

# Gebruiksaanwijzing

## Orion M1



# Inhoud

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Algemene informatie</b>                                      | 3  |
| <b>Conformiteitsverklaring</b>                                  | 3  |
| <b>Algemene veiligheidsinstructies</b>                          | 4  |
| <b>1 Doel</b>                                                   | 5  |
| <b>2 Beschrijving apparaat</b>                                  | 5  |
| 2.1 Systeemonderdelen                                           | 5  |
| 2.2 Afleesinrichting                                            | 5  |
| 2.3 LRM-meetleidingset                                          | 6  |
| 2.4 HR-LRM-adapter                                              | 6  |
| 2.5 Magneethouder                                               | 6  |
| 2.6 Veelkleurige LED                                            | 6  |
| 2.7 LCD-scherm                                                  | 6  |
| 2.8 Bedieningspaneel                                            | 7  |
| 2.9 Verbindingen                                                | 7  |
| <b>3 Functie</b>                                                | 7  |
| 3.1 Inbedrijfstelling en zelftest                               | 7  |
| 3.2 Spannings-/interfacetests en stroommeting                   | 8  |
| 3.2.1 Spanningstest en interfacetest                            | 8  |
| 3.2.2 Stroommeting                                              | 9  |
| 3.3 Fasevergelijking en fasehoekmeting                          | 10 |
| 3.3.1 Fasevergelijking                                          | 10 |
| 3.3.2 Fasehoekmeting                                            | 11 |
| 3.4 Weergave draaiveldrichting                                  | 12 |
| 3.5 Spanningskwaliteit                                          | 12 |
| 3.6 Batterijstatus                                              | 14 |
| 3.7 Uitschakelen                                                | 15 |
| 3.8 Gemeten waarden                                             | 15 |
| <b>4 Apparaatconfiguratie en inbedrijfstelling</b>              | 15 |
| 4.1 Apparaatconfiguratie                                        | 15 |
| <b>5 Bewaren, onderhoud en transport</b>                        | 16 |
| 5.1 Bewaren                                                     | 16 |
| 5.2 Onderhoud en transport                                      | 16 |
| 5.3 Hercontrole                                                 | 16 |
| <b>6 Verwijdering</b>                                           | 16 |
| <b>7 Technische gegevens</b>                                    | 17 |
| 7.1 Afleesinrichting                                            | 17 |
| 7.2 Meetleidingen                                               | 17 |
| 7.3 Adapter                                                     | 17 |
| <b>8 Orion Explorer-software</b>                                | 18 |
| 8.1 Vereisten voor de installatie van Orion Explorer            | 18 |
| 8.2 Algemene uitleg over het installatieproces                  | 18 |
| 8.3 Installatie van Orion Explorer                              | 18 |
| 8.4 Problemen met de installatie van Orion Explorer oplossen    | 20 |
| 8.4.1 Handmatige installatie van stuurprogramma's               | 20 |
| 8.4.2 Handmatige installatie van Microsoft .NET Framework 4.8.1 | 20 |

## Algemene informatie

Lees, voor gebruik, zorgvuldig de gebruiksaanwijzing en bewaar deze voor latere vragen op een veilig plek.

De inhoud komt overeen met de technische toestand op het moment van uitgave. Wij behouden ons het recht voor, om technische wijzigingen door te voeren afhankelijk van toekomstige ontwikkelingen. Wanneer een nieuwe technische documentatie wordt gepubliceerd, wordt de oude versie ongeldig.

Orion M1 mag alleen door een Elektricien of door een elektrotechnisch opgeleid persoon worden gebruikt met de 5 veiligheidsvoorschriften volgens overeenkomstig DIN VDE 0105 (EN 50110).

---

## Belangrijke termen

De volgende gedefinieerde termen dienen de veiligheid van lichaam en leven en bepalen ook de levensverwachting van het toestel.



### GEVAAR

... wijst op een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, zal leiden tot dood of ernstig letsel.



### WAARSCHUWING

... wijst op een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, tot dood of ernstig letsel kan leiden.



### LET OP

... wijst op een gevaarlijke situatie die, indien niet vermeden, kan leiden tot kneuzingen en kleine verwondingen.



### OPMERKING

... wordt gebruikt voor het gebruik ervan en heeft geen betrekking op persoonlijk letsel.

---

## CE Conformiteitsverklaring

Dit apparaat voldoet aan de vereisten van alle toepasselijke EU-voorschriften in de huidige versie.

De CE-verklaring van conformiteit kan desgewenst worden aangevraagd op het volgende adres:



Dipl.-Ing. H. Horstmann GmbH | Humboldtstraße 2 – 10 | 42579 Heiligenhaus

T +49 2056 9760 | [www.horstmannngmbh.com](http://www.horstmannngmbh.com)

## Afkortingen

|     |                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FFT | Fast Fourier Transformation. NL: Snelle fouriertransformatie                                                                                                                  |
| HR  | High Resistance. NL: Hoge impedantie<br>Spanningstestsysteem met hoge impedantie                                                                                              |
| LRM | Low Resistance Modified. NL: Lage impedantie<br>Spanningstestsysteem met lage impedantie                                                                                      |
| RMS | Root mean square. NL: Effectieve waarde                                                                                                                                       |
| THD | Total Harmonic Distortion. NL: Totale harmonische vervorming                                                                                                                  |
| Uh  | Relatieve effectieve waarde van de harmonische spanning:                                                                                                                      |
| VDS | Voltage Detecting System. NL: Spanningstestsysteem.<br>Testsysteem dat permanent is geïnstalleerd in een middenspanning schakelapparatuur om de spanningsstatus te detecteren |

