

FG-3000 Digitale Krachtmeter

Gebruiksaanwijzing



Warning

Operators moeten beschermingsmiddelen dragen, zoals een masker en handschoenen, voor het geval er stukken of componenten loskomen van de te testen eenheid.

Of de unit nu AAN of UIT staat, **OVERSCHRIJD** de capaciteit van de meter **NIET**. Overschrijd **NOOIT** 150% van de nominale capaciteit, anders raakt de loadcell beschadigd. Bij 110% van de nominale capaciteit knippert het display met een waarschuwing.

Bij het monteren van digitale krachtmeters uit de FG-3000-serie gebruikt u M6-montageschroeven met een maximale insteekdiepte van 7 mm in de meter. Draai de montageschroeven met de hand vast, **GEBRUIK GEEN gereedschap**. Gebruik geen beschadigde klem.

Meet alleen in-line trek- en drukkrachten. Probeer **NIET** krachten te meten onder een hoek ten opzichte van de meetas – schade aan de loadcell en/of aan het gevolg zijn.

Probeer dit instrument niet te repareren of te wijzigen. De garantie vervalt en er kan schade aan het apparaat ontstaan.

Gebruik en bewaar het product binnen de aangegeven temperatuur- en vochtigheidsgrenzen. Anders kan er schade en defecten ontstaan.

Bij gebruik van adaptermeetkoppen geen gereedschap gebruiken. Alleen met de hand vastdraaien.



- SPECIFICATIES**
- Nauwkeurigheid:** ± 0,3% FS
- Selecteerbare eenheden:** N, kgf, ozf en lbf. (Afhankelijk van het bereik)
- Overbelastingscapaciteit:** 150% van FS (LCD knippert boven 110% van FS)

- Meetmethode:** piek, track, voorinstelling
- Gegevensbemonsteringsfrequentie:** 1000 Hz
- Weergave:** 160*128 dot matrix LCD met achtergrondverlichting
- Weergave-updatesnelheid:** 10 keer/seconde
- Resolutie:** (Zie grafiek)
- Geheugen:** 500 gegevens
- Setpunt:** Programmeerbare hoge en lage limieten in de Preset-modus
- Batterij-indicator:** Het batterijpictogram knippert op het display wanneer de batterij bijna leeg is
- Vermogen:** 3,6 VDC 800 mAh Ni-MH oplaadbare batterijen **Levensduur**
- batterij:** ongeveer 16 uur continu gebruik per volledige lading

Oplader / Adapter: Universele USB/BM-oplader, Ingang: 110 ~ 240VAC

- Temperatuureffecten:** <0,054% per °F (0,03% FS per °C)
- Uitgangen:** USB, RS-232; Hoge en lage limiet NPN's
- Bedrijfstemperatuur:** 14 tot 104°F (-10 tot 40°C)
- Relatieve vochtigheid bij opslag:** 20 tot 80%
- Behuizing:** aluminium
- Bewaartemperatuur:** -4 tot 122°F (-20 tot 50°C)
- Operationele relatieve vochtigheid:** 5 tot 95%
- Afmetingen:** 5,5 x 2,8 x 1,4 inch (140 x 71 x 35,5 mm)
- Productgewicht:** 0,9 lb (0,4 kg)
- Pakketgewicht:** 2,25 lb (1 kg)
- Garantie:** 1 jaar
- Meegeleverde accessoires:** AC-adapter/oplader, USB-kabel, kalibratiecertificaat, 6 opzetstukken: haak, platte punt, conische punt, beitelpunt, gekartelde punt, verlengstuk.

De nieuwe digitale krachtmeters uit de FG-3000-serie zijn de keuze voor eenvoudige, kosteneffectieve trek- en druktesten. Deze units combineren een van de meest compacte behuizingen, maar behouden toch een groot LCD-scherm met achtergrondverlichting. Ze zijn ontworpen om perfect in de hand te passen voor gebruiksgemak. De meertalige FG-3000's bieden menuprogrammering voor intuïtieve instelling van het instrument volgens uw gewenste vereisten. Er zijn drie bedieningsmodi selecteerbaar: de Track-modus geeft live metingen weer, de Peak-modus registreert de maximale meting die tijdens de test is gedetecteerd en de Preset-modus activeert door de gebruiker gedefinieerde hoge en lage limietinstelpunten. De programmeerbare limieten bieden een snelle visuele en hoorbare indicatie van een test slaagt of faalt. Bovendien maakt een comparatoruitgang integratie van het instrument in uw kwaliteitssysteem mogelijk voor herhaalde tests, zoals op productielijnen.

