm.

## System reset

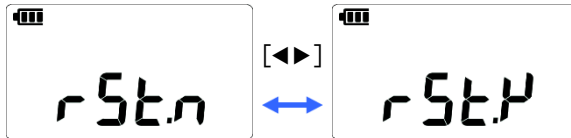


Zet alle instellingen terug naar de standaardinstelling\*. \*Zie blz.16  
 Item selectie onderdeel. Selecteer "Systeem reset" en druk op de  
 modusknop. Dan begint "n: Annuleren" te knipperen; dat betekent dat  
 het klaar is om de instelling te veranderen

Item schakel knop [◀▶]:

.n: Cancel

.y: Voert systeem reset uit.



Selecteer ".y" en druk op de modusknop. Vervolgens wordt het systeem gereset en keert het  
 display terug naar het selectiescherm. Om de systeemreset te annuleren of niet hoeven uit  
 te voeren, selecteert u ".n" en drukt u op de modusknop.

# Hoofdstuk 6 Weergave van items volgens metings - functie

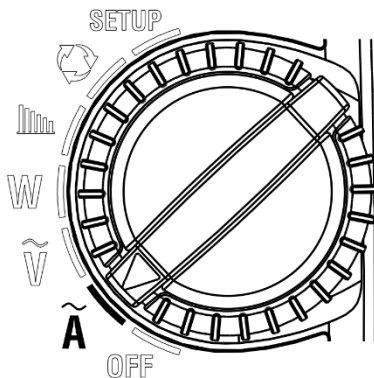
## 6.1 RMS/ Frequentie meting

Tijdens het bekijken van "Waveform" op uw Smartphone of tablet met behulp van onze applicatie via Bluetooth, zal het LCD-scherm van de KEW 2060BT lijken op de afbeelding hiernaast en zullen de gemeten waarden niet worden weergegeven.



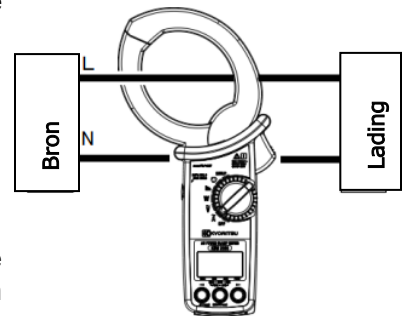
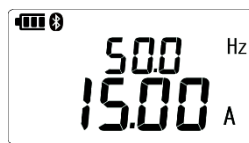
Om de gemeten waarden op het instrument te controleren, schakelt u het item op uw Bluetooth-apparaat met behulp van de applicatie van "Waveform" naar "Measured value", of verbreekt u de Bluetooth-communicatie.

### RMS spanning, frequentie



Draai de functieknop op "A".

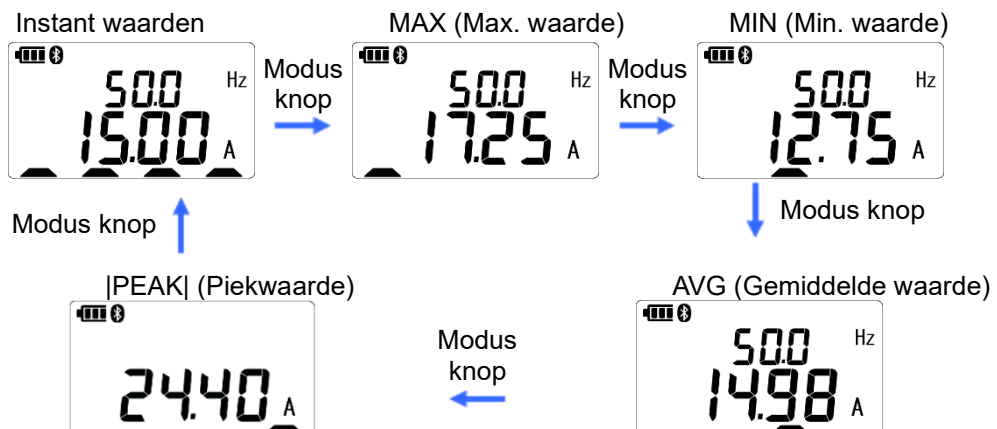
"Auto-ranging function" activeert en schakelt het stroombereik aan afhankelijk van de meetwaarde.



Een korte druk op de Modus-toets: schakelt tussen de weergavemodi. Inst, MAX, MIN, AVG, en |PEAK|.

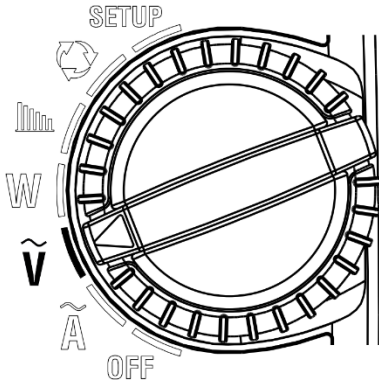
\* Elk van de bovenstaande waarden wordt bepaald na het indrukken van de modusknop en de metingen worden gestart.

Een lange druk op de modusknop: wist de gemeten waarden (MAX, MIN, AVG en |PEAK|).

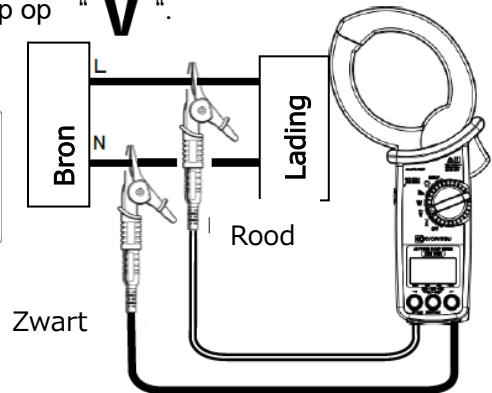


Het bereik is vast terwijl het LCD-scherm MAX, MIN, AVG of |PEAK| weergeeft. De "auto-ranging" schakelfunctie wordt opnieuw geactiveerd wanneer het display wordt omgeschakeld naar een instant waarde.

## RMS spanning, frequentie



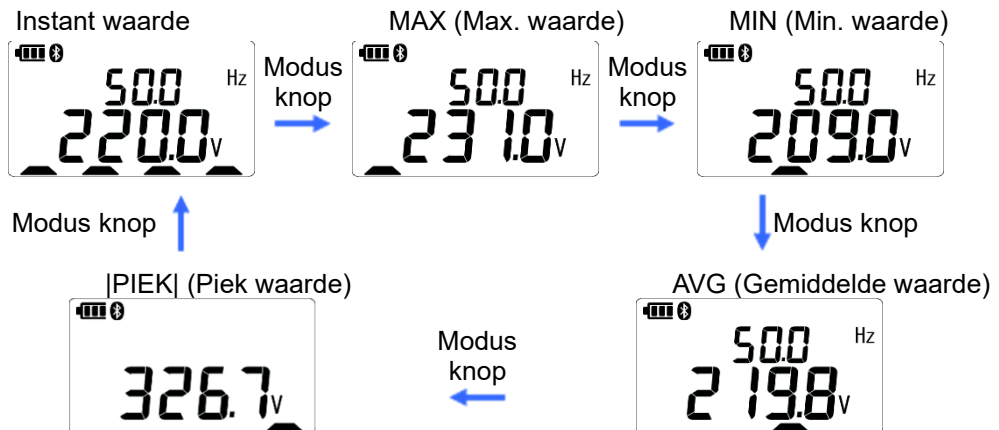
Draai de functieknop op “ $\tilde{V}$ ”.



Een druk op de modusknop : schakelt de weergavemodi in.  
tussen Inst, MAX, MIN, AVG en PEAK.

\* Elk van de bovenstaande waarden worden bepaald na het indrukken van de modus knop en de metingen beginnen.

Een lange druk op de modusknop: wist de gemeten waarden (MAX, MIN, AVG en |PEAK|).

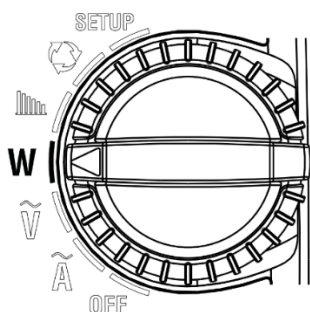




## 6.2 Enkelvoudige/ Drie-fasen (evenwichtig) Vermogenmeting

### Nota

- KEW 2060BT kan met verschillende condensatoren (V/  $\Delta$ -aansluiting) geen driefasen 4-draads meten. Om een dergelijk systeem te meten, dient u de fasen afzonderlijk te testen.



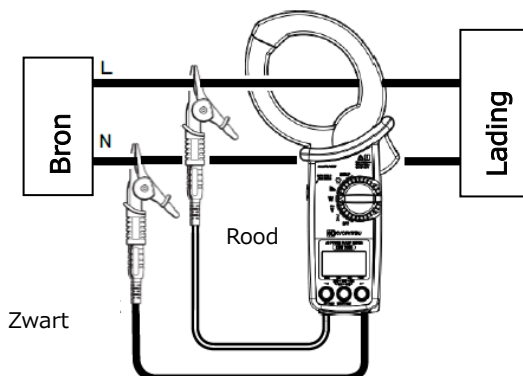
Draai de functieknop op "W".

Selecteer het bedradingssysteem in het selectiescherm.