## Algemene veiligheidsinstructies



### GEVAAR

- ▶ Orion M1 mag alleen door een Elektricien of door een elektrotechnisch opgeleid persoon worden gebruikt.
- ▶ Bij de installatie van het apparaat moeten de 5 veiligheidsvoorschriften volgens DIN VDE 0105 in acht worden genomen.
- ▶ De Orion M1 mag alleen binnenshuis en buitenshuis worden gebruikt, maar niet tijdens neerslag. Apparaten of delen van de apparatuur die nat zijn geworden, moeten vóór gebruik worden gedroogd.
- ▶ De Orion M1 mag alleen worden gebruikt in overeenstemming met de elektrische gegevens van de LRM-systemen (of HR-systemen) en hun nominale frequentie. De Orion M1 mag niet worden gebruikt aan laagspanningsnetaansluitingen (bijv. 230 V) of aan de uitgangen van spanningstransformatoren (bijv. 110 V)!
- ▶ Beschadigde apparaten waarvan de functionaliteit en veiligheid niet langer gegarandeerd zijn of waarvan de labels niet langer leesbaar zijn, mogen niet worden gebruikt.
- ▶ Vóór elk gebruik moet de gebruiker ervoor zorgen dat het apparaat in perfecte staat is.
- ▶ Het apparaat mag alleen worden gebruikt voor het doel dat in deze handleiding wordt vermeld.
- ▶ Bij schade aan de Orion M1 veroorzaakt door het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing, vervalt de garantie. Voor gevolgschade die hieruit voortvloeit, aanvaardt Horstmann GmbH geen aansprakelijkheid.
- ▶ Op plaatsen met een hoog geluidsniveau moet de hoorbaarheid van de geluidsindicator worden gecontroleerd voordat het weergaveapparaat wordt gebruikt.
- ▶ Bij hoge omgevingshelderheid kan het nodig zijn om de optische weergave in de schaduw te stellen.
- ▶ Interferentiespanningen op de meetpunten kunnen de fase-indicatie beïnvloeden.
- ▶ De eenduidige indicatie "Spanning aanwezig" is bij de spanningstester in het indicatiespanningsgebied van de HR en LRM-interface conform IEC 61243-5 gegarandeerd.
- ▶ Het deel fasevergelijker mag niet worden gebruikt als een spanningstester. De led-indicator voor de fasevergelijking mag niet worden gebruikt voor het vaststellen van de afwezigheid van spanning; alleen de led-indicators van de twee spanningstesters worden hiervoor gebruikt.



### OPMERKING

Wordt bij het controleren van de spanning "Spanning Niet aanwezig" aangewezen is in het twijfelgeval een stroommeting op de interfaces vast te stellen volgens IEC 62271-213 of IEC 61243-5 te controleren.

## 1 Doel

De Orion M1 is het verplaatsbare deel van een spanningstestsysteem volgens IEC 62271-213 of IEC 61243-5, dat capaciteef is gekoppeld aan actieve onderdelen. De Orion M1 is volgens deze norm ook een universele fasevergelijker (UPC) voor LRM- en HR-systemen. Het is een gecombineerd apparaat en kan:

- ▶ als spanningstester de toestanden “spanning aanwezig” en “spanning niet aanwezig” controleren,
- ▶ als universele fasevergelijker de toestanden “fasegelijkheid” en “fase ongelijkheid” controleren,
- ▶ meet discrete fasehoeken voor fasevergelijking en toont ze op het display
- ▶ voor de “controle van de interfacevoorwaarden van de verbindingsonderdelen” (terugkerende controle) worden gebruikt,
- ▶ meet discrete stroomwaarden voor de herhalingstest en toont deze op het display,
- ▶ de draaiveldrichting van de installatie controleren en weergeven,
- ▶ harmonische metingen uitvoeren en weergeven op het display.

De controle op HR interfaces geschiedt daarbij via HR-LRM-adapters die bij de standaardlevering behoren. Voor controles op andere interfaces staan geschikte adapters als speciale accessoires ter beschikking. Indien de juiste adapters worden gebruikt, is een fasevergelijking tussen de verschillende bouwtypen mogelijk.

## 2 Beschrijving apparaat

### 2.1 Systeemonderdelen

Een compleet set Orion M1 bestaat uit:

- ▶ Afleesinrichting
- ▶ 1 LRM-meetleidingset (2 meetleidingen)
- ▶ 2 HR-LRM-adapters voor aansluiting op HR-interfaces
- ▶ 1 USB-kabel
- ▶ 1 Koffer
- ▶ Magneethouder
- ▶ Optioneel:
  - ▶ 1 Orion Explorer.software

### 2.2 Afleesinrichting

- ▶ Behuizing: 220 x 100 x 40 mm
- ▶ Spanningsvoorziening: Batterievoorziening über 4 Mignon AA, 1,5 V



Afbeelding 2.1: Afleesinrichting Orion M1

### 2.3 LRM-meetleidingset

De meetleidingset bestaat uit twee meetleidingen. De ene kant is voorzien van een connector voor aansluiting op VDS met LRM-interface. De tweede kant heeft een BNC-stekker voor aansluiting op de Orion M1.



Afbeelding 2.2: LRM-meetleidingset

### 2.4 HR-LRM-adapter

Om HR-interfaces te testen, wordt de juiste HR-LRM-adapter op de connectoren van de LRM-meetleidingset aangesloten.



Afbeelding 2.3: HR-LRM-adapter

### 2.5 Magneethouder

Voor een betere hantering kan de Orion M1 op het schakelapparaat worden geplaatst met behulp van een magneethouder. Aan de bovenkant van het apparaat bevindt zich een mechanische kogelkoppeling voor het bevestigen van de magneethouder.



Afbeelding 2.4: Magneethouder

### 2.6 Veelkleurige LED

De meerkleurige LED's geven de verschillende bedrijfstoestanden van de Orion M1 aan:

- ▶ Spanningstest en interfacetest (groen en rood, zie hoofdstuk 6.2.1)
- ▶ Fasevergelijking (groen en rood, zie hoofdstuk 6.3.1)
- ▶ Draaiveldrichting en batterijstatus (groen, rood of geel, zie hoofdstuk 6.4 en zie hoofdstuk 6.6)
- ▶ USB-aansluiting (blauwe LED's)

De gebruiker kan dan details van de bedrijfsstatussen opvragen via het bedieningspaneel.

### 2.7 LCD-scherm

- ▶ Menu capacitieve interface (zie hoofdstuk 6.2)
- ▶ Fasevergelijking menu (zie hoofdstuk 6.3)
- ▶ Spanningskwaliteit menu (zie hoofdstuk 6.5)
- ▶ Menu Instellingen (zie hoofdstuk 4)

## 2.8 Bedieningspaneel

De gebruiker navigeert met de pijltjestoetsen door het tekstmenu op het LCD-scherm:



- Pijl omhoog: Omhoog scrollen in een menu
- Pijl omlaag: Naar beneden scrollen in een menu
- Pijl naar links: Naar het volgende menu gaan  
Het menu annuleren
- Pijl naar rechts: Naar het volgende menu springen
- -Knop: Wijzigingen in het menu bevestigen  
Meetwaarden opslaan
- -Knop: Aan- / uitknop

## 2.9 Verbindingen

De Orion 3.1 heeft twee elektrische aansluitingen die in de behuizing zijn ondergebracht:

- ▶ 2 BNC aansluitingen aan de boven kant, hier worden de meetleidingen op aangesloten,
- ▶ 4 aansluitbussen 4 mm voor het aansluiten van de LRM-connectoren van het LRM-meetleidingsset aan de onderkant.
- ▶ 1 USB mini-B-poort aan de linkerkant.