De display graphics vergemakkelijken het begrip en de bediening door de gebruiker. Een analoge staafdiagram biedt perspectief op de huidige meting in vergelijking met het volledige schaalbereik. Pass/Fail-pictogrammen bieden een directe respons van de testuitkomst, terwijl een opslagsymbool bevestigt wanneer een meting wordt geregistreerd. Een menu-selecteerbare display-oriëntatie stroomlijnt het schakelen van push- naar pull-testen voor draagbare of teststandtoepassingen.



- LCD-scherm**
1. Batterijpictogram: Batterijniveau of oplaadstatus. Knippert wanneer Meter moet worden bijgevuld.
 2. OK/OV-indicator: Gemeenschappelijke waarde tussen ondergrens en bovengrens;  Waarde boven de bovengrens  Waarde tussen ondergrens en 75% van ondergrens
 3. Krachtpictogram: Geeft de krachtrichting aan.  Spanning  Compressie
 4. Testmodus-pictogram: Drie meetmodi: Track, Peak en Vooraf ingesteld
 5. Huidige gemeten waarde
 6. Analoge balk: Geeft de huidige positie binnen de volledige schaal aan. Wanneer de balk het gebied binnengaat dat wordt omsloten door de stippellijn, betekent dit dat de volledige schaalcapaciteit wordt overschreden en er sprake is van overbelasting.
 7. Opslagpictogram: Geeft aan dat gegevens worden opgeslagen.
 8. Systeemtijd
 9. Eenhedenindicator: Geselecteerde technische eenheid.
 10. Gegevensoverdracht-pictogram

1. WERKING

1.1 Belangrijkste functies

Alle toetsen zijn capacitef aanraakgevoelig.

-  AAN/UIT: Druk 1 seconde lang om het apparaat aan of uit te zetten
-  Tijdens de meting: Gegevens opslaan.
In menu's: Terug of afsluiten.
-  Tijdens de meting: Open de menu's.
In menu's: Selecteer of Enter
-  Tijdens meting: Track-modus, tarreert gewicht van bevestiging. In piekmodi, reset de piekwaarde.

In menu's: verplaatst de selectie omhoog of verhoogt de waarde.
-  Tijdens de meting: verandert de meetmodus van Track, Peak of Preset
In menu's: verplaatst de selectie naar beneden of verlaagt de waarde.

1.2 Modi

- Track:** Realtime, live meetmodus.
- Piek:** De piekwaarden veranderen niet totdat er een hogere waarde wordt gemeten.

Vooraf ingesteld: Door de gebruiker gedefinieerde instelpunten voor GO/NG-testen met beschikbare en visuele indicatoren.

1.3 Menustructuur

De krachtmeter uit de FG-3000-serie heeft een menu-interface met meerdere niveaus (tabel 1-3) waarmee u eenvoudig kunt navigeren en programmeren.

MENU'S	SUBMENU'S	SELECTIES
Meting	Eenheid	N, kgf, lb, ozf
	Testmodus	Track, piek, voorinstelling
	Bladeren	
	Afdrukken	Geselecteerd, Alles
	Alles verwijderen	Ja, Nee
	Weergave	Voorzijde, Achterzijde
Systeem	Automatische stroomvoorziening	Aan, Uit
	Achtergrondverlichting	Aan, Uit
	Sleutelgeluid	Aan, Uit
	Datum/Tijd	
	Kalibratie	Ja, Nee
	Standaard	Ja, Nee
Taal	Engels, Chinees, Japans, Duits	
Informatie	Model, SN, Versie	

Tabel 1-3

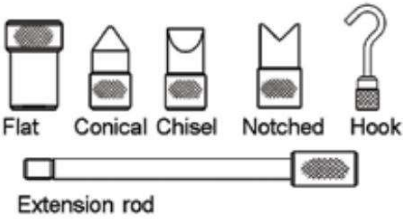
2. VOORBEREIDING

2.1 Bevestig het model

Deze serie krachtmeter heeft 5 beschikbare bereiken, elk model corresponderend met de capaciteit en resolutie die op de laatste pagina van deze handleiding worden getoond. Selecteer het juiste model dat u nodig hebt voor gebruik.