Enkelvoudige-fase 2-draads (1P2W) Drie-fase 3-draads (3P3W) Drie-fase 4-draads (3P4W)

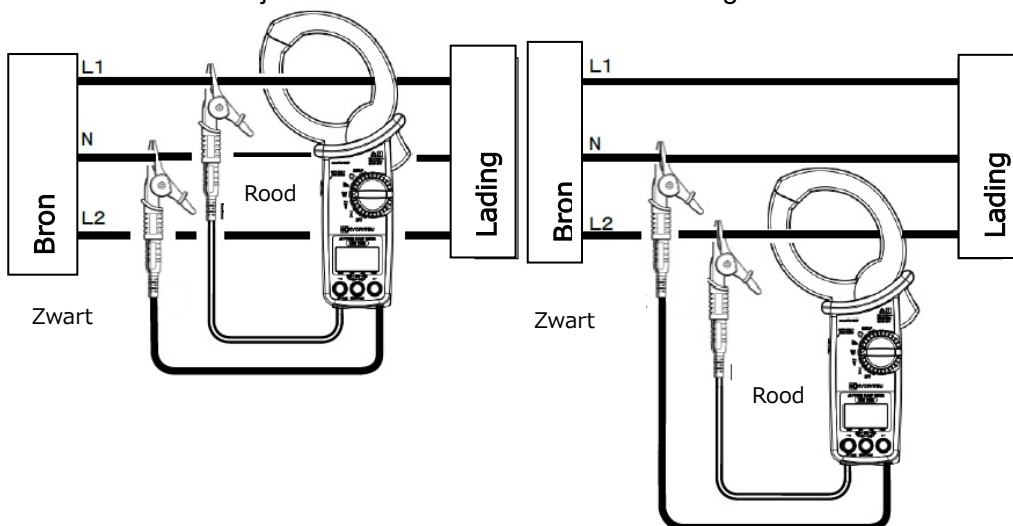


### Verbindingsdiagram voor enkelvoudige-fase 2-draads (1P2W)

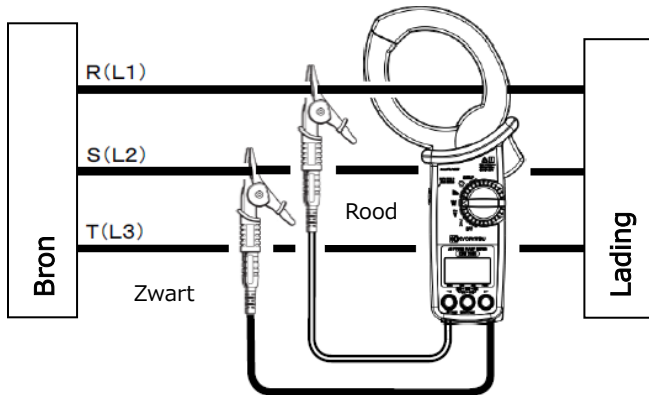


### Verbindingsdiagram voor enkelvoudige-fase 3-draads (1P3W)

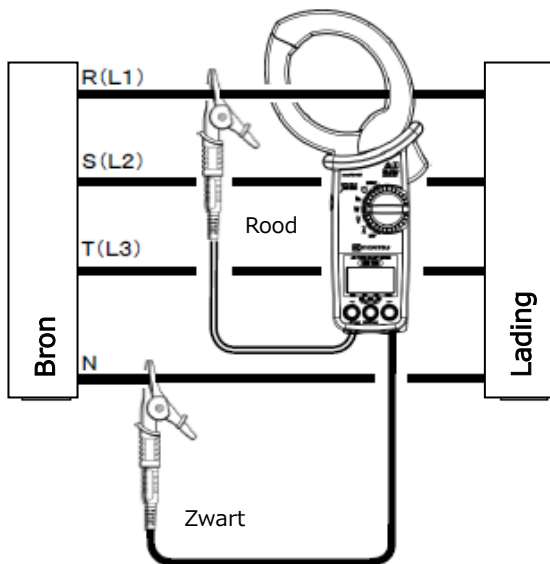
Om enkelfasige 3-draads (1P3W) te meten, selecteert u "1P2W" en meet u het vermogen van L1 en L2 afzonderlijk. KEW 2060BT kan het totale vermogen van 1P3W niet weergeven..



## Verbindingsdiagram voor evenwichtig Drie-fasen 3-draads (3P3W)



## Verbindingsdiagram voor evenwichtig Drie-fases 4-draads (3P4W)



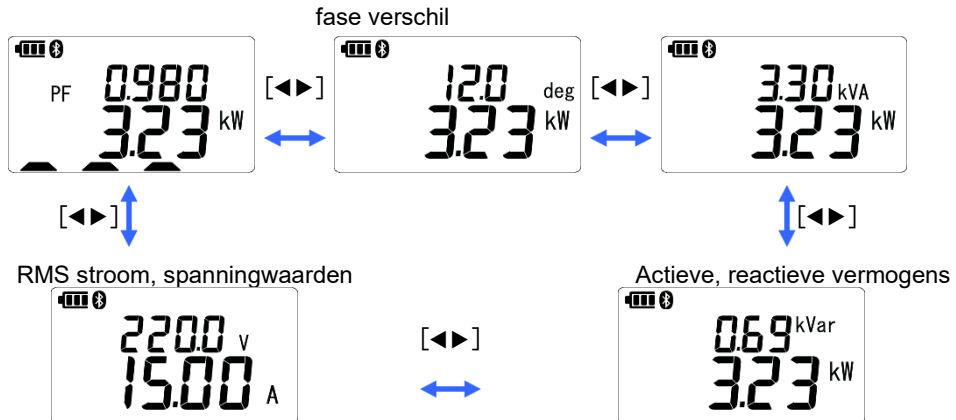
## Weergave wisselen

Item schakel knop [ $\leftarrow\rightarrow$ ]:

Korte druk: wisselt gemeten waarden die weergegeven moeten worden in LCD .

Actief vermogen , vermogen factor/ Actief vermogen, spanning-stroom fase verschil/ Actieve, zichtbaar vermogens/ Actieve, reactieve vermogens/ RMS stroom, spanning waarden

Actief vermogen, vermogen factor    Actief vermogen, spanning-stroom    Actief,zichtbare vermogens



Modusknop

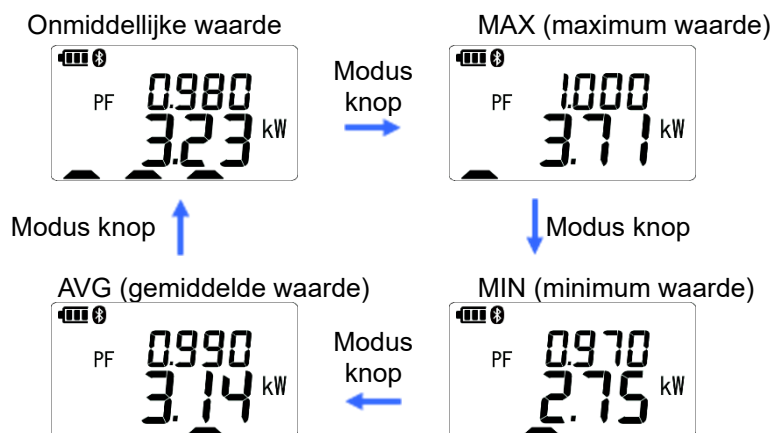
Korte druk: wisselt weergegeven modi tussen Inst, MAX, MIN, and AVG.

\* Elk van de hierboven aangegeven waarden is bepaald na het indrukken van de modusknop en metingen beginnen

Lange druk: wist gemeten waarden (MAX, MIN, and AVG)

Voorbeeld : Actief vermogen , vermogen factor\* scherm

\* Gemeten waarden weergegeven in de bovenste en onderste rijden worden samen gewisseld.

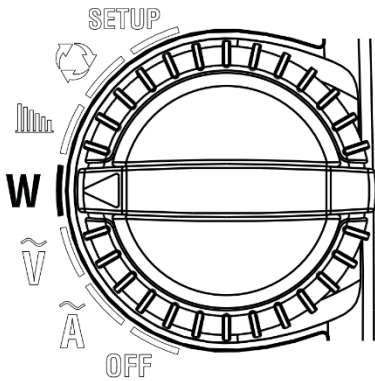


Het bereik is vast terwijl het LCD-scherm MAX, MIN of AVG toont. De "auto-range" schakelfunctie wordt opnieuw geactiveerd wanneer het display naar een onmiddellijke waarde wordt omgeschakeld.

## 6.3 Drie fasen (onevenwichtig) vermogen meting

**Nota**

- KEW 2060BT kan met verschillende condensatoren (V/ Δ-aansluiting) geen driefasen 4-draads meten. Om een dergelijk systeem te meten, dient u de fasen afzonderlijk te testen.



Zet de draaiknop op “**W**”.

Selecteer het bedradingssysteem in het selectiescherm .

