

**Bedieningsvoorschrift voor exploitanten en installateurs****Elektronisch telwerk EI5.02, EI5.05****Inhoudsopgave**

<b>Elektronisch telwerk EI5.02, EI5.05</b> .....	<b>1</b>
<b>Inhoudsopgave</b> .....	<b>1</b>
<b>Veiligheid</b> .....	<b>1</b>
<b>Gebruik controleren</b> .....	<b>2</b>
Typeaanduiding .....	2
Benamingen onderdelen .....	2
Telwerkopdruk .....	2
<b>Inbouwen</b> .....	<b>2</b>
<b>Elektronisch telwerk bedienen</b> .....	<b>2</b>
<b>Meter installeren</b> .....	<b>3</b>
<b>Servicemodus</b> .....	<b>3</b>
Activering van de servicemodus .....	3
Servicemodus menuoverzicht .....	4
Serviceaanwijzingen .....	4
Temperatuur .....	4
Druk .....	4
Batterij diagnose .....	4
Datum & tijd .....	5
Display test .....	5
Cyclische test .....	5
wMbus status .....	5
Meterinformatie .....	5
Firmware-traceerbaarheid .....	6
<b>Batterij vervangen</b> .....	<b>7</b>
<b>Controletest</b> .....	<b>8</b>
Cyclische test bij een constante volumestroom ..	8
Cyclische test met vastgelegd volume .....	9
Real-time-clock-test (RTC) .....	10
Temperatuurtest .....	10
<b>Hulp bij storingen</b> .....	<b>10</b>

<b>Onderhoud</b> .....	<b>11</b>
<b>Reserveonderdelen</b> .....	<b>11</b>
<b>Technische gegevens</b> .....	<b>11</b>
<b>Logistiek</b> .....	<b>11</b>
<b>Contact</b> .....	<b>12</b>

**Veiligheid****Lezen en bewaren**

Deze handleiding voor montage en werking zorgvuldig doorlezen. Na het monteren de handleiding aan de exploitant doorgeven. Dit apparaat moet volgens de geldende voorschriften en normen worden geïnstalleerd en in bedrijf worden gesteld. Deze handleiding vindt u ook op [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

**Legenda**

- , 1, 2, 3... = bewerkingfase
- ▷ = aanwijzing

**Aansprakelijkheid**

Voor schade op grond van veronachtzaming van de handleiding en onreglementair gebruik aanvaarden wij geen aansprakelijkheid.

**Veiligheidsrichtlijnen**

Veiligheidsrelevante informatie wordt in deze handleiding als volgt aangeduid:

**⚠ GEVAAR**

Duidt op levensgevaarlijke situaties.

**⚠ WAARSCHUWING**

Duidt op mogelijk levensgevaar of kans op lichamelijk letsel.

**! OPGELET**

Duidt op mogelijke materiële schade.

Alle werkzaamheden mogen uitsluitend door een gekwalificeerde gasvakman worden uitgevoerd. Elektrowerkzaamheden uitsluitend door een gekwalificeerde elektromonteur.

**Ombouwen, reserveonderdelen**

Iedere technische verandering is verboden. Uitsluitend originele onderdelen gebruiken.

**Veranderingen v.w.b. editie 02.17**

- De volgende hoofdstukken zijn veranderd:
- Volledige herziening

## Gebruik controleren

### Elektronisch telwerk EI5.02, EI5.05 voor balgengasmeters BK..ETeB

Het elektronische telwerk EI5.02, EI5.05 geeft het op de basistemperatuur gecorrigeerde volume aan. Het dient voor het aflezen van het absolute verbruik.

De meter mag uitsluitend met een inlaatdruk gebruikt worden waarvan het tijdelijk gemiddelde met de aangenomen druk  $p_{sp}$  overeenkomt, zie pagina 10 (Technische gegevens).

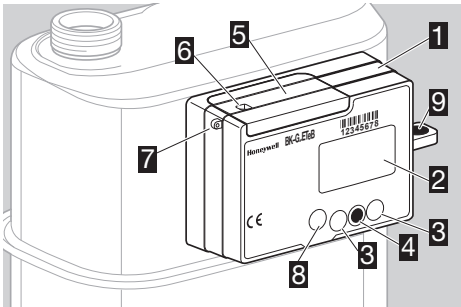
De nationale wettelijke bepalingen moeten in acht genomen worden.

De functie is uitsluitend binnen de aangegeven grenzen gewaarborgd, zie pagina 10 (Technische gegevens). Elk ander gebruik geldt als oneigenlijk gebruik.