Bovendien is er een mechanische kogelkop aan de bovenkant voor het bevestigen van de magnehouder.

## 3 Functie

### 3.1 Inbedrijfstelling en zelftest



#### OPMERKING

De zelftest moet voor elke inbedrijfstelling worden uitgevoerd. De zelftest wordt uitgevoerd zonder de HR-LRM adapter. Indien nodig moeten deze afzonderlijk worden gecontroleerd op correcte werking (bijvoorbeeld met een LCR-meter).

De Orion M1 voert een zelftest uit om de functionaliteit te bepalen. De belangrijkste onderdelen van de zelftest zijn:

- ▶ C Continuïteitstest van de meetleidingen (alleen signaaldragend deel)
- ▶ C Het meetcircuit testen
- ▶ C De fasevergelijking controleren
- ▶ C Controleren van de LED-indicatoren voor spanningstest en fasevergelijking

De zelftest wordt als volgt uitgevoerd:

Sluit de LRM-meetleidingen aan op de Orion M1 zoals getoond in Fig. 3.1. Zorg voor de juiste kleurbezetting.



## OPMERKING

Steek de stekkers met de juiste polariteit in de aansluitklemmen aan de onderkant van de Orion!  
Let op het symbool  $\perp$ .



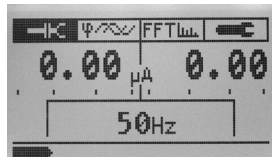
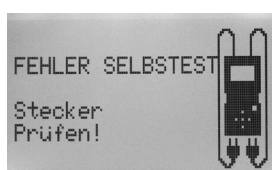
Afbeelding 3.1: Stekkerverbinding met juiste polariteit

Activeer Orion M1 via de knop . Het apparaat start en voert automatisch de zelftest uit. De resultaten worden weergegeven via LED



## OPMERKING

Als „Geen spanning aanwezig“ wordt weergegeven, moet de zelftest mogelijk worden herhaald.

| LED                                                                                                           | Weergave                                                                            | Akoestisch signaal                                                                  | Betekenis         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <br>Permanente verlichting |  | Geen signaal                                                                        | Zelftest geslaagd |
| <br>Afwisselend knipperen  |  |  | Zelftest mislukt  |

Tab. 3.1: Weergave zelftest

Als de zelftest is geslaagd, verwijdt u de stekkers van de onderkant van de Orion M1. De Orion M1 is nu klaar voor gebruik.

## 3.2 Spannings-/interfacetests en stroommeting

### 3.2.1 Spanningstest en interfacetest

De Orion M1 wordt gebruikt om een spanningstest en interfacetest uit te voeren op capacitieve spanningstestsystemen in overeenstemming met IEC 62271-213 of IEC 61243-5.

De test wordt als volgt uitgevoerd:

Stap 1: Stel de Orion M1 in bedrijf (zie hoofdstuk 3.1 Inbedrijfstelling en zelftest)

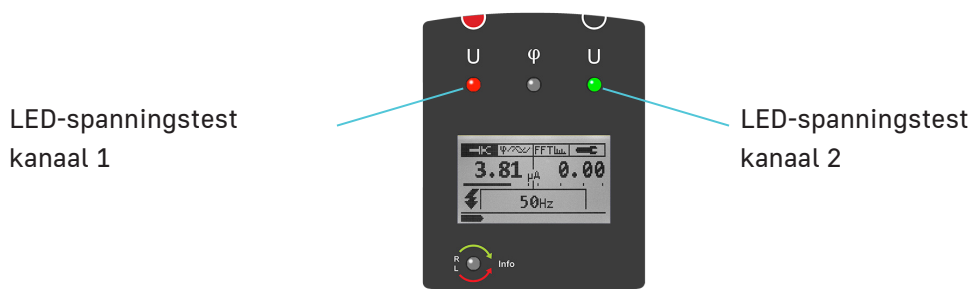
Stap 2: Steek een van de twee meetleidingen de stekkerverbinding in de gewenste fase van de interface (voor HR-interfaces met aangesloten adapter).



## OPMERKING

Steek de stekkers met de juiste polariteit in de interfaces van de koppelingsdelen!  
Let op het symbool  $\perp$ .

De resultaten worden weergegeven via LED en display.



Afbeelding 3.2: Weergave spanningstest

| LED                                      | Weergave-indicatie | Akoestisch signaal | Betekenis                                 |
|------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| Branden continu                          | Geen pijl          | Geen signaal       | Vrij van spanning                         |
| Branden continu met korte onderbrekingen |                    | Geen signaal       | Vrij van spanning, restspanning aanwezig  |
| Knippert                                 |                    |                    | Spanning aanwezig, interface niet in orde |
| Branden continu                          |                    | Geen signaal       | Spanning aanwezig, interface in orde      |

Tab. 3.2: Weergave spanningstest en stroommeting



## OPMERKING

- ▶ Restspanning is aanwezig wanneer spanningen op een losgekoppeld, maar niet goed geaard deel capacitief ontkoppeld worden.
- ▶ In tegenstelling tot spanningstestsystemen wordt deze restspanning duidelijk aangegeven door de Orion.
- ▶ Defecte interfaces, die in de actieve toestand alleen de status “spanning niet aanwezig” opleveren, kunnen dus worden gedetecteerd.

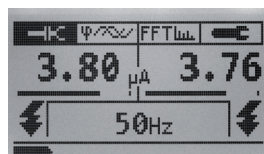
### 3.2.2 Stroommeting

Tijdens de spannings- en interfacetest geeft de Orion M1 de RMS-stroommeetwaarden afzonderlijk weer op beide meetkanalen. Deze stroommeting komt overeen met de interfacetestprocedure die wordt beschreven in de EN 61243-5 of IEC 62271-215 norm. Elk kanaal heeft twee meetbereiken. De meetwaarden worden weergegeven in de eenheid “ $\mu A$ ” (resolutie  $0,01 \mu A$ ). Onder de stroomwaardedisplays bevinden zich balkdisplays die de huidige meetwaarde in het actieve meetbereik weergeven.

De fasevergelijking wordt als volgt uitgevoerd:

Stap 1: Schakel de Orion M1 in (zie hoofdstuk 3.1).

Stap 2: Lees de gemeten waarden af of sla ze op in het interne geheugen met de knop (zie hoofdstuk 3.8).