Drie fasen 3-draads (3P3W) Drie fasen 4-draads (3P4W)

Onevenwichtig



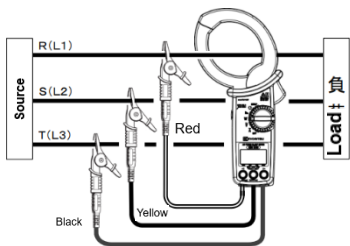
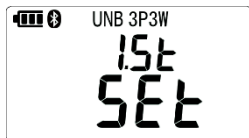
Onevenwichtig



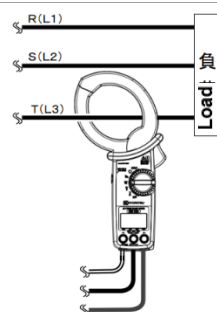
### Drie fasen 3-draads (3P3W) onevenwichtig

#### Meet procedures

Klem op R(L1) fase



Klem op T(L3) fase



Resultaatswergave [◀▶]



Modusknop



Modusknop

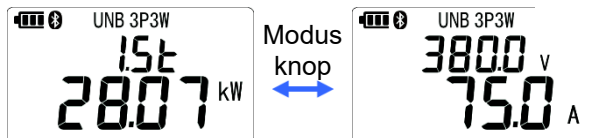
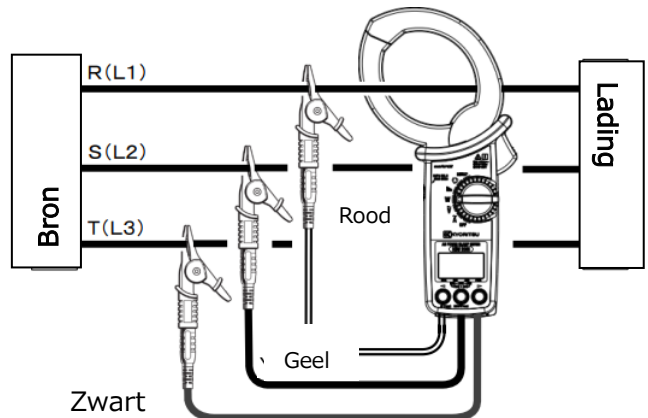


## Klem op R(L1) fase

. Terwijl het LCD-scherm de instellingen voor de eerste meting toont, maakt u een verbinding zoals op de volgende afbeelding te zien is.



Druk op de itemschakeltoets [▶] na het maken van de verbinding, de LCD toont het actieve vermogen van de R(L1)-fase. Door op de modusknop te drukken wordt de indicatie omgeschakeld tussen actief vermogen en RMS-spannings-/stroomwaarden van R(L1)-fase.

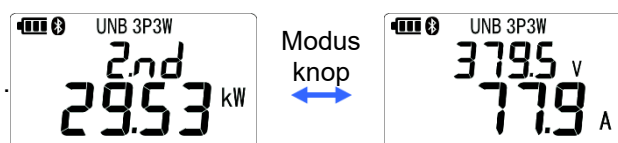
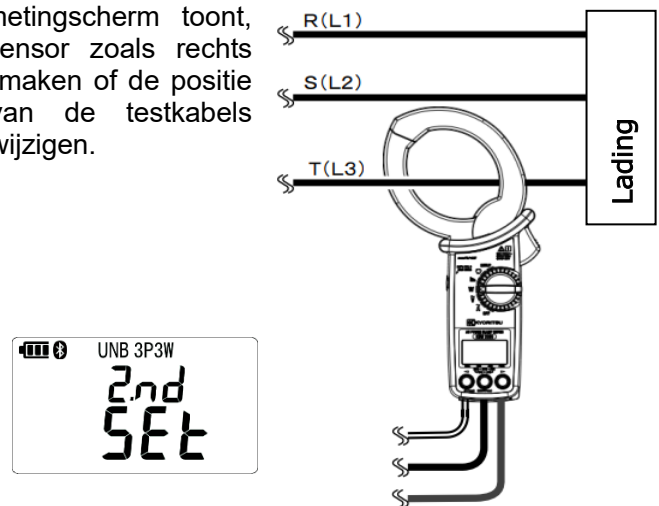


Een andere druk op de item wisselknop [▶] verandert metingen van object van R(L1) naar T(L3).

## Klem op T(L3) fase

Terwijl het LCD-scherm het 2<sup>de</sup> tijdmetingscherm toont, schakel de huidige positie van de sensor zoals rechts weergegeven; alleen de sensor, niet losmaken of de positie van de testkabels wijzigen.

Druk op de itemschakeltoets [▶] na het maken van de verbinding, de LCD toont het actieve vermogen van de T(L3)-fase. Door op de modusknop te drukken worden de indicaties omgeschakeld tussen actief vermogen en RMS-spannings-/stroomwaarden van de T(L3)-fase

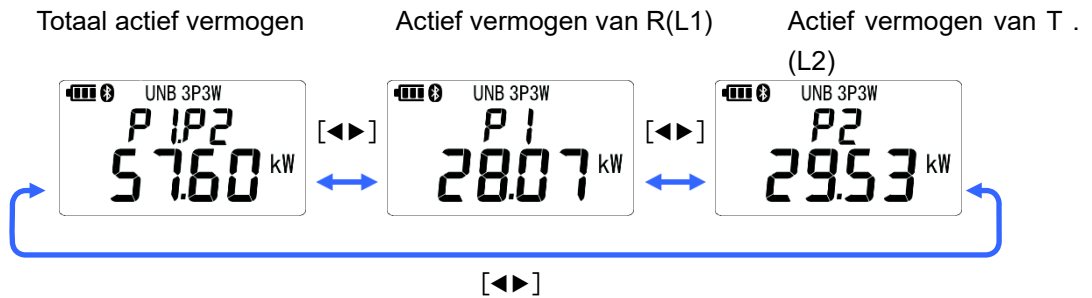


Een andere druk op de itemschakeltoets [▶] schakelt de beeldschermen om naar het meetresultaat.

## Resultaten weergave

Item wisselknop [ $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ ]:

Een korte druk wisselt gemeten waarden naar weergave in het LCD.



Een lange druk op de modusknop wist de gemeten resultaten en het scherm keert terug naar het beginscherm.

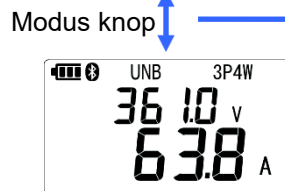
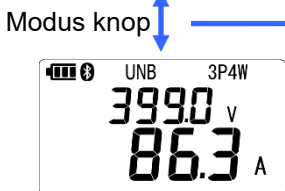
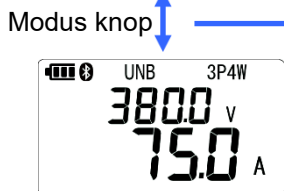
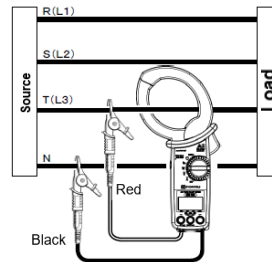
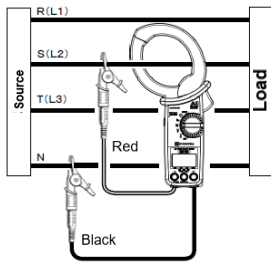
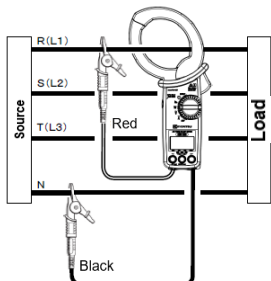
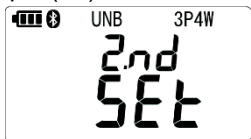
Drie-fase 4-draads (3P4W) onevenwichtig

Meetprocedures

Klem op R(L1) fase

Klem op S(L2) fase

Klem op T(L3) fase



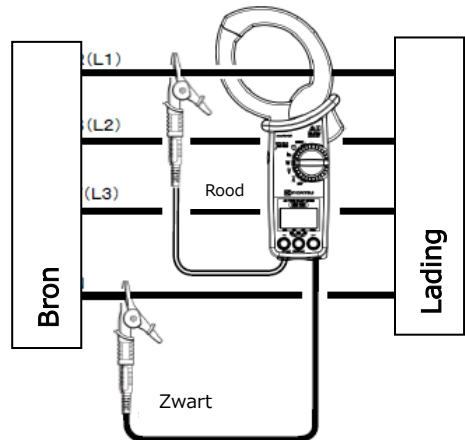
Resultaat wergave



### Klem op R(L1) fase

Terwijl het LCD-scherm het 1<sup>ste</sup> tijdmetingsscherm toont, maakt u een verbinding zoals op de volgende afbeelding te

zien is



Druk op de itemschakeltoets [▶] na het maken van Blackverbinding, de LCD toont het actieve vermogen van de R(L1)-fase. Door op de knop mode te drukken wordt de indicatie omgeschakeld tussen het actieve vermogen van R(L1) fase en de MS voltage/stroom waarden.



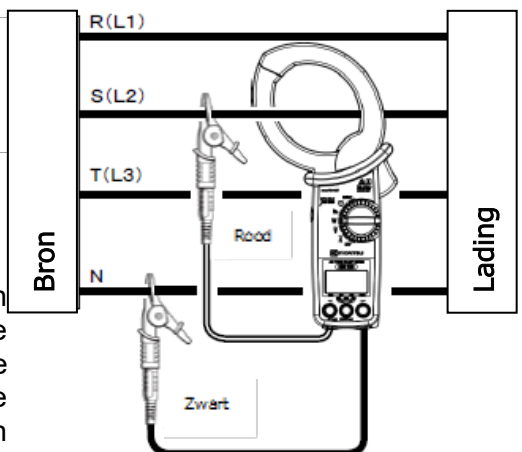
Modus  
knop  
↔



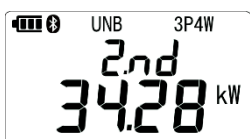
Een andere druk op de itemschakeltoets [▶] verandert het meetobject van R(L1) in S(L2).