2.2 Kies de adapter

Om aan uw toepassing te voldoen, is deze serie krachtmeter uitgerust met een verscheidenheid aan meetkopadapters. Selecteer de juiste meetadapter voorafgaand aan het testen.



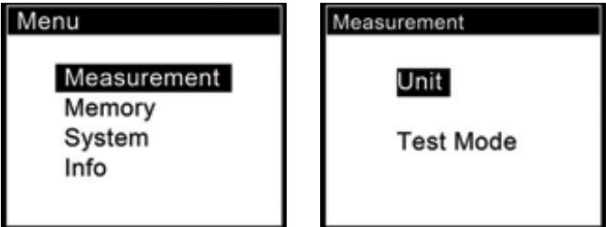
Om de meetadapter te monteren, installeert u de adapter op de meetas van de meter. Draai met de hand vast. Draai niet vast met gereedschap.

OPMERKING: Gebruik geen gereedschap om de adapter aan de meteras vast te draaien. Er zal schade aan de krachtmeter ontstaan.

3. Instellen

3.1 Meting

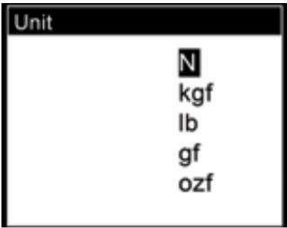
Het menu Meting bevat de submenu's Meeteenheid en Meetmodus, zoals weergegeven in Afb. 3-1.



Afbeelding 3-1

3.2 Selecteer eenheden

De meeteenheden kunnen onder dit menu worden geselecteerd. Verschillende modellen kunnen verschillende eenheidsselectiemogelijkheden hebben. Raak de toetsen "ZERO" of "MODE" aan om naar de volgende selectie te gaan. Druk op "LOG" om te annuleren of raak "MENU" aan om te bevestigen en af te sluiten. (Fig. 3-2)



Afbeelding 3-2

3.3 Selecteer testmodus

De FG-3000 heeft 3 soorten testmodi.

Track: De realtime meetmodus. Druk in deze modus op de ZERO-toets om een initiële meting die wordt weergegeven te tarreren.

Peak: In Peak-modus wordt de maximale kracht geregistreerd en weergegeven. Druk op de ZERO-toets om de piekwaarde te resetten.

Preset: Maakt het mogelijk om een boven- en ondergrens in te stellen om te vergelijken met de gemeten krachtwaarde. Een eenvoudige GO/NG-analyse wordt op het scherm weergegeven via pictogramindicatoren voor snelle pass/fail-tests.

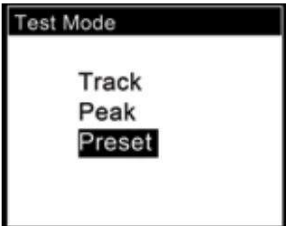
Om een nauwkeurige test te garanderen, moet u ervoor zorgen dat het display op nul staat en dat eventuele kleine krachten die worden weergegeven, worden getarreed voordat u met de test begint.

Er zijn twee manieren om uw geschikte testmodus te selecteren. Druk op het startscherm eenvoudig op de MODE-toets om door de drie meetmodi te scrollen.

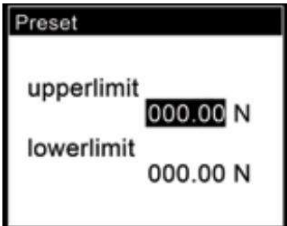
U kunt de modus ook selecteren onder het menu Meting in het submenu Testmodus. Zie Afb. 3-3(a)

Als de Preset is geselecteerd, verschijnt er een nieuw scherm waarin u de boven- en ondergrens kunt instellen. Zie Afb. 3-3(b)

Druk op NUL om het getal aan te passen en druk op MODE om naar het volgende cijfer te gaan.