### Typeaanduiding

Code	Beschrijving
EI	Elektronisch telwerk
5.02	Draadloze technologie: 868 MHz, M-Bus
5.05	als EI5.02, met optische interface

### Benamingen onderdelen



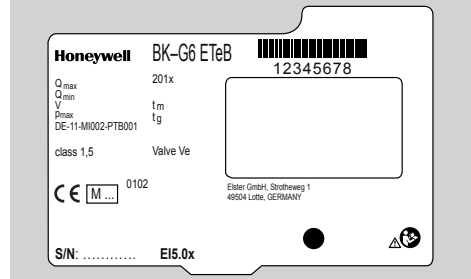
- 1 Elektronisch telwerk EI5.0x
- 2 Display
- 3 Navigatietoetsen
- 4 Keuzetoets
- 5 Batterijdeksel
- 6 Gebruiksbeveiliging met zegel
- 7 Strip om de aansluitingen te verzegelen
- 8 Optische interface (EI5.05)
- 9 Metrologisch zegel

### Telwerkopdruk

Telwerkuitvoering EI5.0x, omgevingstemperatuur  $t_m$ , beschermingswijze IP, volumestroom Q, bedrijfsdruk  $p_{max}$ , zie telwerk.

Bij vragen het volgende altijd aangeven:

- ▷ Serienummer **S/N** van de fabrikant (onder op het telwerk)
- ▷ Telwerkuitvoering EI5.0x (naast het serienummer)



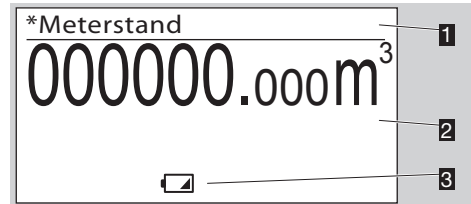
## Inbouwen

### Gasmeter inbouwen

- ▷ Inbouw van de gasmeter in de buisleiding, zie de bedieningshandleiding Balgengasmeters BK-G1,6 tot BK-G25 → [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com).

## Elektronisch telwerk bedienen

- ▷ Het display op het telwerk is uitgeschakeld.
  - Kort op de keuzetoets drukken.
- ▷ Het standaard uitleesvenster verschijnt.



- 1 Menubereik
- 2 Informatieveld
- 3 Statusbalk (symbolen)

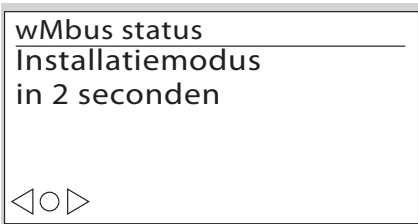
## Navigatietoetsen en keuzetoets, symbolen op het display

- ▷ Met de navigatietoetsen en de keuzetoets door het menu navigeren.

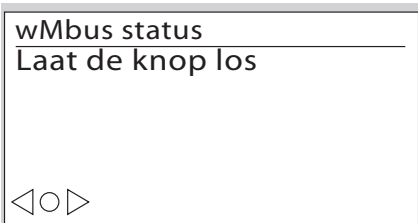
Symbol	Betekenis
	Met de linker of rechter navigatietoets navigeren.
	Keuzetoets kort indrukken: er wordt een secundair menubereik gekozen. De keuzetoets ingedrukt houden: de aanduiding gaat naar het bovenliggende menubereik.
	Keuzetoets kort indrukken: er wordt een secundair menubereik gekozen. De keuzetoets ingedrukt houden: de aanduiding gaat naar het bovenliggende menubereik.
	Toetsen inactief
	Ongeldige data
	Ontoelaatbare gastemperatuur
	Foutmelding
	Batterij bijna leeg. Het symbool wordt alleen bij een gering batterijvermogen weergegeven.
*	Aanduiding voor metrologisch relevante gegevens
	Installatiemodus actief

## Meter installeren

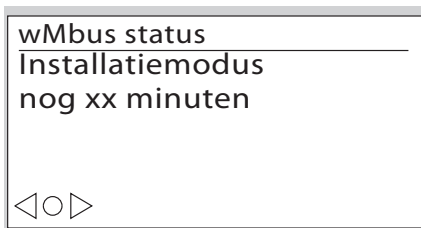
- ▷ Om de meter te installeren moet hij zich in het standaard uitleesvenster bevinden.
- 1** Het installatieproces starten. De keuzetoets ● 5 s ingedrukt houden. Pas wanneer dit wordt gevraagd loslaten.



- ▷ Na 2 s wordt een countdown weergegeven. Deze eindigt met de opdracht, de keuzetoets los te laten.



- ▷ Na het loslaten van de keuzetoets wordt de resterende installatietijd weergegeven. De meter bevindt zich in de installatiemodus.



- ▷ Is de installatie met succes afgesloten, dan verschijnt een melding die het serienummer het gekoppelde apparaat weergeeft.



- ▷ Door op de keuzetoets ● te drukken gaat de meter terug naar het standaard uitleesvenster.