### Klem op S(L2) fase

Terwijl het LCD-scherm de instellingen voor de 2<sup>de</sup> meting weergeeft, maakt u de verbinding zoals op de volgende afbeelding te zien is: verplaats de huidige sensor en de rode testkabel naar de S-fase (L2)



Druk op de itemschakeltoets [▶] na het maken van de verbinding, de LCD toont het actieve vermogen van de S(L2)-fase. Door op de modusknop te drukken wordt de indicatie omgeschakeld tussen het actieve vermogen van de S(L2)-fase en de RMS-spannings-/stroomwaarden.



Modus  
knop  
↔



Een andere druk op de itemschakeltoets [▶] verandert het meetobject van S(L2) in T(L3).



## Klem op T(L3) fase

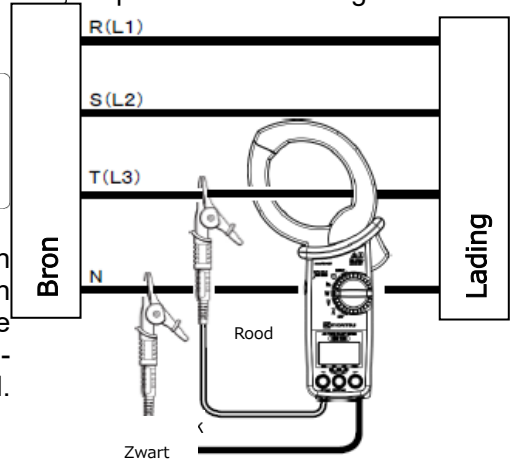
Terwijl het LCD-scherm het 3<sup>de</sup> tijdmeterscherm toont, verplaatst dan de huidige sensor en de rode testkabel naar T(L3) zoals hiernaast getoond.



Druk op de itemschakeltoets [▶] na het maken van de verbinding, de LCD toont het actieve vermogen van de T(L3)-fase. Door op de modeknop te drukken, wordt de indicatie naar RMS-spannings-/stroomwaarden van T(L3)-fase geschakeld.



Modus  
knop  
↔

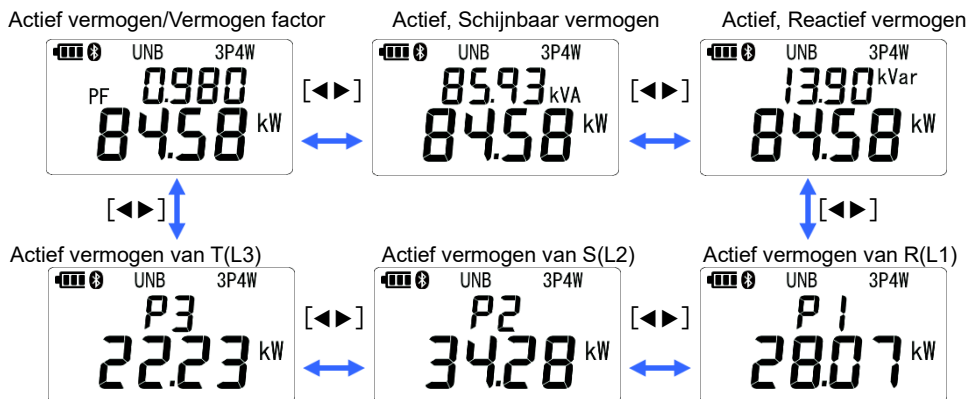


Een andere druk op de itemschakeltoets [▶] schakelt de beeldschermen om naar het meetresultaat.

## Resultaten weergave

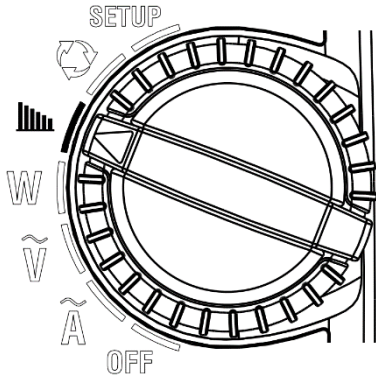
Item wisselknop [◀▶]:

Korte druk : wisselt gemeten waarden wer te geven op het LCD.



Een lange druk op de modusknop wist de meetresultaten en het scherm keert terug naar het oorspronkelijke meetinstelscherm.

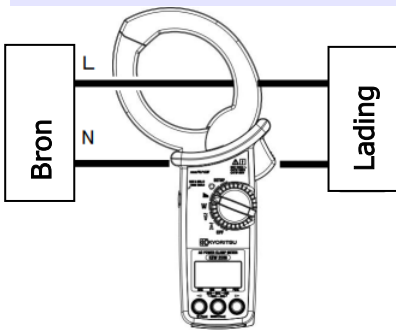
## 6.4 Harmonische meting



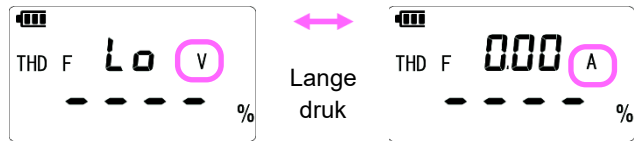
Zet de functieschakelaar op "  ". Het LCD-scherm zal weergegeven worden zoals de rechter figuur toont tijdens de Bluetooth-communicatie: er worden geen meetwaarden weergegeven. De gemeten waarden kunnen worden gecontroleerd met behulp van de applicatie op uw smartphone of tablet, of door de Bluetooth-verbinding te verbreken.



**Huidige harmonische vervormingsfactor, inhoudsgraad, RMS-waarde** Stroommeetbereiken schakelen automatisch op de meetwaarde.

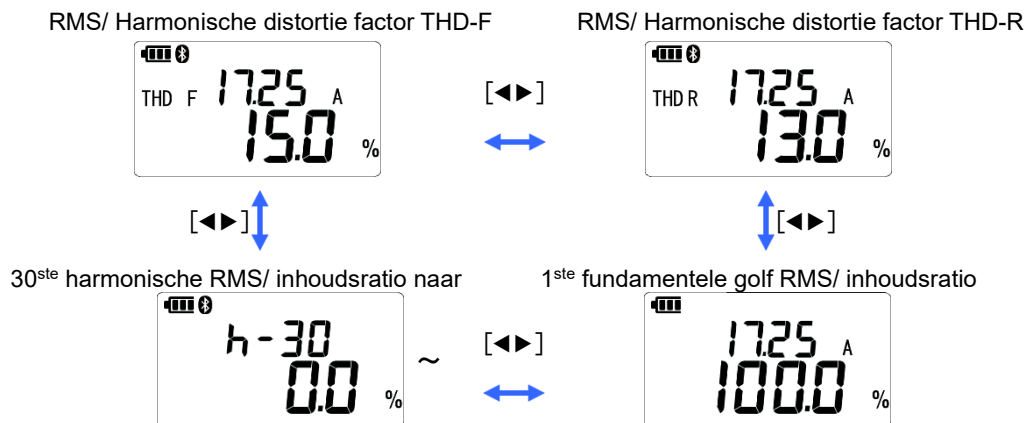


Als de eenheid in het LCD-scherm "V" is, betekent dit dat het scherm "scherm voor het meten van spanningsharmonischen" aangeeft. Houd de Item-schakelknop [▶] ingedrukt (lang indrukken) om de eenheid op "A" te zetten.



[ Item schakelknop [◀▶]]

Een korte druk op de knop schakelt de weergegeven meetwaarden om: RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-F, RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-R, 1<sup>ste</sup> fundamentele golf RMS/ inhoudsgraad tot 30<sup>de</sup> harmonische RMS/ inhoudsgraad



De bovenste rij toont de volgorde van de harmonische (1u tot 30u) en RMS van elke harmonische: deze twee schakelaars wisselen elke seconde.

## [ Modusknop ]

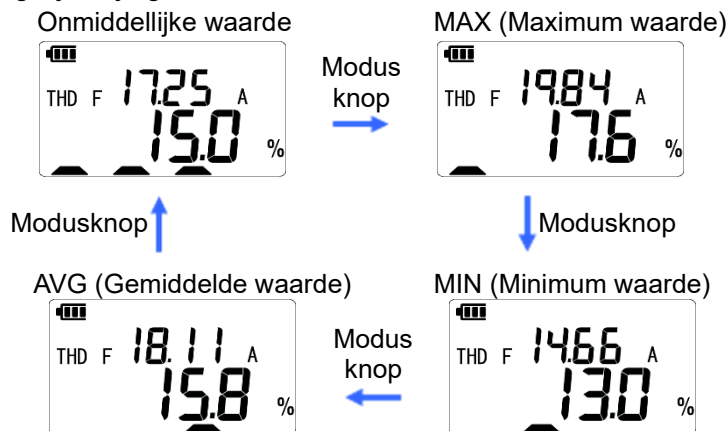
Een korte druk schakelt de weergave in tussen Inst, MAX, MIN, and AVG.

Elk van de bovenstaande waarden wordt bepaald na het indrukken van de modusknop en de metingen worden gestart.

Een lange druk van de knop wist de gemeten waarden (MAX, MIN, en AVG).