Afbeelding 3.3: Huidige meting weergeven

|                      | 16,7 Hz       | 50 Hz         | 60 Hz         |                                             |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------------------------|
| XLRM [ $M\Omega$ ] = | 6,000         | 2,000         | 1,667         | LRM-systeem                                 |
| 0,6 Vrms             | <0,10 $\mu A$ | <0,30 $\mu A$ | <0,36 $\mu A$ | Vrij van spanning                           |
| 4,2 Vrms             | <0,70 $\mu A$ | <2,09 $\mu A$ | <2,40 $\mu A$ | Vrij van spanning,<br>Restspanning aanwezig |
| 4,2 Vrms             | >0,70 $\mu A$ | >2,09 $\mu A$ | >2,40 $\mu A$ | Spanning aanwezig,<br>Interface niet OK     |
| 5,0 Vrms             | 0,83 $\mu A$  | 2,50 $\mu A$  | 3,00 $\mu A$  | Spanning aanwezig,<br>Interface niet OK     |
| 6,4 Vrms             | >1,07 $\mu A$ | >3,20 $\mu A$ | >3,84 $\mu A$ | Spanning aanwezig,<br>Interface OK          |

Tab. 3.3: Drempelspanningstest voor LRM-systemen

|                      | 16,7 Hz        | 50 Hz          | 60 Hz          |                                             |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------------|
| XLRM [ $M\Omega$ ] = | 108,000        | 36,000         | 30,143         | HR-systeem                                  |
| 10,8 Vrms            | < 0,10 $\mu A$ | < 0,30 $\mu A$ | < 0,36 $\mu A$ | Vrij van spanning                           |
| 75,6 Vrms            | < 0,70 $\mu A$ | < 2,09 $\mu A$ | < 2,40 $\mu A$ | Vrij van spanning,<br>Restspanning aanwezig |
| 75,6 Vrms            | > 0,70 $\mu A$ | > 2,09 $\mu A$ | > 2,40 $\mu A$ | Spanning aanwezig,<br>Interface niet OK     |
| 90,0 Vrms            | 0,83 $\mu A$   | 2,50 $\mu A$   | 2,99 $\mu A$   | Spanning aanwezig,<br>Interface niet OK     |
| 115,2 Vrms           | > 1,07 $\mu A$ | > 3,20 $\mu A$ | > 3,84 $\mu A$ | Spanning aanwezig,<br>Interface OK          |

Tab. 3.4: Drempelspanningstest voor HR-systemen

### 3.3 Fasevergelijking en fasehoekmeting

#### 3.3.1 Fasevergelijking

De Orion M1 wordt gebruikt om een fasevergelijking uit te voeren tussen twee VDS (bijvoorbeeld tussen twee Wega van Horstmann GmbH) in overeenstemming met IEC 62271-215 en IEC 61243-5.

De Orion M1 werkt automatisch als een universele fasevergelijker (UPC) zodra "spanning aanwezig" wordt herkend en weergegeven op beide meetingangen (zie Tabel 3.5). Als "Voltage not present" wordt weergegeven op een van de meetkanalen, wordt de fasevergelijking niet uitgevoerd en gaan de LED en displayindicatoren uit. De Orion M1 bepaalt de toestanden voor de fasevergelijking door middel van fasehoekmeting. Het "Fase gelijkheid" display verschijnt als het faseverschil  $\varphi < 20^\circ$  is. Het "fase-onbalans"-display verschijnt bij een faseverschil van  $\varphi > 20^\circ$ .

De fasevergelijking kan ook worden uitgevoerd met een overeenkomstige adapter (bijv. HR-LRM adapter) tussen interfaces van verschillende systemen (bijv. LRM - HR).

De fasevergelijking wordt als volgt uitgevoerd:

Stap 1: Stel de Orion M1 in bedrijf (zie hoofdstuk 3.1).

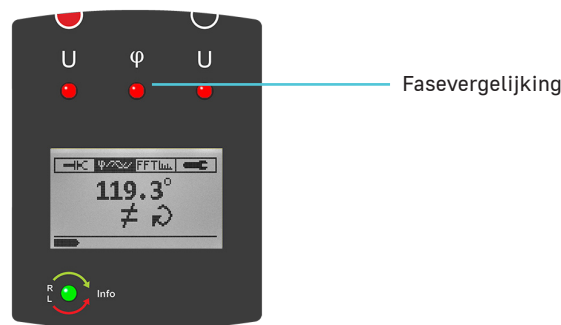
Stap 2: Steek de meetleidingen met de stekkerverbinding in de gewenste fase van de interface (voor HR-interfaces met aangesloten HR-LRM-adapter).



## OPMERKING

Steek de connectoren met de juiste polariteit in de interface van het koppelingsdeel! Let op het symbool  $\perp$ .

De resultaten worden weergegeven door de leds.



Afbeelding 3.4: Weergave fasevergelijking

| LED             | Akoestisch signaal | Betekenis                                           |
|-----------------|--------------------|-----------------------------------------------------|
| Geen indicatie  | Geen weergave      | Alleen op één meetkanaal <b>"Spanning aanwezig"</b> |
| Branden continu | =                  | Fase-gelijkheid                                     |
| Knippert        | ≠                  | Fase-ongelijkheid                                   |

Tab. 3.5: Weergave van de fasevergelijking



## OPMERKING

De fasevergelijkingsfunctie wordt gecontroleerd door middel van de zelftest. De juiste functie van de fasevergelijker kan in geval van twijfel worden gecontroleerd bij bekende spanningsbronnen met bekend amplitude- en faseverschil

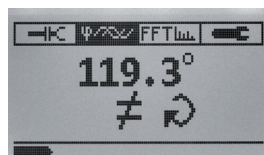
### 3.3.2 Fasehoekmeting

Tijdens de fasevergelijking geeft de Orion M1 de fasehoek tussen meetkanaal 1 en meetkanaal 2 weer. De gemeten waarde wordt weergegeven in de eenheid "°" (graden).

De meting van de fasehoek wordt als volgt weergegeven:

Stap 1: Voer een fasevergelijking uit (zie hoofdstuk 3.3.1).

Stap 2: Lees de gemeten waarden af of sla ze op in het interne geheugen met de knop (zie hoofdstuk 3.7).



Afbeelding 3.5: Weergave fasehoekmeting

### 3.4 Weergave draaiveldrichting

Met de Orion M1 kan een de draaiveldrichting worden bepaald. De Orion 3.1 geeft tijdens een fasevergelijking automatisch een weergave van de draaiveldrichting weer, de juiste weergave moet door de gebruiker worden verkregen door de juiste volgorde van de connectoren in acht te nemen.