Figuur 3-3(a)



Afbeelding 3-3(b)

- Opmerking:
- 1) De bovengrens mag niet hoger zijn dan 110% van de capaciteit van de krachtmeter.
 - 2) De ondergrens mag niet lager zijn dan 10% van de capaciteit.
 - 3) De bovengrens moet de ondergrens overschrijden

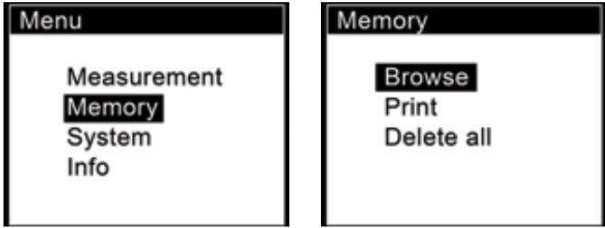
4. De gemeten waarde opslaan

Gemeten resultaten kunnen worden opgeslagen in het geheugen van de krachtmeter. U kunt de opgeslagen gegevens later bekijken of afdrukken.

Druk op het startscherm op de LOG-toets om een waarde op te slaan. Het opslagpictogram wordt weergegeven.

De opgeslagen gegevens zijn de huidige weergegeven krachtwaarde in de Track- en Preset-modi. In de Peak-modus is het de piekwaarde die op het display wordt weergegeven.

4.1 Geheugen



Afbeelding 4-1

Het menu Geheugen bevat drie submenu's: Bladeren, Afdrukken, Alles verwijderen, zoals weergegeven in Afb. 4-1.

U kunt opgeslagen gegevens doorbladeren of alle gegevens afdrukken via de FG-PRINT miniprinter (apart verkrijgbaar). U kunt ook alle records verwijderen in het submenu Alles verwijderen.

4.2 Bladeren

In het submenu Browse. De gegevens in het geheugen kunnen worden bekeken in de opgeslagen volgorde van oud naar nieuw. Zie Fig. 4-2(a)

Druk op ZERO/UP of MODE/DOWN om te scrollen.

Druk op MENU. Er verschijnt een klein venster. Hier kunt u Verwijderen of Afdrukken selecteren. Zie Afb. 4-2(b).

Als u Verwijderen selecteert, verschijnt er een bevestigingsvenster waarin u wordt gevraagd te bevestigen. Druk op MENU om te bevestigen of op LOG om af te sluiten.

No.	Force	Dir
013	0.738 N	↕
014	1.958 N	↕
015	2.136 kgf	↕
016	0.848 lbf	↕
017	1.799 kgf	↕
018	29.38 ozf	↕

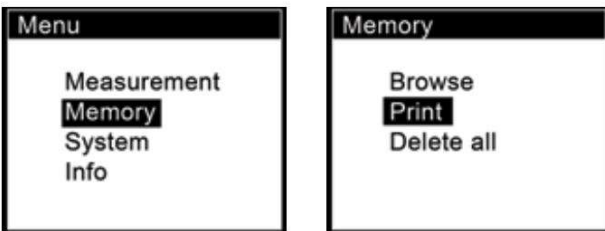
Figuur 4-2(a)

No.	Force	Dir
013	0.738 N	↕
014	1.958 N	↕
015	2.136 kgf	↕
016	0.848 lbf	↕
017	1.799 kgf	↕
018	29.38 ozf	↕

Figuur 4-2(b)

4.3 Afdrukken

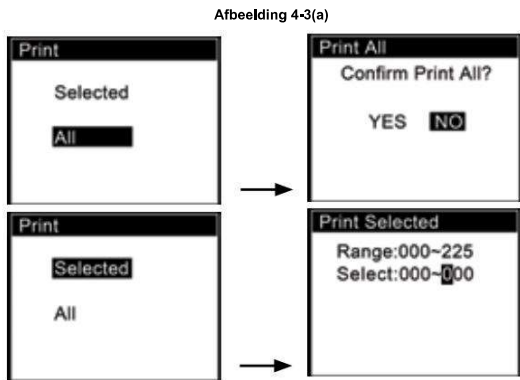
U kunt de gegevens in het geheugen afdrukken. Ga naar Afdrukken. (Fig. 4-3) Kies Geselecteerd of Alles.