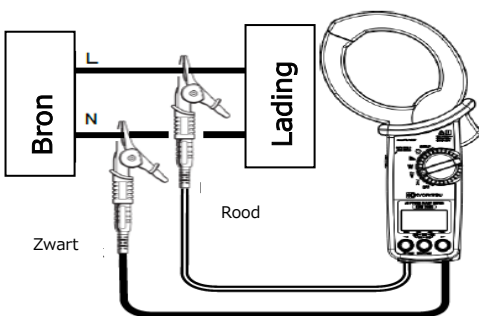
Voorbeeld: Beeldscherm van RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-F\*

\* Meetwaarden die in de bovenste en onderste rijen worden weergegeven, worden in elk scherm tegelijkertijd geschakeld.

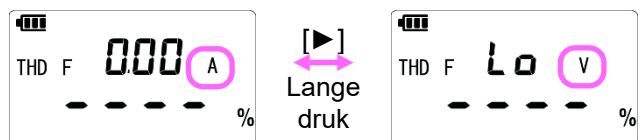


Het bereik is vast terwijl het LCD-scherm MAX, MIN of AVG toont. De "auto-range" schakelfunctie wordt opnieuw geactiveerd wanneer het display naar een onmiddellijke waarde wordt omgeschakeld.

## Spanningsharmonischen vervormingsfactor, inhoudsgraad, RMS-waarde

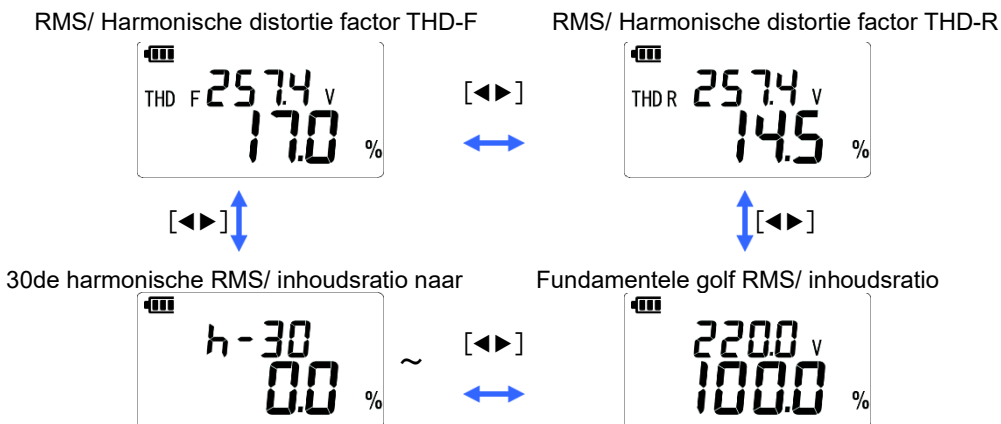


Wanneer de eenheid die in het LCD-scherm verschijnt als "A" wordt weergegeven, betekent dit dat "het scherm voor de meting van de huidige harmonische" klaar is. Houd de Item-schakelknop [▶] ingedrukt (lang indrukken) om de eenheid op "V" te zetten.



[ Item schakelknop [◀▶]]

Een korte druk op de knop schakelt de weergegeven meetwaarden om: RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-F, RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-R, Fundamentele golf RMS/ inhoudsgraad tot 30e harmonische RMS/ inhoudsgraad



De bovenste rij toont de volgorde van de harmonische (1u tot 30u) en RMS van elke harmonische: deze twee schakelaars wisselen elke seconde.

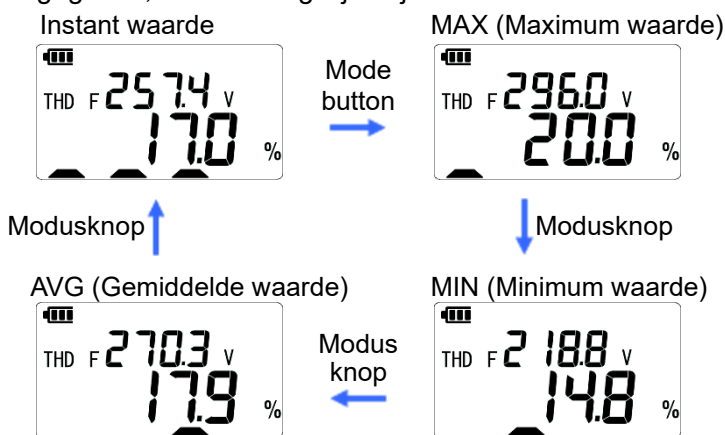
[ Modusknop ]

Een korte druk op de knop schakelt de weergavemodus tussen Inst, MAX, MIN en AVG. Elk van de bovenstaande waarden wordt bepaald na het indrukken van de modusknop en de metingen worden gestart..

Een lange druk op de knop wist de gemeten waarden (MAX, MIN en AVG).

Voorbeeld: Beeldscherm van RMS/ Harmonische vervormingsfactor THD-F\*

\* Meetwaarden die in de bovenste en onderste rijen worden weergegeven, wisselen tegelijkertijd in elk scherm.



## Harmonische distortie factor THD-R/ THD-F

Er zijn twee typische definities die worden gebruikt bij de behandeling van Total Harmonic Distortion (THD). De twee typen Total Harmonic Distortion zijn THD-F en THD-R. THD-F gebruikt fundamentele golfvormen en THD-R gebruikt totale RMS-waarden als referentie..

$$\text{THD-F}_{[\%]} = \frac{\text{RMS harmonische (2de naar...)}}{\text{Fundamentele RMS waarde(1ste)}} \times 100$$

$$\text{THD-R}_{[\%]} = \frac{\text{RMS harmonische (2de naar...)}}{\text{Fundamentele RMS waarde+ RMS harmonische}} \times 100$$

Het zijn allebei cijfers van waarden die worden gebruikt om harmonische niveaus in spannings- en stroomgolfvormen te kwantificeren; de THD-R-meting kan echter vatbaar zijn voor misinterpretatie, wat gemakkelijk kan leiden tot meetfouten bij het meten van grotere vervormingen. Dat wil zeggen, bij lage vervormingsniveaus is het verschil tussen de twee berekeningsmethoden - THD-F en THD-R - verwaarloosbaar, maar bij grote vervormingsniveaus kan THD-F nauwkeurigere resultaten opleveren.

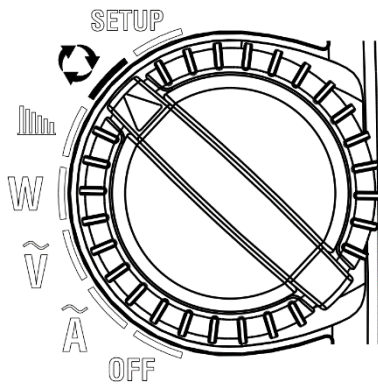
Bij de vroegere meettoestellen was het nauwkeurig meten van de fundamentele RMS-golf (alleen de eerste orde), die nodig is voor de THD-F-berekening, moeilijk geweest; daarom is THD-R vaak gebruikt. Hoewel recente apparaten het nauwkeurig kunnen meten. Dus nu wordt in de praktijk THD-R gebruikt voor eenvoudige metingen en wordt de vervormingsfactor van THD-F, die minder gevoelig is voor het gehalte aan harmonische dan de gespecificeerde meetnauwkeurigheid, vaak gebruikt.


Waar onderzoek wordt gedaan naar de oorzaken van harmonische aan de belastingszijde, wordt de THD-R-meting, indien deze vaak wordt gebruikt, en voor de controle van de vermogenskwaliteit vooral gebruikt voor de THD-F.

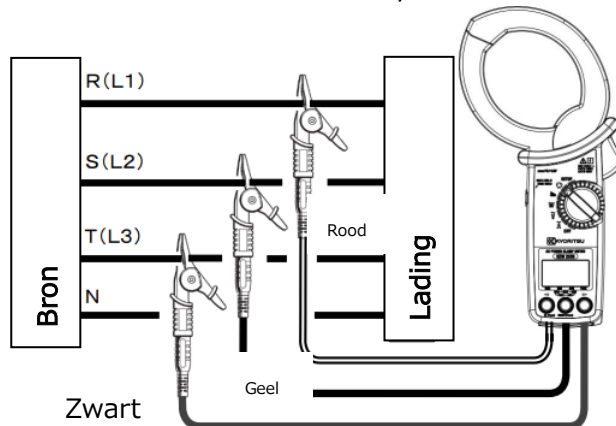
## 6.5 Fase detectie

### Nota

- KEW 2060BT kan met verschillende condensatoren (V/  $\Delta$ - aansluiting) geen driefasen 4-draads meten.
- Als u de zoemer op "OFF" zet, klinkt de zoemer niet aan het einde van het detectieproces. Als de zoemtoon nodig is voor fase-detectie, zet de zoemer dan op "ON".



Zet de functieschakelaar op “”.



Volgens het bedradingsstelsel van de te testen Drie-fase 3-draads en Drie-fase 4-draads kabels worden de resultaten weergegeven zoals in de volgende tabel is aangegeven. Elk nummer staat voor de aangesloten fasevolgorde.

Bedradingsstelsel	R(L1)	S(L2)	T(L3)	Beoordeling	
				Indicatie	Zoemer
Positieve fase	Live	Live/ Aarding	Live	1.2.3	Discontinue: Pi, Pi, Pi
Negatieve fase				3.2.1	Continu: Piii
Onbeoordeelbaar	Ontbrekende fase, abnormale frequentie, buiten het effectieve ingangsbereik van de spanning, onevenwichtig			-. -.	Geen geluid.