Voor detectie van de draaiveldrichting gaat u als volgt te werk:

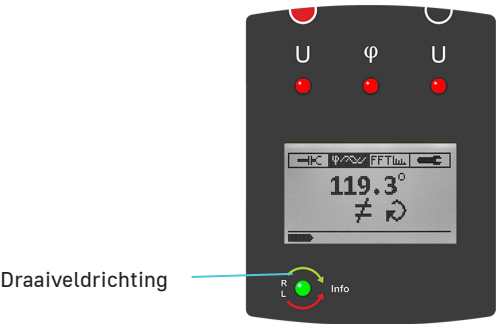
- Stap 1: Voer de fasevergelijking uit (zie hoofdstuk 3.2.1).
- Schritt 2: Let op de volgende insteekvolgorde voor het veld dat met de klok mee draait:
- ▶ Fase L1 – rode meetleiding / Fase L2 – zwarte meetleiding
  - ▶ Fase L2 – rode meetleiding / Fase L3 – zwarte meetleiding
  - ▶ Fase L3 – rode meetleiding / Fase L1 – zwarte meetleiding



#### OPMERKING

Steek de connectoren met de juiste polariteit in de interface van het koppelingsdeel! Let op het symbool .

De resultaten worden weergegeven door de leds.



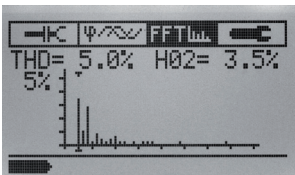
Afbeelding 3.6: Weergave draaiveldrichting

| LED                                                                                                | Weergave                                                                            | Betekenis                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  Knippert       |  | Draaiveldrichting "met de klok mee"      |
|  Knippert       |  | Draaiveldrichting "tegen de klok in"     |
|  Geen indicatie | Geen weergave                                                                       | Geen bepaling van het draaiveld mogelijk |

Afbeelding 3.7: Weergave van de draaiveldrichting

### 3.5 Spanningskwaliteit

Bij elke spanningstest, interfacetest en fasevergelijking voert de Orion M1 een meting uit van de spanningskwaliteit in de vorm van een FFT (Fast Fourier Transformation). De kwaliteit van de gemeten spanning wordt beschreven door de verhouding van harmonischen ten opzichte van de fundamentele golf van de netfrequentie. Dit wordt enerzijds uitgedrukt door de totale harmonische vervorming THD (total harmonic distortion) van alle harmonischen tot en met de 40e harmonische van de netfrequentie (let op: 39e harmonische van de grondfrequentie) en anderzijds door de relatieve verhoudingen van de afzonderlijke harmonischen. anderzijds door de relatieve verhoudingen van de afzonderlijke harmonischen ten opzichte van de grondfrequentie.



Afbeelding 3.8: Weergave van spanningskwaliteit

Het display toont een grafiek:

- ▶ In het staafdiagram het harmonisch gehalte van de 2e tot de 40e harmonische.
- ▶ De waarden van de totale harmonische vervorming THD.
- ▶ De componentwaarde van de huidig geselecteerde harmonische Hx.

Ga als volgt te werk om de spanningskwaliteit te bekijken en te meten:

Stap 1: Stel de Orion M1 in bedrijf (zie hoofdstuk 3.1).

Stap 2: Selecteer het menu Spanningskwaliteit (druk tweemaal op de “rechter” cursor).

Stap 3: Sluit het rode meetleiding van kanaal 1 met de meetkop aan op de gewenste fase van de interface (voor HR-interfaces met aangesloten HR-LRM-adapter).

Stap 4: Lees de gemeten waarden af of sla ze op in het interne geheugen met de knop  (zie hoofdstuk 5).

Stap 5: Druk op de pijl omhoog of omlaag om een andere harmonische te selecteren dan de harmonische die momenteel wordt weergegeven. In het diagramdisplay verschijnt een driehoekige cursor op de positie van de geselecteerde harmonische.

De spanningskwaliteit wordt bepaald in overeenstemming met de EN 50160-norm. De volgende grondslagen voor spanningskwaliteit worden gebruikt:

- ▶ Totale vervorming  $THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} u_h^2}$
- ▶ Verhouding van de afzonderlijke harmonischen ten opzichte van de fundamentele golf van de nominale netfrequentie

De EN 50160-norm “Kenmerken van elektromagnetische compatibiliteit (EMC) van spanning in openbare elektriciteitsnetwerken elektriciteitsnetten” specificeert grenswaarden voor harmonische componenten:

| Oneven harmonische    |        |                  |        | Even harmonische |        |
|-----------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| Niet-meervouden van 3 |        | Veelvouden van 3 |        |                  |        |
| Volgorde              | Uh [%] | Volgorde         | Uh [%] | Volgorde         | Uh [%] |
| 5                     | 6,0    | 3                | 5,0    | 2                | 2,0    |
| 7                     | 5,0    | 9                | 1,5    | 4                | 1,0    |
| 11                    | 3,5    | 15               | 0,5    | 6 tot 24         | 0,5    |
| 13                    | 3,0    | 21               | 0,5    |                  |        |
| 17                    | 2,0    |                  |        |                  |        |
| 19                    | 1,5    |                  |        |                  |        |
| 23                    | 1,5    |                  |        |                  |        |
| 25                    | 1,5    |                  |        |                  |        |

Tab. 3.6: Harmonischen EN 50160



#### OPMERKING

De totale harmonische vervorming THD van de voedingsspanning mag de waarde van 8% niet overschrijden.