## Servicemodus

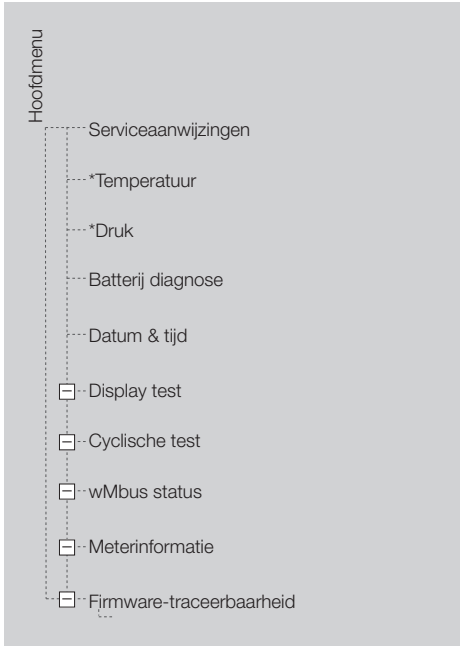
In de servicemodus kunnen meterspecifieke bedrijfsgegevens worden opgevraagd.

### Activering van de servicemodus

- 1** Beide navigatietoetsen ingedrukt houden.
- ▷ In de hoeken op het display verschijnt telkens een pixel.
- 2** Een pixel volgen: zolang de pixel zichtbaar is, beide navigatietoetsen ingedrukt houden. De toets loslaten, zodra de pixel verdwijnt.
- 3** Dit proces herhalen, tot de pixel definitief verdwijnt en in het menubereik "Serviceaanwijzingen" weergegeven wordt.
- ▷ De servicemodus is geactiveerd.

- 4 Met een navigatietoets in het menu navigeren.

## Servicemodus menuoverzicht



\* Metrologische gegevens

### Serviceaanwijzingen

**Serviceaanwijzingen**  
 Wanneer er geen activiteit is, automatische terug naar hoofdmenu na 5 min. of druk op ● om direct naar het hoofdmenu.

### Temperatuur

- ▷ De actuele gastemperatuur wordt aangegeven.

**\*Temperatuur**

tg	: 25.00°C
TC	: elektronisch
tg	: [-10, 40]°C
tsp	: 20°C
tb	: 0°C

- tg = actueel gemeten gastemperatuur  
 TC = type temperatuurcorrectie. Elektronisch: rekenkundige correctie in het telwerk op  $t_b$   
 tg = toelaatbaar gastemperatuurbereik [min. waarde, max. waarde]

tsp = gespecificeerde middentemperatuur  $t_{sp}$  (conform EN 1359)

tb = basistemperatuur  $t_b$  (conform EN 1359), zie pagina 10 (Technische gegevens)

- ▷ Controletest voor de temperatuurmeting, zie pagina 7 (Controletest).
- ▷ De meetwaarden worden 1 x per minuut geactualiseerd.

### Druk

- ▷ De actuele drukgegevens worden weergegeven.

**\*Druk**

psp	: 1043.50mbar
PC	: elektronisch
pb	: 1013.25mbar

psp = aangenomen gemiddelde gasdruk (absoluut), zie pagina 10 (Technische gegevens)

PC = type drukcorrectie. Elektronisch.

pb = basisdruk

- ▷ De gemiddelde inlaatdruk psp wordt niet gemeten maar als vaste waarde aangenomen.
- ▷ Er wordt een vaste correctie op de basisdruk pb ingesteld, zonder dat de daadwerkelijke druk bepaald wordt.

### Batterij diagnose

- ▷ De weergave met "Status: OK" wordt bij aangesloten batterij weergegeven.

**Batterij diagnose**

V(hlc)	: 3.51V
V(min)	: 3.44V
Status	: OK

V(hlc) = geeft de actueel gemeten spanning van de batterij resp. op de HLC (interne energiebuffer) aan.

V(min) = signaleert de minimaal gemeten spanning op de batterij resp. de HLC.

Status = OK: de batterijspanning is voldoende.

Batterij

vervangen: de batterij moet worden vervangen.

- ▷ Nadat het contact met de batterij verbroken is, gaat de weergave naar "Status: Verwijderd".

Batterij diagnose	
V(hlc)	: 3.51V
V(min)	: 3.44V
Status	: Verwijderd

◀ ● ▶

- ▷ Nadat de batterij vervangen is, wordt de nieuwe batterij getest.

Batterij diagnose	
V(hlc)	: 3.51V
V(min)	: 3.44V
Status	: Test in uitvoering
Tijd	: 05:00 h:m

◀ ● ▶

Status = Test in uitvoering, meldt de actuele teststatus

Tijd = resterende tijd tot beëindiging van de batterijtest

- ▷ Na een succesvolle test gaat de weergave weer naar de "Status: OK".

### Datum & tijd

- ▷ Informatie over de weergave van datum en tijd.

Datum & tijd: UTC	
2016-07-10	
12:13:45	

◀ ○ ▶

- ▷ De datum wordt aangegeven in Jaar – Maand – Dag.