## Hoofdstuk 7 Andere functies

### [Data bevroeringsfunctie]

Het LCD-scherm verschijnt "**H**" in de linkerbovenhoek door op de toets "data hold" te drukken en de op dat moment weergegeven meting vast te houden. In deze toestand voert het instrument metingen uit; de meting wordt echter niet geüpdatet. Druk nogmaals op de Data hold knop om de data hold mode te verlaten, dan wordt het bijwerken van de gegevens hervat en de "**H**" verdwijnt.

Door de meetfunctie om te schakelen, wordt de data hold uitgeschakeld en begint de meting op de geselecteerde functie.

### [Auto-achtergrondverlichting uit]

De achtergrondverlichting wordt automatisch uitgeschakeld wanneer er 5 min. voorbijgaan na de laatste toetsbediening. Om het opnieuw aan te zetten; Houd de knop voor het wisselen van items [◀]. opnieuw ingedrukt (lang indrukken). Dan wordt de verlichtingstijd 5 min. verlengd. Een lange druk op de Item-schakelknop [◀]., terwijl het licht aan is, schakelt 19, is de automatische uitschakeling uitgeschakeld. In deze staat, de achtergrondverlichting gaat niet uit als er 5 minuten voorbij gaan. Om het licht uit te schakelen, in dit geval, houdt u de knop voor het wisselen van items [◀] ingedrukt.

### [Auto-uitschakeling]

#### Nota

- Als het instrument is uitgeschakeld met de functieschakelaar in een meetstand, kan de automatische uitschakeling het instrument activeren en uitschakelen.

Met uitzondering van de Bluetooth-communicatie wordt het instrument automatisch uitgeschakeld wanneer 15 min. voorbijgaan na de laatste toetsbediening; er klinkt 4 keer een discontinue zoemgeluid. Om het instrument weer in te schakelen, zet u de functieschakelaar op OFF en vervolgens op de gewenste meetpositie.

### [Auto-ranging – stroom]

Het stroombereik schakelt automatisch volgens de gemeten RMS-stromen.

Een bereik verschuift naar een bovenste bereik wanneer de input hoger is dan 110% of 300% piek (absolute waarde) van het huidige geselecteerde bereik en verschuift naar een onderste bereik wanneer de ingang 90% RMS daalt.

Terwijl "MAX", "MIN", "AVG" en "|PEAK| (piekwaarde)" in de weergavemodus is geselecteerd, werkt auto-ranging niet: het geselecteerde bereik is vast en wordt gebruikt.

## Hoofdstuk 8 Bluetooth communicatie

### ⚠ WAARSCHUWING

- Radiogolven bij Bluetooth-communicatie kunnen de werking van medische elektronische apparatuur beïnvloeden. Speciale aandacht moet worden besteed aan het gebruik van Bluetooth-verbindingen in de gebieden waar dergelijke apparaten aanwezig zijn.

### Note

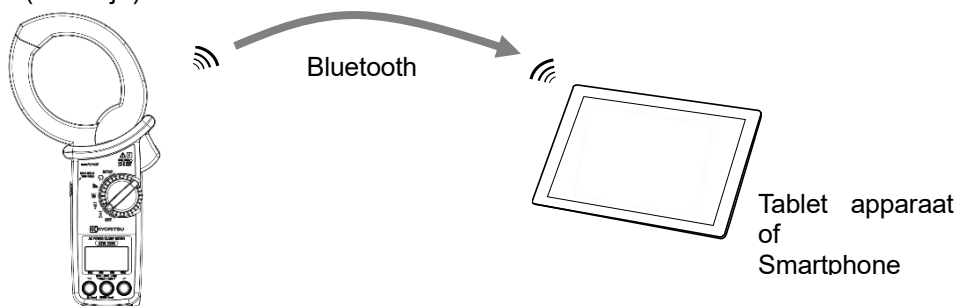
- Het gebruik van het instrument of de tablet in de buurt van draadloze LAN-apparaten (IEEE802.11.b/ g) kan leiden tot radiostoringen, waardoor de communicatiesnelheid afneemt, met als gevolg een aanzienlijke vertraging in de updatefrequentie van het display tussen het instrument en het tablet-apparaat. Houd in dit geval het instrument en het tabletapparaat uit de buurt van de wireless LAN-apparaten, of schakel de wireless LAN-apparaten uit of verkort de afstand tussen het instrument en het tabletapparaat.
- Het kan moeilijk zijn om een communicatieverbinding tot stand te brengen als het instrument of het tablet in een metalen doos zit. Wijzig in dat geval de meetlocatie of verwijder het metalen obstakel tussen het instrument en het tablet-apparaat.
- Als er gegevens of informatie uitlekken tijdens het maken van een communicatie met behulp van de Bluetooth-functie, nemen wij geen verantwoordelijkheid voor enige vrijgegeven inhoud.
- Sommige tablet-apparaten kunnen, zelfs als de applicatie goed werkt, de communicatie met het instrument niet tot stand brengen. Gebruik een ander tablet-apparaat en probeer ermee te communiceren.

Als u de verbinding nog steeds niet kunt bevestigen, kan er een probleem zijn met het apparaat. Neem contact op met uw lokale KYORITSU verdeler.

- Het Bluetooth-woordmerk en de logo's zijn eigendom van Bluetooth SIG, Inc. en wij, KYORITSU, zijn door hen gelicentieerd voor gebruik.
- Android, Google Play Store en Google Map zijn het handelsmerk of geregistreerde handelsmerk van Google Inc.
- iOS is het handelsmerk of geregistreerde handelsmerk van Cisco.
- Apple Store is het servicemerk van Apple Inc.
- In deze handleiding zijn de "TM"- en "®"-tekens weggelaten.

Dit instrument heeft een Bluetooth-communicatiefunctie en kan gegevens uitwisselen met Android/ iOS-tablets. Met behulp van de speciale applicatie "KEW Power\*(asterisk)" is het mogelijk om gegevens op afstand te monitoren/controleren.

Download eerst de applicatie "KEW Power\*(asterisk)" via het internet. Sommige functies zijn alleen beschikbaar als ze verbonden zijn met het internet. Voor meer details, zie "8.1. KEW Power\* (sterretje) functies".





## 8.1 KEW Power\*(asterisk) kenmerken

KEW Power\*(asterisk) voor KEW 2060BT

De speciale applicatie "KEW Power\*" is gratis te downloaden. (Een internettoegang is vereist: Android-tablets, via Google Play Store en iOS-apparaten, via App Store). Houd er rekening mee dat de communicatiekosten voor het downloaden van applicaties en het gebruik van speciale functies ervan apart worden berekend. Ter informatie: "KEW Power\*" is alleen online beschikbaar.

Hoofdkenmerken van KEW Power\*:








- (1) Afstandsmonitoring/ controle
- (2) Opslagen van data/ geheugenfunctie
- (3) Ingangsgolfvorm weergave van spanning en stroom
- (4) Grafische weergave van harmonische rms-waarden en inhoudsgraad
- (5) Pass/fail oordeel over de gemeten waarde

## Hoofdstuk. 9 Eigenschappen

### 9.1 Veiligheidsvoorschriften

- Locatie voor gebruik : Hoogte 2000 m of minder, binnen gebruik  
 Nauwkeurigheid gewaarborgd  
 Temp. & bereik vocht : 23°C±5°C, Relatieve vochtigheid 85% of minder (geen condensatie)  
 Werkingstemp & vochtigheidsbereik : -10°C tot +50°C, 85 % of minder (geen condensatie)  
 Opslagtemperatuur & vochtigheidsbereik : -20°C to +60°C, 85 % or less (geen condensatie)  
 Spanningsweerstand : 7000 V AC/ 5 sec.  
 (tussen de stroomsensor en de behuizing of het elektrische circuit en de behuizing)  
 Isolatie weerstand : 50 MΩ of meer/ 1000 V (tussen elektrische schakeling en behuizing)  
 Toe te passen normen : • IEC 61010-1, -2-032 (netwerk eenheid)/ -031 (testsnoeren)  
 Meting CAT IV 600 V/ CAT III 1000 V Pollutiegraad 2,  
 • IEC 61326(EMC) Class B, EN50581 (RoHS),  
 • EN 301 489-1, EN 300 328, EN 62479, en  
 • IEC 60529 IP40

### 9.2. Algemene eigenschappen

- Aflezingsupdatesnelheid: Ongeveer 0.5 sec. bij , , , en  functies, Ongeveer 1.0 sec. bij  function
- Max. geleider maat : ø75 mm (max) en busbar van 80 × 30 mm of minder  
 Afmeting : 283(L) × 143(W) × 50(D) mm  
 Gewicht : Ongeveer 590g (batterijen inbegrepen )  
 Toebehoren : Testsnoer MODEL 7290 / krokodillenklem (rood, zwart, geel,) ... 1 set  
 Handleiding ..... 1 stuk.  
 Alkaline type AA batterij (LR6)..... 2 stuks  
 Draagtas MODEL9198 ..... 1 stuk
- Continue werking : Ongeveer 58 uren  
 Tijd ( functie, continue meting, geen lading, achtergrondverlichting uit, gebruik van alkaline type AA (LR6) batterijen)  
 Stroomverbruik : 35 mA typ. (@3.0 V,  functie)  
 Communicatie : Bluetooth® Ver5.0