Het Duitse verbond van energie- en waterbedrijven beveelt in zijn technische richtlijn “Generatiesystemen op het middenspanningsnet” de naleving van de volgende grenswaarden aan:

| Oneven harmonische    |        |                  |        | Even harmonische |        |
|-----------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| Niet-meervouden van 3 |        | Veelvouden van 3 |        |                  |        |
| Ordnung               | Uh [%] | Ordnung          | Uh [%] | Ordnung          | Uh [%] |
| 5                     | 0,5    | 3                | 0,3    | 2                | 0,1    |
| 7                     | 1,0    | 9                | 1,0    | 4                | 0,1    |
| 11                    | 1,0    |                  |        | 6 tot 24         | 0,1    |
| 13                    | 0,85   |                  |        |                  |        |
| 17                    | 0,65   |                  |        |                  |        |
| 19                    | 0,6    |                  |        |                  |        |
| 23                    | 0,5    |                  |        |                  |        |
| 25                    | 0,4    |                  |        |                  |        |

Tab. 3.7: Harmonischen



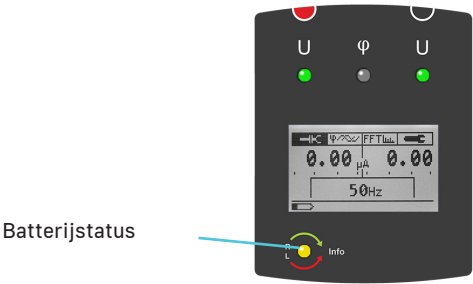
**OPMERKING**

Steek de connectoren met de juiste polariteit in de interface van het koppelingsdeel!  
Let op het symbool

De bepaling van de spanningsonbalans is gebaseerd op de tijdsvereisten van de spanningstest. Deze moet binnen één seconde plaatsvinden en worden weergegeven. De meetwaarden van de stroomkwaliteit worden daarom in hetzelfde ritme bijgewerkt. Dit kan leiden tot sterk fluctuerende displayresultaten in netwerken met elektronisch gestuurde verbruikers / feeders.

**3.6 Batterijstatus**

De Orion M1 wordt gevoed door vervangbare batterijen. De status van de batterijen wordt aangegeven door de info-LED en het batterijsymbool op het display.



Afbeelding 3.9: Weergave batterijstatus

| LED             | Weergave | Betekenis                                |
|-----------------|----------|------------------------------------------|
| Branden continu |          | Batterijen bijna leeg                    |
| Knippert        |          | Batterijen leeg, schakelt vervolgens uit |
| Geen indicatie  |          | Apparaat klaar voor gebruik              |

Tab. 3.8: Weergave van de batterijstatus

Als u de batterij wilt vervangen, opent u het vak aan de achterkant van het apparaat en vervangt u de batterijen. Zorg dat de nieuwe batterijen met de juiste polariteit worden geplaatst.



### OPMERKING

Alleen batterijen met een nominale spanning van 1,5 V en van het type LR6 of AA mogen worden gebruikt.

## 3.7 Uitschakelen

- ▶ Handmatig via -knop
- ▶ Automatisch, als er 2 minuten lang geen verandering is in de toestand door metingen
- ▶ Als de batterij leeg is
- ▶ Na detectie van een zelftestfout

Na het uitschakelen zijn alle indicators uitgeschakeld!

## 3.8 Gemeten waarden

De knop moet na elke meting worden ingedrukt om de geregistreerde meetwaarden op te slaan. De volgende meetwaarden worden opgeslagen in het interne geheugen:

- ▶ Datum
- ▶ Tijd
- ▶ Gemeten huidige waarde kanaal 1
- ▶ Gemeten stroomwaarde kanaal 2
- ▶ Fasehoek tussen kanaal 1 en kanaal 2
- ▶ Nominale netfrequentie instellen
- ▶ Meetwaarden van de harmonischenbepaling



### OPMERKING

De meegeleverde software Orion Explorer is beschikbaar voor extra back-up en analyse van gegevens. Een bijbehorende gebruikershandleiding is te vinden in het helpmenu van de software.

## 4 Apparaatconfiguratie en inbedrijfstelling

### 4.1 Apparaatconfiguratie

De Orion M1 wordt geleverd met een standaard fabrieksinstelling (zie Tab. 4.1), die in de meeste gevallen aan alle eisen voldoet. Wijzigingen kunnen worden aangebracht of gecontroleerd via het bedieningspaneel.

De instellingen worden als volgt gemaakt:

1. De Orion M1 in gebruik nemen
2. Selecteer het menu Instellingen (3 x pijl naar rechts)
3. Selecteer een subitem van het menu (pijl omhoog of pijl omlaag)
4. Bevestig met knop

| Menu-item            | Menu sub-item                        | Instelbereik              | Fabrieksinstelling                                                 |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Display-instellingen | ...<br>Achtergrondverlichting        | Aan<br>Uit                | Aan                                                                |
| Systeeminstellingen  | ...<br>Netfreq:                      | 50 Hz<br>60 Hz<br>16.7 Hz | 50 Hz                                                              |
| Systeeminformatie    | Algemene informatie over de Orion M1 |                           |                                                                    |
| Taal                 | Taal                                 | Duits<br>Engels           | Duits                                                              |
| Datum/Tijd           | ...<br>Datum:<br>Tijd:               | dd.mm.yyyy<br>hh:mm:ss    | (UTC+01:00) Amsterdam,<br>Berlijn, Bern, Rome,<br>Stockholm, Wenen |

Tab. 4.1: Menu-instellingen

## 5 Bewaren, onderhoud en transport

### 5.1 Bewaren

De Orion 3.1 moet droog en stofvrij in de meegeleverde koffer worden bewaard en getransporteerd.

Beschadigde apparaten, d.w.z. apparaten waarvan de goede werking en veiligheid niet meer zijn gegarandeerd, dan wel waarvan opschriften niet meer leesbaar zijn, mogen niet worden gebruikt.

Vóór elk gebruik moet de gebruiker zich van de goede toestand van het apparaat overtuigen.

### 5.2 Onderhoud en transport

- ▶ De Orion M1 moet worden opgeslagen en vervoerd op een droge en schone plaats.
- ▶ Defecte apparaten waarvan de functionaliteit en veiligheid niet langer gegarandeerd zijn of waarvan de etikettering niet langer leesbaar is, mogen niet worden gebruikt.
- ▶ Voor elk gebruik van de Orion M1 moet de gebruiker ervoor zorgen dat het apparaat in perfecte staat is.

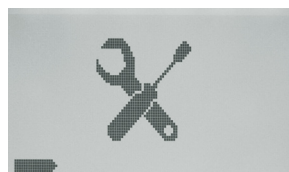
Als ten minste een van de foutbeschrijvingen van toepassing is, moet de Orion M1 worden uitgesloten van verder gebruik, worden gemarkeerd als “defect” en worden geretourneerd aan de fabrikant voor reparatie.

### 5.3 Hercontrole

De Orion M1 moet een hercontrole ondergaan volgens de nationale voorschriften (bijv. in Duitsland volgens de DGUV-vorschrift 3 minste elke 6 jaar., of ten minste om de 6 jaar). Deze dient bij de fabrikant te worden uitgevoerd.

Het tijdsinterval tot de volgende controle kan ook aanzienlijk korter zijn, afhankelijk van de gebruiksomstandigheden. Kortere intervallen tussen de controle moeten door de gebruiker worden gedefinieerd aan de hand van de gebruiksomstandigheden.