### Display test

- ▷ In dit menubereik kan een display test worden uitgevoerd.

- 1 De weergegeven aanwijzingen opvolgen.
- ▷ Op het display wordt een testvoorbeeld aangegeven.
- 2 Druk kort op de keuzetoets ●.
- ▷ Op het display verschijnt nog een testvoorbeeld.
- 3 De keuzetoets ● ingedrukt houden. De aanduiding gaat naar het bovenliggende menubereik.

### Cyclische test

- ▷ Met een cyclische test kan de nauwkeurigheid van de meter gecontroleerd worden.
- ▷ Een gedetailleerd verloop van de cyclische test, zie pagina 7 (Controletest).

### wMbus status

- ▷ De technische gegevens over de draadloze M-Bus-verbinding worden weergegeven.

wMbus status	
RSSI	: -xxdBm
E-SN	: xxxxxxxx

◀ ● ▶

RSSI = indicator voor de ontvangstveldsterkte

E-SN = adres/serienummer van de verbonden elektriciteitsmeter

### Meterinformatie

- ▷ Door op de keuzetoets te drukken, worden in secundaire menubereiken meterspecifieke technische gegevens weergegeven.

Meterinformatie	
Versie	: 1.20.36
CRC	: 0x0000
Details	: DEB 120727
Gemonteerd	: 2000

◀ ● ▶

- ▷ Overige schermbeschrijvingen bij de software-versies, zonder afbeelding:

Versie beschermd/onbeschermd/bootloader:

Versie = software-versie

CRC = checksum

Details = software-details

Gemonteerd = productiejaar

- ▷ Overige schermbeschrijvingen, zonder afbeelding:

Kalibreerparameters:

Meterparameters Q1 tot Q3 (kalibratiewaarden Q1 tot Q3 voor de 3-puntskalibratie)

Meteigenschappen

V = volume van de meter

Q<sub>t</sub> = overgangsdebit

EN 1359-certificeringsnr.

Omstandigheden:

Ex = elektromagnetische

Mx = mechanische

## Firmware-traceerbaarheid

- ▷ De weergegeven gebeurtenissen worden in het niet-vluchtige geheugen "Permanent Log" opgeslagen.
- ▷ In het "Permanent Log"-geheugen worden de metrologisch relevante systeemgebeurtenissen geplaatst, bijv.: firmware-actualisering, nieuwe start, onderspanning enz.
- ▷ De gebeurtenissen in het "Permanent Log" hebben eenduidige nummers, bijv.:  
2 → firmware-actualisering  
15 → nieuw start-verzoek  
16 → nieuwe start
- ▷ In het submenu "Firmware-traceerbaarheid" worden alleen gebeurtenissen weergegeven, die voor de firmware-geschiedenis relevant zijn.

**Meterinformatie**

Evenement: 2

Tijd: 12:18:45

Datum: 12.06.2013

Info: 0xFFFFFFFF0104

◀ ● ▶

1: Menubeschrijving  
2: Evenement: voorgevallen gebeurtenis; kan de waarde 2, 15 of 16 aannemen  
3: Tijd: tijd, waarop de gebeurtenis is opgetreden  
4: Datum: datum, waarop de gebeurtenis is opgetreden  
5: Info: extra gegevens, zoals hieronder weergegeven  
6: Navigatiesymbolen

- 1 Menubeschrijving
- 2 Evenement: voorgevallen gebeurtenis; kan de waarde 2, 15 of 16 aannemen
- 3 Tijd: tijd, waarop de gebeurtenis is opgetreden
- 4 Datum: datum, waarop de gebeurtenis is opgetreden
- 5 Info: extra gegevens, zoals hieronder weergegeven
- 6 Navigatiesymbolen

## De extra gegevens hebben bij gebeurtenis 2 "Firmware-actualisering" de volgende betekenis:

Datum: 12.06.2013

Info: 0xFFFFFFFF0104

Fabrikantspecifieke extra gegevens

Reden:  
00: upgrade gestart;  
01: upgrade beëindigd;  
02: upgrade mislukt/fout;  
03: upgrade afgewezen

De gebruikers-ID (HEX-gecodeerd; hier 0x04) betekent:  
eerste positie ("1e deel"/hier 0) bevat de informatie voor de communicatie-aansluiting:  
0: onbekend;  
8: radio-interface;  
9: opto-poort.  
Tweede positie ("2e deel"/hier 4) bevat een eenduidige gebruikers-ID 0 tot F, bijv. 6 => fabrikant; meer informatie kan worden opgevraagd bij de metereigenaar.