## 9.3 Metingsvoorschriften

### AC stroom functie $\tilde{A}$

#### RMS AC stroomwaarde (ACA) [Arms], Piekwaarde (Absolute waarde) [A|piek]

Bereik	40.00 A/ 400.0 A/ 1000 A * Auto-ranging,bereik wordt niet vastgepind. Een bereik verschuift naar een hoger bereik wanneer de ingang meer dan 110% of 300% piek (absolute waarde) van het geselecteerde bereik bereikt en verschuift naar een lager bereik wanneer de ingang 90% rms daalt. Wanneer een van de "MAX", "MIN", "AVG" of  PEAK  (piekwaarde) is geselecteerd in de weergavemodus, staat het geselecteerde bereik vast.
Cijfers weergave	4-cijfers
Steekproef periode	1 cycle/ 500ms
Steekproef frequentie	32.8 kHz(30.5 $\mu$ s interval) PIEK waarde: voorschrijdende gemiddelde is 9 punten enkel tussen 40.0Hz en 70.0Hz
Effectief inputbereik	40.00A bereik RMS: 0.60 A tot 40.00 A, PIEK waarde: $\pm$ (0.6 A tot 56.57 A) 400.0A bereik RMS: 6.0 A tot 400.0 A, PIEK waarde: $\pm$ (6.0 A tot 565.7 A) 1000A bereik RMS: 60 A tot 999.9 A, PIEK waarde: $\pm$ (60 A tot 1414 A)
Weergavebereik	RMS waarde: 40.00A bereik :0.30 to 44.00 A 400.0A bereik :3.0 (36.0 A*) tot 440.0 A 1000A bereik :30 (360 A*) tot 1100 A * Terwijl auto-ranging is ingeschakeld, zullen de waarden die worden weergegeven met "( )" effectief zijn, en de LCD toont "0" wanneer de ingang minder dan 0.30 A is en "OL" wanneer 1100 A wordt overschreden. PIEK waarde(absolute waarde): 40.00A bereik : 0.30 A tot 120.00 A 400.0A bereik : 3.0 A tot 1200.0 A 1000A bereik : 30 A tot 1500 A
Kruinfactor	3 of minder bij 40.00A/400.0A bereik, 3 of minder 1500 A piek bij 1000A bereik
Nauwkeurigheid	RMS: (sinusgolf) 40.0 tot 70.0 Hz: $\pm$ 1.0% weergave $\pm$ 3 cijfers 70.1 to 1 kHz: $\pm$ 2.0% weergave $\pm$ 5 cijfers * Voeg $\pm$ 0.5%weergave $\pm$ 5cijfers toe aan de nauwkeurigheid voor sinus golven andere dan 40 tot 70 Hz. PIEK waarde (absolute waarde): 40.0 tot 70.0 Hz: $\pm$ 2.5% weergave $\pm$ 5 cijfers 70.1 tot 1 kHz: $\pm$ 4.0% weergave $\pm$ 5 cijfers
Formule	$A = \sqrt{\left( \frac{1}{n} \left( \sum_{i=0}^{n-1} (A_i)^2 \right) \right)}$ i : Steekproefpunt nummer n : Aantal steekproeven / cyclus

#### Stroomfrequentie (Af) [Hz]

Weergave cijfer	4-cijfers
Nauwkeurigheid	$\pm$ 0.3%weergave $\pm$ 3 cijfers (40.0Hz tot 999.9Hz, A Bereik 2.5% tot 110%, sinus golf)
Weergavebereik	40.0 tot 999.9Hz



**Actief vermogen (P) [W]**

Bereik	40.00kW/400.0 kW/1000 kW* Wisselen volgens het geselecteerde stroombereik	
Cijferweergave	4-cijfers (LCD geeft weer "----" indien de meting buiten het gewaarborgde nauwkeurigheidsbereik valt.)	
Periode van steekproeven	1 cycle/ 500ms	
Frequentie van steekproeven	32.8 kHz(30.5 µs interval)	
Effectief input bereike	Effectieve inputbereik van bereik van RMS spanning, en RMS stroom en binnen frequentiebereik van 45 tot 65 Hz.	
Bereik weergave	<p>40.00kW bereik : 0.00 to 44.00 kW                      400.0kW bereik : 0.0 (36.0 kW) tot 440.0 kW                      1000kW bereik : 0 (360 kW) tot 1210 kW</p> <p>* Het huidige geselecteerde bereik staat vast als u MAX, MIN of AVG in de weergavemodus selecteert                      * Waarden tussen haakjes worden weergegeven terwijl de automatische rangschikkingsfunctie is geactiveerd, en "----" wordt weergegeven wanneer de meetwaarden buiten het weergavebereik van RMS-spanning of RMS-stroom en effectieve ingangsfrequentie liggen..</p>	
Nauwkeurigheid	<p>Voor sinus golf met vermogen factor 1 : ±1.7%weergave±5cijfers                      invloed van fasehoek binnen ±3.0°                      waar: binnen het effectieve input bereik voor ACV en ACA functies, PF: 1, sinus golf, en 45 – 65 Hz)</p> <p>* Som waarde: Totaal fouten bepaald door elk meetkanalen.                      (verdubbeld: 3P3W, verdrievoudigd: 3P4W)</p>	
Teken polariteit	Verbruik (flow-in): geen teken , Regeneratie(flow-out): -	
Formule	$P = \frac{1}{n} \left( \sum_{i=0}^{n-1} (V_i \times A_i) \right)$	V wordt gebruikt als referentie, i : Steekproef punt Neen . n : Aantal steekproeven / cyclus
Bedrading systeem	Waarde weergave	Bestemming
1P2W·1P3W	P	1P2W:L=V1·A ,N=V3 1P3W: L1/L2=V1·A, N=V3
Evenwicht 3P3W	Psum(=Ssum×cos(θ))	R=V1·A, S=V3
Evenwicht 3P4W	Psum(=P×3)	R=V1·A, N=V3
Niet-evenwicht 3P3W	P1、P2、Psum(=P1+P2)	P1 :R=V1·A, S=V2, T=V3 P2 :R=V1 ,S=V2, T=V3·A * Verander de verbonden punten tweemaal en test (2-wattmeter methode)
Niet-evenwicht 3P4W	Enkel weergegeven bij het meten van elke fase : P1, P2, P3 Totale waarde: Psum(=P1+P2+P3)	P1: R=V1·A, N=V3 P2: S=V1·A, N=V3 P3: T=V1·A, N=V3 * Verander de verbonden punten drie maal en test

**Schijnbaar vermogen (S) [VA]**

Bereik	Idem als actief vermogen	
Cijfer weergave	Idem als actief vermogen	
Effectief input bereik	Idem als actief vermogen	
Nauwkeurigheid	±1 cijfer bij de meting bepaald door elke gemeten waarde * Totaal: voeg fouten van elk kanaal toe, 3P3W: ±2cijfers, 3P4W: ±3cijfers	
Polariteitsteken	Gen teken	
Formule	$S=V \times A$ * Wanneer $P > S$ , $P=S$ .	
Bedradingssysteem	Weergegeven waarde	Bestemming
1P2W·1P3W	S	Idem als actief vermogen
3P3W (evenwichtig)	$S_{sum}(=S \times \sqrt{3})$	
3P4W (evenwichtig)	$S_{sum}(=S \times 3)$	
3P4W (onevenwichtig)	$S_{sum}(=S_1+S_2+S_3)$ * $S_n$ : Schijnbaar vermogen bij de nth metingen	

**Reactief vermogen (Q) [Var]**

Bereik	Idem als actief vermogen	
Weergegeven cijfer	Idem als actief vermogen	
Effectief input bereik	Idem als actief vermogen	
Nauwkeurigheid	±1 cijfer bij de meting bepaald door elke gemeten waarde * ±2cijfers bij meten balans 3P3W, ±3cijfers bij meten balans 3P4W	
Polariteitsteken	Fase vertraging: geen teken, Fase vooruitgang: -	
Formule	$Q=\sqrt{S^2 - P^2}$ * Waar $P > S$ , $P=S$ .  * $Q=0$ wanneer $IPI > S$ . * Polariteit symbool wordt weergegeven afhankelijk van stroomfase hoek met de spanningfase ( $0^\circ$ ) als referentie. Bekijk het volgende. $0^\circ$ tot $-90^\circ$ tot $180^\circ$ : Geen teken (+) Fase vertraging $0^\circ$ tot $+90^\circ$ tot $180^\circ$ : Negatief (-) Fase vooruitgang * Wanneer $ P  > S$ , $Q=0$ . * Polariteitsymbool wordt weergegeven afhankelijk van spanningstroom fase verschil ( $\theta$ ). $0^\circ$ tot $-90^\circ$ tot $180^\circ$ : Geen teken (+) Fase vertraging $0^\circ$ tot $+90^\circ$ tot $180^\circ$ : Negatief (-) Fase vooruitgang	
Bedradingssysteem	Weergegeven waarde	Bestemming
1P2W·1P3W	Q	Idem als actief vermogen
3P3W (evenwichtig)	$Q_{sum}(=\sqrt{S_{sum}^2 - P_{sum}^2})$	
3P4W (evenwichtig)	$Q_{sum}(=Q \times 3)$	
3P4W (onevenwichtig)	$Q_{sum}(=Q_1+Q_2+Q_3)$ * $Q_n$ : Reactief vermogen bij de nth meting	