Een gereedschapssymbool op het display geeft aan dat de laatste herhalingstest meer dan 6 jaar geleden is uitgevoerd. Door op de knop “OK” te drukken, verdwijnt het gereedschapssymbool en keert het apparaat terug naar het hoofdmenu.



Afbeelding 5.1: Herhaal testweergave

## 6 Verwijdering

Na het einde van de levensduur moeten apparaten en batterijen worden gerecycled in overeenstemming met de wettelijke voorschriften.

## 7 Technische gegevens

### 7.1 Afleesinrichting

|                                   |                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nominale frequentie               | 16,7 Hz, 50 Hz, 60 Hz (instelbaar)                                                                             |
| Ingangsimpedantie                 | 2,0 M $\Omega$ ( $\pm 2$ %)                                                                                    |
| Aanspreekdrempel Spanningstest    | 2,1 $\mu$ A of 4,2 V bij 2,0 M $\Omega$ / 50 Hz                                                                |
| Aanspreekdrempel Fasevergelijking | F asehoek $ \pm 20^\circ $                                                                                     |
| Aanspreekdrempel interfacetest    | 3,2 $\mu$ A of 6,4 V bij 2,0 M $\Omega$ / 50 Hz                                                                |
| Stroommeting                      | Meetbereik 1: 0 – 5 $\mu$ A ( $\pm 2$ %)<br>Meetbereik 2: 0 – 25 $\mu$ A ( $\pm 2$ %)                          |
| Fasehoekmeting                    | Meetbereik: -180° – +180° ( $\pm 1$ %)                                                                         |
| Harmonische meting                | Staafdiagram: 0 – 5 % / 0 – 10 %<br>THD: 0 – 100 % ( $\pm 1$ %)<br>Harmonischen (2-40): 0 – 100 % ( $\pm 1$ %) |
| Voeding                           | 4 Mignoncellen / LR6 of AA 1.5 V                                                                               |
| Levensduur                        | 6 jaar, 1.000 gebruikscycli / jaar                                                                             |
| Bedrijfstemperatuur               | -25 tot +55 °C                                                                                                 |
| Beschermingsgraad                 | IP 54                                                                                                          |
| Afmetingen                        | 220 mm x 100 mm x 40 mm                                                                                        |
| Gewicht                           | 450 g (inclusief batterijen)                                                                                   |

### 7.2 Meetleidingen

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Leidingscapaciteit | 105 pF / m   |
| Afmetingen         | Lengte 1,5 m |
| Gewicht            | 80 g         |

### 7.3 Adapter

|                   |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Engangsimpedantie | 36 M $\Omega$ (ingangsimpedantie van het indicatie-apparaat met ingestoken adapter) |
| Afmetingen        | 70 mm x 37 mm x 18 mm                                                               |
| Gewicht           | 30 g                                                                                |

## 8 Orion Explorer-software

### 8.1 Vereisten voor de installatie van Orion Explorer

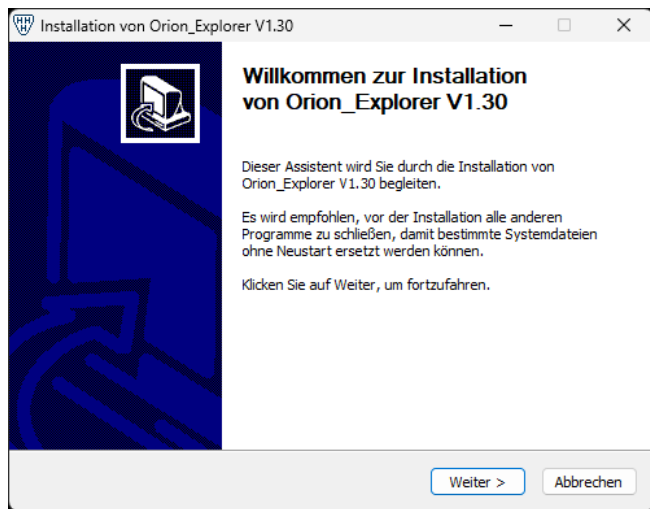
Het gebruikte scherm moet een resolutie van minstens 1024 x 768 hebben. U heeft beheerdersrechten nodig voor de computer voor de installatie. Het "Microsoft .NET Framework 4.8.1" moet geïnstalleerd zijn op de computer. Als het framework niet beschikbaar is, wordt het geïnstalleerd tijdens de installatie van Orion Explorer. Het framework wordt gratis geleverd door Microsoft. U moet echter wel akkoord gaan met de licentievoorzaken van Microsoft. Verder worden de benodigde Horstmann USB-stuurprogramma's geleverd / bijgewerkt tijdens de installatie.

### 8.2 Algemene uitleg over het installatieproces

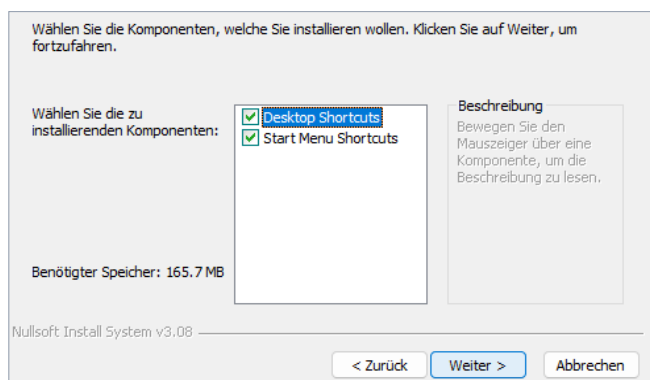
Tijdens de installatie van Orion Explorer controleert het systeem of de huidige stuurprogramma's en het vereiste Microsoft Framework zijn geïnstalleerd. Als dat niet het geval is, worden ze automatisch geïnstalleerd. Voor de aanvullende installaties kan Windows u vragen om de installatie te bevestigen.