## De extra gegevens hebben bij de gebeurtenissen 15 "Nieuwe start-verzoek" en 16 "Nieuwe start" de hieronder weergegeven betekenis:

- ▷ De hex-waarden moeten steeds paarsgewijs (1 byte) worden ingedeeld.
- ▷ De hex-waarden van de firmware-versie worden "LSB first" gecodeerd weergegeven.
- ▷ LSB first (least significant byte first): de byte met de laagste waarde wordt eerst weergegeven.
- ▷ MSB first (most significant byte first): de byte met de hoogste waarde wordt eerst weergegeven.

Datum: 12.06.2013

Info: 0xFFFF7DFE1D150104

Fabrikantspecifieke extra gegevens

Checksum (CRC), bijv.: 0x7DFE (MSB first gecodeerd)

Versie-informatie, bijv.: 0x1D1501 (weergave: LSB first)  
=> 0x01151D (HEX, MSB first gecodeerd)  
=> 01.21.29 (decimaal, MSB first gecodeerd)

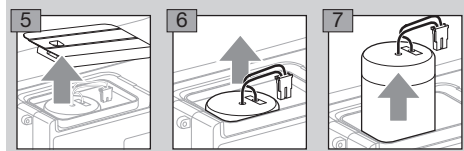
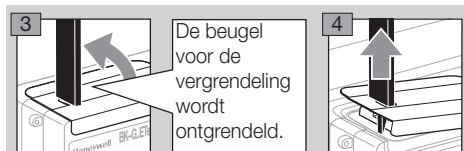
De gebruikers-ID (HEX-gecodeerd; hier 0x04) betekent:  
eerste positie ("1e deel"/hier 0) bevat de informatie voor de communicatie-aansluiting:  
0: onbekend;  
8: radio-interface;  
9: opto-poort.  
Tweede positie ("2e deel"/hier 4) bevat een eenduidige gebruikers-ID 0 tot F, bijv. 6 => fabrikant; meer informatie kan worden opgevraagd bij de metereigenaar.

## Batterij vervangen

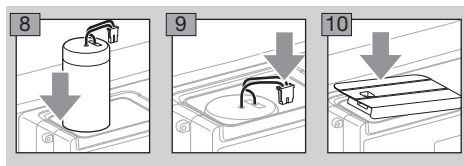
- ▷ Wanneer op het display het batterijsymbool in de statusbalk weergegeven wordt, moeten de batterij en het batterijdeksel worden vervangen.
- ▷ Originele onderdelen van Elster GmbH gebruiken, zie pagina 10 (Reserveonderdelen), batterij, batterijdeksel en werktuig om te openen.
- ▷ Om schade aan het telwerk te voorkomen, het batterijdeksel als hieronder beschreven voorzichtig openen!
- ▷ Het werktuig onder een hoek van ca. 20° aanbrengen, zie afbeelding **1**.



- ▷ Na het doorboren van het zegel het werktuig verticaal uitlijnen.



- ▷ Een nieuwe batterij en een nieuw batterijdeksel gebruiken.



### 11 Batterijdeksel vastklikken.

- ▷ Nadat de batterij vervangen is, wordt de nieuwe batterij getest, zie pagina 4 (Batterij diagnose).
- ▷ Na afloop van de testtijd en een geslaagde test worden de batterijparameters automatisch bijgewerkt.

### 12 Batterijdeksel opnieuw verzegelen. De uitvoerende instantie moet zijn eigen zegel aanbrengen.

## Controletest

De MID 2014/32/EU schrijft voor, dat de meter controleerbaar moet zijn.

- ▷ De eisen en testmethodes moeten aan de nationale wetten en regels voldoen.
- ▷ De volgende tests beschrijven controletests, die door geaccrediteerde keuringsstations uitgevoerd worden.
- ▷ Steeds een druk- en temperatuurcorrectie volgens de bekende procedures (te testen apparaat v.w.b. debietstandaard) uitvoeren.
- ▷ Meetnauwkeurigheidklasse, zie pagina 10 (Technische gegevens).
- ▷ Het te testen apparaat moet geacclimatiseerd en op de testplaats ingebouwd zijn.
- ▷ De klimatologische omstandigheden gedurende de hele test constant houden. Anders wordt het testresultaat onnauwkeurig.
- ▷ Direct voor aanvang van de test wordt de hoeveelheid testlucht, die minimaal 50 x het volume van de te controleren meter bedraagt, met doorstroming van  $Q_{max}$  (maximale doorstroming van een gasmeter) door de meter geleid.
- ▷ Bij een actieve cyclische test verdwijnt de weergave na 5 minuten en wordt dan iedere minuut 10 seconden lang zichtbaar. De functie is maximaal 5 uur lang beschikbaar.
- ▷ Voor het uitvoeren van de controles kunnen, indien voorhanden, de houder voor de temperatuuropmeter en het drukmeetpunt als referentie voor de door het telwerk gemeten temperatuur en de gemeten druk gebruikt worden.