### Vermogen factor (PF)

Effectief input bereik	Idem als actief vermogen
Weergave bereik	-1.000 tot 0.000 tot 1.000
Nauwkeurigheid	±1cijfer tot het resultaat bepaald door elke gemeten waarde * ±2cijfers wanneer balans wordt gemeten 3P3W, ±3cijfers wanneer balans wordt gemeten 3P4W
Polariteitsteken	Fase vertraging : geen teken , Fase vooruitgang : -
Formule	<p><math>PF = \left  \frac{P}{S} \right </math> ; toch, <math>PF = \cos(\theta)</math> enkel wanneer balans 3P3W</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* In geval van Drie-fase circuit, bepaald door somwaarde</li> <li>* Er wordt niets weergegeven waar <math>S=0</math>.</li> <li>* Polariteitsteken verschijnt volgens spanning-stroom verschil (<math>\theta</math>).  <math>0^\circ</math> tot <math>-90^\circ</math> tot <math>180^\circ</math> : Geen teken (+) Fase vertraging  <math>0^\circ</math> tot <math>+90^\circ</math> tot <math>180^\circ</math> : Negatief (-) Fase vooruitgang</li> <li>* De gemiddelde waarde wordt bepaald door het gemiddelde te nemen van de hoeveelheid vooruitgang en vertraging, gebaseerd op <math>PF=1</math> als referentie.</li> </ul> <p><b>[Voorbeeld]</b>                  Waar gemeten waarde <math>PF=0.99, -0.92, \text{ en } +0.96</math>:                  verschil tussen <math>0.99</math> en <math>1 = -0.01</math> (vooruitgang),                  verschil tussen <math>-0.92</math> en <math>1 = +0.08</math> (vertraging), en                  verschil tussen <math>0.96</math> en <math>1 = -0.04</math> (vooruitgang).                  Het totale verschil zal zijn <math>-0.01+0.08+(-0.04)=0.03</math> (vertraging).                  Deel de waarde vervolgens door 3 (aantal metingen): <math>0,03 \div 3 = 0,01</math> (vertraging). De gemiddelde PF ligt <math>0,01</math> achter op 1 (gemiddelde waarde van PF); daarom zal <math>-0,99</math> (vooruitgang) de gemiddelde PF zijn.</p>

### Spanning stroom fase verschil ( $\theta$ ) [deg] (enkel bij enkelvoudige fase 2-draads meting)

Weergave bereik	-180.0 tot .00 tot 179.9 De LCD geeft “---” weer wanneer metingen buiten het weergave bereik valt van actief vermogen.
Polariteitsteken	Fase vertraging : geen teken, fase vooruitgang : -
Metingsmethode	Vergelijk de stroomgolfvorm met de spanningsgolfvorm met de nuldoorgangspositie. * Wanneer $S=0$ , wordt er niets weergegeven * Polariteitsteken geeft stroomfase hoek met spanningsfase als referentie ( $0^\circ$ ). Geen teken (+) Fase vooruitgang Negatief (-) Fase vertraging



## Harmonische functie

Metingsmethode	Frequentievaste steekproefneming Voert 256 keer per invoercyclus (50/ 60 Hz) steekproefnamen uit en voert FFT-berekeningen uit. De steekproef-frequentie verandert afhankelijk van de vooraf ingestelde nominale frequentie. 50Hz...12.8ksps(elke 78µs), 60Hz...15.4ksps(elke 65µs)
Verbonden aan	$L = V_1, N = V_3, L / R / S / T$ (klem op vermogendraden) = A
Effectieve frequentie	50/ 60 Hz
Onderzoek orde	1 <sup>ste</sup> tot 30 <sup>ste</sup> orde
Breedte venster	1 cyclus
Venster type	Rechthoekig
Aantal onderzoeksgegevens	256 punten
Onderzoek ratio	Eenmaal/ 500 ms

### Harmonische RMS spanning ( $V_k$ : 1<sup>ste</sup> fundamentele golf tot 30<sup>ste</sup> harmonische)

#### [Vrms]

Bereik, Weergave inputbereik	cijfer, effectief	Zelfde als RMS spanning
Weergavebereik	Zelfde als de RMS spanning *Inhoudsratio 0.0% tot 100.0% tegen fundamentele golf	
Nauwkeurigheid	RMS: 1 tot 10 <sup>de</sup> : ±5.0%weergave±10cijfers 11 tot 20 <sup>ste</sup> : ±10%weergave±10cijfers 21 tot 30 <sup>ste</sup> : ±20%weergave±10cijfers Inhoudsbereik: ±1 teken de berekende resultaten van elke orde.	
Formule	<p>Voor verbinding <math>L = V_1, N = V_3</math>:</p> <p><math>V_k = \sqrt{(V_{kr})^2 + (V_{ki})^2}</math></p> <p>* Inhoud ratio = <math>\frac{V_k \times 100}{V_1(\text{Fundamentele golf})}</math></p> <p> <math>k</math> : Harmonische orde  <math>V_r</math> : Reëel nummer na spanning FFT conversie  <math>V_i</math> : Ingebeeld nummer na spanning FFT conversie </p>	



**Harmonische RMS stroom (Ak: 1<sup>ste</sup> fundamentele golf tot 30<sup>ste</sup> harmonische)**
**[Arms]**

Bereik, Weergave bereik	Bereik, Weergave cijfers, effectieve input	Zelfde als de RMS stroom
Weergave bereik	Zelfde als RMS stroom *Inhoud ration 0.0% tot 100.0% tegen fundamentele golf	
Nauwkeurigheid	RMS: 1 tot 10 <sup>de</sup> : ±5.0% weergave ±10 cijfers 11 tot 20 <sup>ste</sup> : ±10% weergave ±10 cijfers 21 tot 30 <sup>ste</sup> : ±20% weergave ±10 cijfers Inhoudsbereik: ±1 tegen de berekende resultaten van elke orde.	
Formule	$A_k = \sqrt{(A_{kr})^2 + (A_{ki})^2}$ $* \text{ Inhoud ratio} = \frac{A_k \times 100}{A_1(\text{Fundamentele golf})}$ <p>                             k : Harmonische orde                              Ar : Reël nummer na stroom                                  FFT conversie                              Ai : Ingebeeld nummer na stroom                                  FFT conversie                         </p>	

**Totale harmonische spanning distortie factor (V THD-F) [%]**

Weergave cijfer	4-cijfers	
Weergavebereik	0.0% tot 100.0%	
Nauwkeurigheid	±1 tegen de berekende resultaten van elke gemeten waarde.	
Formule	$V \text{ THD-F} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (V_k)^2} \times 100}{V_1(\text{Fundamentele golf})}$ <p>V: Harmonische spanning k: Harmonische orde</p>	

**Totale harmonische stroomdistortie factor (A THD-F) [%]**

Weergave cijfer	4-cijfers	
Weergavebereik	0.0% tot 100.0%	
Nauwkeurigheid	±1 tegen de berekende resultaten van elke gemeten waarde.	
Formule	$A \text{ THD-F} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (A_k)^2} \times 100}{A_1(\text{Fundamentele golf})}$ <p>A: Harmonische stroom k: Harmonische orde</p>	

Totale harmonische spanning distortie factor (V THD-R) [%]

Weergave cijfer	4-cijfers
Weergavebereik	0.0% tot 100.0%
Nauwkeurigheid	±1 tegen de berekende resultaten van elke gemeten waarde..
Formule	$V \text{ THD-R} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (V_k)^2} \times 100}{\sqrt{\sum_{k=1}^{30} (V_k)^2}}$ <p>V: Harmonische spanning k: Harmonische order</p>

Totale harmonische stroom distortie factor (A THD-R) [%]

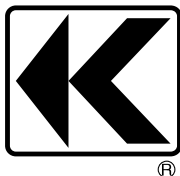
Weergave cijfer	4- cijfers
Weergavebereik	0.0% tot 100.0%
Nauwkeurigheid	±1 tegen de berekende resultaten van elke gemeten waarde.
Formule	$A \text{ THD-R} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{30} (A_k)^2} \times 100}{\sqrt{\sum_{k=1}^{30} (A_k)^2}}$ <p>A: Harmonische stroom k: Harmonische orde</p>

Fase detectie functie 

Effectief input bereik	RMS-spanning (ACV) 80 tot 1100 V bij een gemeten golfvorm van 45 tot 65 Hz sinus. Als er geen faseverschillen zijn tussen elke spanningsfase, verschillen in spanningsamplitude binnen 10% Indien fase spanning evenwichtig is, fase verschil, : 3P4W (Drie fase 4-draads) binnen ±30° 3P3W (Drie fase 3-draads) binnen ±15°	
Weergave	(1.2.3) Discontinue zoemer: Pi, Pi, Pi (3.2.1) Continue: Pii (-.-) Geen zoemer geluiden	: Positieve fase, alle fasen aan : Negatieve fase, alle fasen aan : Onbeoordeelbaar Ontbrekende fase, abnormaal Frequentie, uit spanning effectieve input bereik, onevenwichtig

**Verdeler**

Kyoritsu behoudt zich het recht voor om de in deze handleiding beschreven specificaties of ontwerpen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder verplichtingen te wijzigen.



**KYORITSU ELECTRICAL  
INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

**[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)**