Afbeelding 4-3

Als Selected is gekozen, wordt het totale bereik van beschikbare datapunten aangegeven. Pas de waardepunten die moeten worden afgedrukt aan de rechterkant van Select aan. Afb. 4-3(a)

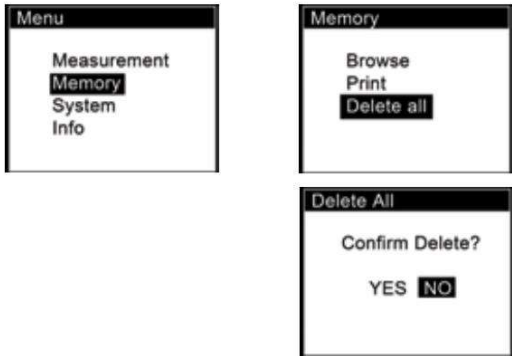
Als Alles is geselecteerd, verschijnt er een bevestigingsvenster waarin u wordt gevraagd te bevestigen. Zie Afb. 4-3(b).



Afbeelding 4-3(b)

4.4 Alles verwijderen

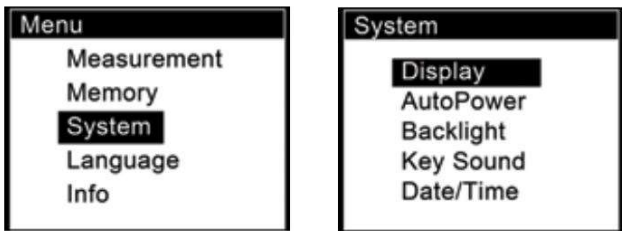
Alle datapunten kunnen uit het geheugen worden gewist onder het submenu Alles verwijderen (Fig. 4-4). Er verschijnt een bevestigingsvenster waarin u wordt gevraagd om te bevestigen. Zie Bladeren voor meer informatie over het één voor één verwijderen van afzonderlijke punten.



Afbeelding 4-4

5. SYSTEEM

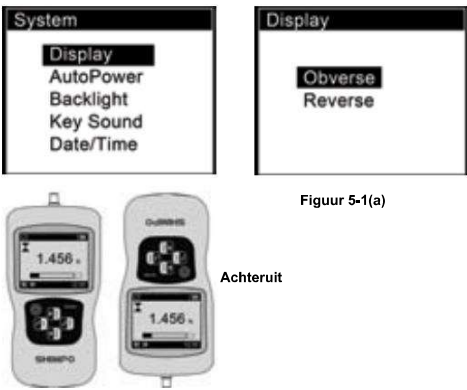
In het menu Systeem vindt u de submenu's Weergave, Automatische in-/uitschakeling, Achtergrondverlichting, Toetsgeluid, Datum/tijd, Kalibratie en Standaard.



Afbeelding 5

5.1 Weergave

Er zijn twee weergavemodi: Voorzijde en Achterzijde (Fig. 5-1(a)). Met de voor- en achterkant kan het display rechtop staan met het toetsenbord eronder, terwijl de achterkant het display rechtop kan zetten met het toetsenbord erboven. Afb. 5-1(b)



Figuur 5-1(a)

Figuur 5-1(b)

5.2 Automatisch vermogen

De FG-3000 heeft een automatische uitschakelfunctie. Als Auto Pow-er aan staat, schakelt het apparaat zichzelf automatisch uit als er binnen vijf minuten geen handeling wordt uitgevoerd. (Fig. 5-2)



Afbeelding 5-2

5.3 Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting kan worden ingesteld om aan of uit te gaan. Zie Fig.5-3. Als u de achtergrondverlichting uitschakelt, wordt het batterijverbruik verminderd.



Afbeelding 5-3

5.4 Toetsgeluid

Het toetsgeluid kan worden in- of uitgeschakeld zoals weergegeven in Afb. 5-4.