### Legenda

$F_N$  = fout van de debietstandaard in %

$F_P$  = fout van het te testen apparaat in %

$p_{sp}$  = aangenomen gemiddelde gasdruk, zie pagina 10 (Technische gegevens)

$p_b$  = basisdruk in mbar, zie pagina 10 (Technische gegevens)

$p_N$  = absolute druk op de debietstandaard in mbar

$p_P$  = absolute druk op het te testen apparaat in mbar

$Q_{max.}$  = maximale doorstroming van een gasmeter

$Q_{min.}$  = minimale doorstroming van een gasmeter

$Q_N$  = debiet op de debietstandaard in  $m^3/h$  op basis van het weergegeven volume  $V_N$

$Q_{act-N}$  = daadwerkelijk debiet op de debietstandaard in  $m^3/h$

$Q_P$  = vastgesteld debiet op het te testen apparaat op basis van  $V_P$  in  $m^3/h$

$\Delta t_N$  = totale testtijd v.w.b. debietstandaard in s

$\Delta t_P$  = testtijd v.w.b. te testen apparaat in s

$t_b$  = basistemperatuur in  $^{\circ}C$ , zie pagina 10 (Technische gegevens)

$T_b$  = basistemperatuur in K,  $T_b = (273,15 + \{t_b\}) K$

- $t_g$  = bepalende temperatuur op het te testen apparaat in °C
- $T_g$  = bepalende temperatuur op het te testen apparaat in K,  $T_g = (273,15 + \{t_g\})$  K
- $T_N$  = absolute temperatuur op de debietstandaard in K
- $T_P$  = absolute temperatuur op het te testen apparaat in K
- $V_b$  = volume met temperatuurcorrectie op  $t_b$
- $V_N$  = weergegeven volume v.w.b. debietstandaard in m<sup>3</sup>
- $V_{act,N}$  = daadwerkelijk volume v.w.b. debietstandaard in m<sup>3</sup>
- $V_P$  = volume op het te testen apparaat in m<sup>3</sup>  
Waarde achter C of U op het display, afhankelijk van de apparaatconfiguratie en de testmethode. Overige details, zie het volgende testverloop.

▷ Gebogen haakjes betekenen "Getalswaarde van".

### Cyclische test bij een constante volumestroom

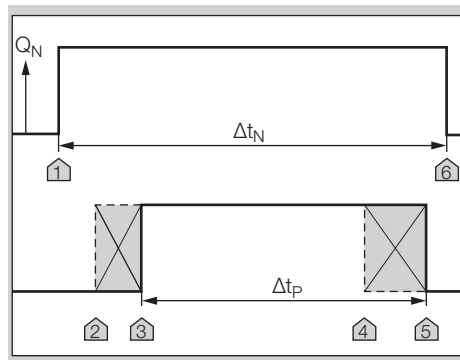
- ▷ Testinstallatie is in aanvoermodus, d.w.z. de meting op het te testen apparaat wordt vertraagd gestart.
- ▷ Volumestroom constant houden.
- ▷ De volumestroom in aanvoermodus moet overeenkomen met de testvolumestroom.
- ▷ De aanvoertijd moet minimaal 60 s bedragen. Voor grotere volumestromen ( $Q \geq 0,2 Q_{max}$ ) kan de aanvoertijd tot 20 s gereduceerd worden.

Controlebelasting en minimale testvolumes voor de test met telwerkaflezing:

Type	$Q_{max}$ in m <sup>3</sup> /h	Cyclisch volume in dm <sup>3</sup>	Testvolume in dm <sup>3</sup> bij		
			$Q_{min}$	0,2 $Q_{max}$	$Q_{max}$
BK-G1,6	2,5	1,2	1,2	12	60
BK-G2,5	4,0	1,2	1,2	12	60
BK-G4	6,0	1,2	1,2	12	60
BK-G2,5	4,0	2	2	20	100
BK-G4	6,0	2	2	20	100
BK-G6	10	2	2	20	100
BK-G6	10	4	4	40	200
BK-G6	10	6	6	60	300
BK-G10	16	6	6	60	300
BK-G16	25	6	6	60	300
BK-G25	40	12	12	120	600
BK-G40	65	18	18	180	900
BK-G65	100	24	24	240	1200
BK-G100	160	48	48	480	2400

- ▷ De minimale testvolumes zijn aanbevolen richtwaarden. De meetonzekerheid van het complete systeem (testplaats plus te testen apparaat) mag 1/3 van de maximaal toelaatbare fouten (MPE) niet overschrijden. De testtijd moet minimaal 10 s bedragen.
- ▷ Bij de hieronder beschreven testcyclus is gewaarborgd, dat het te testen apparaat altijd volledige meetwerkomwentelingen uitvoert.