### 8.3 Installatie van Orion Explorer

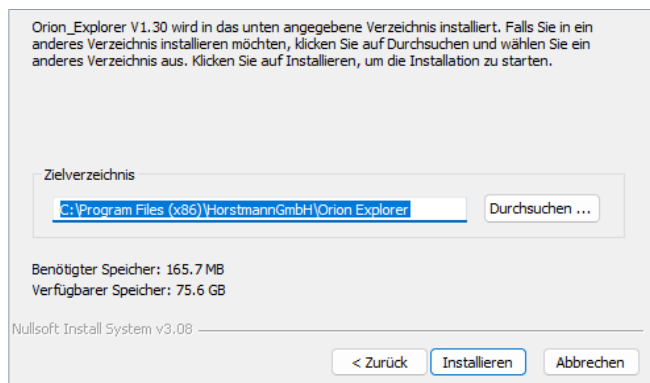
1. Het installatieprogramma wordt geleverd via de HHH sharedrive. Het formaat is gecomprimeerd in "\*.zip" of "\*.7z" formaat en moet voor de installatie worden uitgepakt.
2. dubbelklik op "Setup\_Orion\_Explorer\_V\*.exe" om de installatie te starten
3. klik op "Volgende".



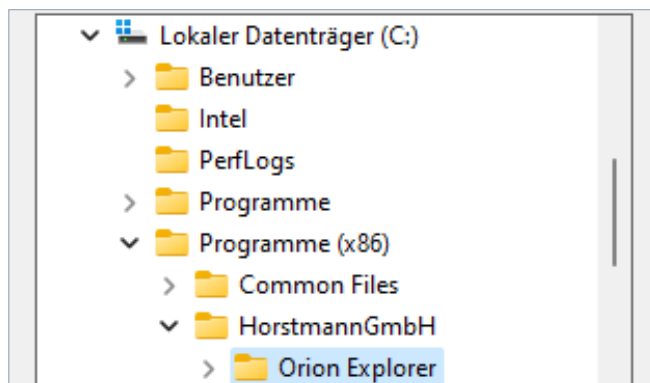
4. Er is een optie om snelkoppelingen te maken op het bureaublad of in het startmenu. Deze zijn optioneel, maar vergroten het gebruiksgemak.



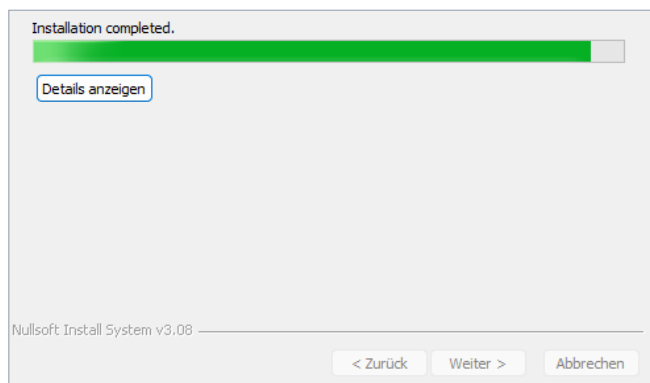
5. Vervolgens kan het installatiepad worden aangepast.



Standaard wordt het programma geïnstalleerd in de gebruikelijke Windows-directory (Program Files x86). Het pad kan worden geselecteerd met Verkenner via de knop “Bladeren” en vervolgens kan de installatie worden gestart door op de knop “Installeren” te klikken.



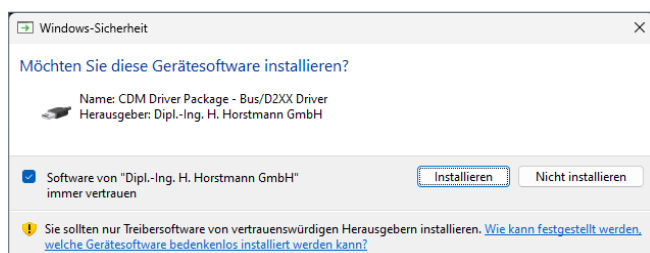
6. Zodra de installatie is gestart, wordt de voortgang weergegeven.



7. Als het vereiste .net framework niet is geïnstalleerd, wordt automatisch een installatieprompt gestart.

Als de prompt verschijnt, is de installatie verplicht, anders start Orion Explorer niet.

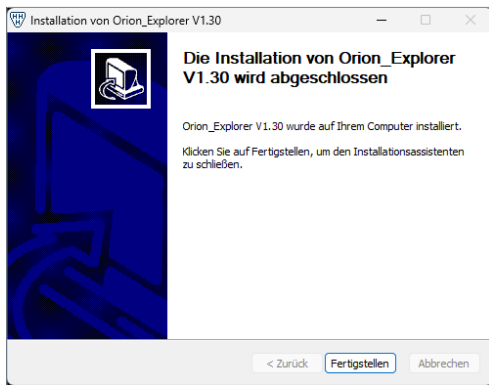
8. Als de nieuwste USB-stuurprogramma's nog niet zijn geïnstalleerd, wordt automatisch een installatieprompt gestart.



Als dit venster verschijnt, is het belangrijk om de stuurprogramma's te installeren, anders kan er geen verbinding worden gemaakt met Orion. Het kan tot 2 keer verschijnen om de verschillende stuurprogramma's voor de firmware en update apparaatmodi te installeren.

9. Zodra de installatie is voltooid, wordt de laatste pagina weergegeven en kan het installatieprogramma wor-

den afgesloten door op “Finish” (Voltooien) te klikken.



## 8.4 Problemen met de installatie van Orion Explorer oplossen

Als de stuurprogramma's niet zijn bijgewerkt tijdens de installatie van de Explorer of als het vereiste .NET-framework ontbreekt, kunnen deze handmatig worden geïnstalleerd.

Als u de voorgestelde installatielocatie ongewijzigd hebt geaccepteerd, is het programma hier geïnstalleerd:

C:\Program Files (x86)\HorstmannGmbH\Orion Explorer

### 8.4.1 Handmatige installatie van stuurprogramma's

Als het nodig is om de stuurprogramma's handmatig te installeren, kan dit op twee manieren. Voor beide installatiemethoden zijn uitgebreide gebruikersrechten nodig!

Tijdens de installatie wordt een submap “USB-stuurprogramma” gemaakt in de installatiemap van “Orion Explorer”.

“USB Driver” wordt aangemaakt tijdens de installatie.

De installatie wordt automatisch uitgevoerd met het programma “Driver Installer”. Als alternatief kunnen de FTDI-stuurprogramma's ook rechtstreeks in de subdirectory “USB Driver\FTDI” worden geïnstalleerd.

Klik hiervoor met de rechtermuisknop op de “.inf” bestanden en selecteer Installeren.

### 8.4.2 Handmatige installatie van Microsoft .NET Framework 4.8.1

Tijdens de installatie van de “Orion Explorer” wordt het installatieprogramma voor het .NET Framework 4.8.1 opgeslagen in de installatiemap. Als het framework niet correct is geïnstalleerd, kan het handmatig worden geïnstalleerd via “NDP481-x86-x64-AllOS-ENU.exe”.