Afbeelding 5-4

5.5 Datum/tijd

Datum en tijd kunnen onder dit menu worden aangepast. Druk op ZERO om het nummer aan te passen en druk op MODE om naar het volgende cijfer te gaan. Afb. 5-5



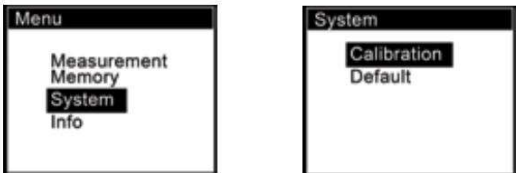
Afbeelding 5-5

5.6 Kalibratie

Vanwege de prestaties van het sensormateriaal of de invloed van externe factoren kunnen er na verloop van tijd fouten van een bepaald niveau optreden.

Het is raadzaam om de krachtmeter ter kalibratie naar een gespecialiseerde testorganisatie te sturen.

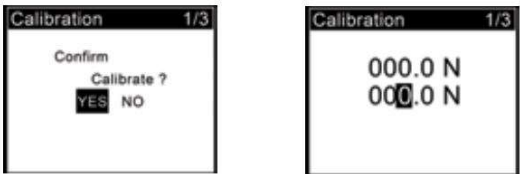
Als u standaardkrachtgewichten of een andere standaardbelasting en een testbank hebt, kunt u deze functie en procedure gebruiken om de sensor te kalibreren.



Figuur 5-6(a)

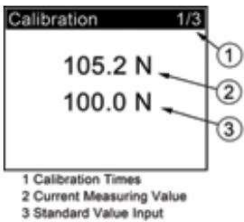
- 1) Monteer de krachtmeter.
- 2) Gebruik de tarra met behulp van de NUL-toets.
- 3) Ga naar het submenu Kalibratie zoals in Afb. 5-6(a).

De kalibratie-interface wordt weergegeven in figuur 5-6(b).



Afbeelding 5-6(b)

- 4) Laad een standaardkracht. Nu is de waarde in het standaard invoergebied gewoon gelijk aan de huidige gemeten waarde. Wacht even tot de kracht stabiliseert.



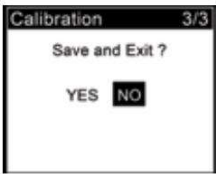
Afbeelding 5-6(c)

- 5) Druk op ZERO en MODE om de standaardkrachtwaarde in te voeren.
- 6) Druk op MENU om de volgende kalibratie in te voeren. Druk op LOG om de kalibratie te onderbreken.

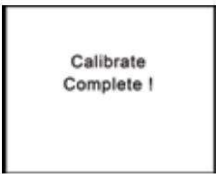
Wanneer 3 kalibratiepunten zijn voltooid, verschijnt er een bevestigingsvenster met de vraag om op te slaan en af te sluiten (JA)/(NEE). Afb. 5-6(d)

Druk op ZERO of MODE om te selecteren en druk vervolgens op MENU.

Als "JA" is geselecteerd, is de kalibratie voltooid. Afb. 5-6(e)



Figuur 5-6(d)



Figuur 5-6(e)

5.7 Standaard

Met deze functie kan de krachtmeter worden teruggezet naar de oorspronkelijke fabrieksinstellingen. Voer deze functie alleen uit als alle andere probleemoplossingstactieken eerst zijn geprobeerd.

6. Taal

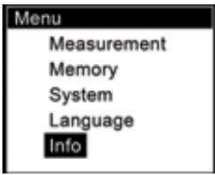
De krachtmeter kan in verschillende talen worden weergegeven. Stel de taal naar wens in. Zie Afb. 6.



Afbeelding 6

7. Informatie

Informatie over de krachtmeter, zoals model, versie en serienummer, wordt in dit menu verstrekt. Afb. 7



Afbeelding 7

8. Communicatiepoort

De krachtmeter heeft een USB voor het opladen en communiceren met een pc, plus een 8-pins aansluiting voor printeraansluiting en setpoint-uitvoer. Afb. 8-1

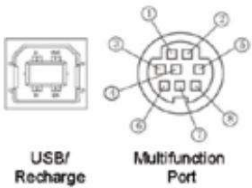


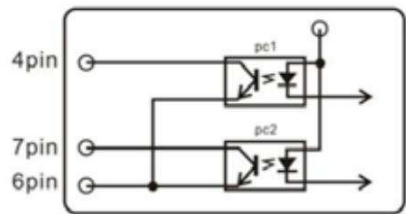
Fig 4-1

Pin#	Description
1	Tx
2	RS232 Rx
3	Gnd
4	Setpoint Output B
5	Setpoint Output C (Common)
6	Setpoint Output A
7	Setpoint Output A
8	Setpoint Output A

Afbeelding 8-1

De RS232-seriële poort wordt gebruikt om de miniprinter aan te sluiten om de geheugengegevens die op de meter zijn opgeslagen, af te drukken.