### Testcyclus v.w.b. debietstandaard



- 1** De testvolumestroom instellen.
- 2** Bij markering 1 de referentietijdmeting  $\Delta t_N$  starten.
- 3** Direct daarna de keuzetoets ● op het telwerk kort indrukken, om de cyclische test v.w.b. het te testen apparaat te starten – markering 2. Daarmee wordt het telwerk voor de meting “op scherp gezet”.
- ▷ Zodra een van de belangrijke sensorposities is bereikt, gaat het apparaat naar de meetmodus – markering 3.
- ▷ Na de vereiste minimale testtijd kan de meting worden afgesloten – markering 4.
- 4** De keuzetoets ● kort indrukken om de meting stil te zetten.
- ▷ De meting v.w.b. het te testen apparaat stopt automatisch bij het bereiken van het volledige aantal omwentelingen van het meetwerk – markering 5.
- ▷ De meting wordt automatisch na 5 uur beëindigd.
- 5** De test v.w.b. de debietstandaard stoppen – markering 6.
- ▷ Daarna staan de meetwaarden ter beschikking.
- 6** De volumestroom v.w.b. de debietstandaard aflezen of indien nodig berekenen:
  - a) rekening houdend met de eigen fout van de debietstandaard:  
 $Q_{act,N} = V_N \times 3600 \text{ s/h} / ((1 + F_N/100) \times \Delta t_N)$
  - b) Is er al in het weergegeven volume rekening gehouden met de eigen fout van de debietstandaard ( $V_N = V_{act,N}$ ):  
 $Q_{act,N} = V_{act,N} \times 3600 \text{ s/h} / \Delta t_N$
- 7** De Volumestroom v.w.b. het te testen apparaat berekenen:  
 $Q_P = V_P / \Delta t_P$ .
- 8** De controle van de nauwkeurigheid volgt door vergelijking van de volumestromen. Hier wordt al rekening gehouden met de druk- en temperatuurcorrectie van het te testen apparaat ten opzichte van de debietstandaard:  
 $F_P = 100\% \times (((Q_P \times p_P \times T_N) / (Q_{act,N} \times p_N \times T_P)) - 1)$
- ▷ Op een pijpstuktestplaats met een bekende volumestroom kunnen de stappen 2 en 6 overgeslagen worden.



- ▷ De foutberekening berust op PTB-testregels, band 29 "Messgeräte für Gas – Gaszähler" (Meetapparatuur voor gas – gasmeters), editie 2003.

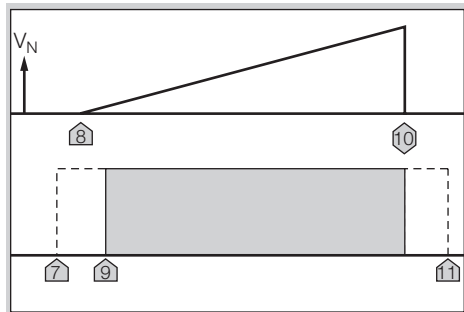
### Cyclische test met vastgelegd volume

- ▷ De volumestroom in aanvoermodus moet overeenkomen met de testvolumestroom.
- ▷ De aanvoertijd moet minimaal 60 s bedragen. Voor grotere volumestromen ( $Q \geq 0,2 Q_{\max.}$ ) kan de aanvoertijd tot 20 s gereduceerd worden.

Controlebelasting en minimale testvolumes voor de test met telwerkaflezing:

Type	Q <sub>max.</sub> in m <sup>3</sup> /h	Cyclisch volume in dm <sup>3</sup>	Testvolume in dm <sup>3</sup> bij		
			Q <sub>min.</sub>	0,2 Q <sub>max.</sub>	Q <sub>max.</sub>
BK-G1,6	2,5	1,2	36	72	72
BK-G2,5	4,0	1,2	36	72	72
BK-G4	6,0	1,2	36	72	72
BK-G2,5	4,0	2	60	120	120
BK-G4	6,0	2	60	120	120
BK-G6	10	2	60	120	120
BK-G6	10	4	120	240	120
BK-G6	10	6	180	360	360
BK-G10	16	6	180	360	360
BK-G16	25	6	180	360	360
BK-G25	40	12	360	720	720
BK-G40	65	18	540	1080	1080
BK-G65	100	24	720	1440	1440
BK-G100	160	48	1440	2880	288

Testcyclus v.w.b. debietstandaard



- 1 Om de cyclische test v.w.b. het te testen apparaat te activeren, de keuzetoets ● op het telwerk kort indrukken – markering 7. Daarmee wordt het telwerk voor de meting "op scherp gezet".
- 2 De test v.w.b. de debietstandaard starten – markering 8.
- ▷ Zodra een van de belangrijke sensorposities van het te testen apparaat is bereikt, gaat deze naar de meetmodus – markering 9.
- 3 De test wordt beëindigd – markering 10.
- 4 De testresultaten op het te testen apparaat aflezen.
- ▷ De actualisering van de gemeten variabelen gebeurt met elke 1/8-omwenteling van het meetwerk.