- RS-232-specificaties:**
- Hardware Flow Control: Geen
 - Gegevenswoordlengte: 8 bits
 - Stopbit: 1 bit
 - Pariteit: Geen
 - Baudrate: 38400



Afbeelding 8-2

8.2 Setpoint-uitvoer

Er zijn twee NPN open collector setpoint-uitgangen beschikbaar.

Het interne circuit van de setpoint-uitgang wordt weergegeven in figuur 8-2.

Pin 7 wordt met pin 6 verbonden wanneer er een overbelastingsalarm optreedt.

In de Preset-modus wordt Pin7 naar Pin6 verbonden wanneer de gemeten waarde de bovengrens overschrijdt. Pin4 naar Pin6 wordt verbonden wanneer de gemeten waarde onder de ondergrens komt.

LET OP: Maximaal toegestane spanning: pin 7 tot 6, pin 4 tot 6 moet lager zijn dan 35V; pin 6 tot 7, pin 6 tot 4 moet lager zijn dan 6V.

Vergeet niet om de belasting na de meting te verwijderen. Het langdurig toepassen van een belasting kan de nauwkeurigheid van het instrument beïnvloeden.

9. Onderhoud

9.1 Onderhoud

Houd het instrument na gebruik schoon. Laat geen olie en andere stoffen op het lichaam en het scherm achterblijven om het instrument niet te beschadigen. Vergeet niet om de belasting na de meting te verwijderen. Het langdurig toepassen van een belasting kan de nauwkeurigheid van het instrument beïnvloeden.

9.2 Opladen

Wanneer de batterij bijna leeg is, wordt het pictogram  weergegeven. De batterijen moeten onmiddellijk worden opgeladen.

Verbind de meter en de lader met de USB-kabel. Verbind vervolgens de lader met het stopcontact om te beginnen met opladen.

10. Problemen oplossen

Bekijk de mogelijke oplossingen voor problemen die u tegenkomt volgens de volgende tabel. Demonteer de meter niet zelf en probeer hem niet te repareren. Als u de storing niet zelf kunt oplossen, neem dan contact op met Nidec-Shimpo.

Mislukking	Mogelijke oorzaken, mogelijke oplossingen
Eenheid zal niet aanzetten	Lage batterij Opladen en dan opnieuw opstarten. Als de batterij na 3-4 uur opladen niet goed lading vasthoudt, moet de batterij worden vervangen. Neem contact op met Nidec-Shimpo.
Geen toetsgeluid	Toetsgeluid is uitgeschakeld Zet het toetsgeluid aan in menu
Geen achtergrondverlichting	Achtergrondverlichting is uitgeschakeld Schakel de achtergrondverlichting in menu
Fout is te groot	De meter is niet gekalibreerd Kalibratie van krachtmeter is vereist. Als de fout na kalibratie buiten de specificaties blijft, kan de sensor beschadigd zijn. Neem contact op met Nidec-Shimpo om een RMA voor retourzending te krijgen.

11. Capaciteit en resolutie

Model		N	kgf	ozf	lbf
FG-3003	Capaciteit	10.000	1.0000	35,00	2.2000
	Oplossing	0,001	0,0001	0,01	0,0005
FG-3005	Capaciteit	50.000	5.0000	180,00	11.000
	Oplossing	0,005	0,0005	0,05	0,001
FG-3006	Capaciteit	100,00	10.000	350.0	22.000
	Oplossing	0,01	0,001	0.1	0,005
FG-3008	Capaciteit	500,00	50.000	1800.0	110,00
	Oplossing	0,05	0,005	0.5	0,01
FG-3009	Capaciteit	1000.0	100,00	3500	220,00
	Oplossing	0.1	0,01	1	0,05