- 5 De meetresultaten met de debietstandaard vergelijken en de meetafwijking op het te testen apparaat bepalen:

$$F_P = 100\% \times \left( \frac{((V_P \times (1 + F_{N/100}) \times \rho_P \times T_N) / (V_N \times \rho_N \times T_P)) - 1}{1} \right)$$

- b) Is er al in het weergegeven volume rekening gehouden met de eigen fout van de debietstandaard ( $V_N = V_{\text{act},N}$ ), dan geldt:

$$F_P = 100\% \times \left( \frac{((V_P \times \rho_P \times T_N) / (V_{\text{act},N} \times \rho_N \times T_P)) - 1}{1} \right)$$

- 6 Uitvoering van de cyclische test afbreken – markering 11. De keuzetoets ● 2 x kort indrukken om de meting af te breken.
- ▷ De meting wordt automatisch na 5 uur beëindigd.

### Real-time-clock-test (RTC)

- ▷ De klimatologische omstandigheden moeten gedurende de hele test constant op  $22 \pm 5^\circ\text{C}$  gehouden worden. Temperatuurveranderingen binnen 24 uur  $\leq 2$  K.
- ▷ Tijdens de meting voor voldoende stabiele omstandigheden zorgen.
- ▷ Met de test kan de nauwkeurigheid van de tijdmeting geverifieerd worden.

- 1 Het te testen apparaat acclimatiseren en naast de tijdstandaard plaatsen.
- 2 Indien nodig, de tijdweergave op beide apparaten activeren.
- 3 Synchrone aflezing door beeldopname van de camera veilig stellen.
- 4 De minimale testtijd van 72 uur aanhouden.
- 5 De stappen 2 en 3 herhalen.
- 6 Loopnauwkeurigheid van de klok, zie pagina 10 (Technische gegevens).

### Temperatuurtest

- ▷ Een temperatuurtest is alleen bij balgengasmeters met een temperatuurcorrectie BK..Te vereist.
- ▷ Met de test wordt de nauwkeurigheid van de temperatuurmeting aangetoond.
- ▷ De temperatuurtest kan alleen in de servicemodus worden uitgevoerd.

## ! OPGELET

Om schade aan het apparaat te voorkomen:



- de omgevingstemperatuur in acht nemen, zie pagina 10 (Technische gegevens). Afwijkingen van de toegestane omgevingstemperatuur worden in het foutgeheugen opgeslagen.
- ▷ Meetnauwkeurigheid van de temperatuur, zie pagina 10 (Technische gegevens).
- 1 De balgengasmeter in een temperatuurkamer monteren.
- 2 De servicemodus activeren, zie pagina 3 (Servicemodus).
- 3 Naar het menubereik "Cyclische test" gaan.
- ▷ De actuele gastemperatuur wordt aangegeven.
- 4 Temperatuurkamer sluiten.

- 5** Een omgevingstemperatuur als referentiepunt kiezen en de temperatuurkamer daarop regelen.
- ▷ Om een gelijkmatige temperatuurregeling ook in de meter te waarborgen, adviseren wij, de meter tijdens de fase waarin de temperatuur geregeld wordt met lucht-/gasdoorstroming in bedrijf te nemen.
- ▷ Tijdens de temperatuurmeting voor een gelijkmatige en stabiele verdeling van de temperatuur zorgen.
- 6** De meetwaarde met het temperatuurreferentiepunt vergelijken.
- ▷ Indien gewenst, kunnen verschillende referentiepunten opgevraagd worden. Dan de test opnieuw met punt **5** beginnen.

## Hulp bij storingen

- ? **Storing**
- ! **Oorzaak**
- **Remedie**

### Mogelijke fouten en voorstellen om tot een oplossing te komen

- ? Symbool  wordt weergegeven.
- ! Naast een meetwaarde signaleert het symbool  de ongeldige registratie ervan.
- ! Het aangegeven temperatuurbereik werd overschreden en dit werd in het foutgeheugen geregistreerd. De elektronische temperatuurcorrectie wordt gedurende de storingstijd uitgeschakeld.
-  verdwijnt, zodra het aangegeven temperatuurbereik weer bereikt wordt.
- ? Symbool Foutmelding  wordt weergegeven.
- ! De meter wordt buiten de aangegeven grenzen gebruikt, zie pagina 10 (Technische gegevens).
- ! Het aangegeven volumestroombereik werd met meer dan 20% overschreden.
- Het symbool verdwijnt, zodra de fout via de communicatie-interface bevestigd is. Daarna is de meter weer bedrijfsklaar.
- ? Symbool  wordt weergegeven.
- ! Batterij bijna leeg. Het symbool wordt alleen bij een gering batterijvermogen weergegeven.
- Batterij vervangen.

- ? Bij het indrukken van de navigatietoets blijft het display uitgeschakeld: dit is geen storing. Bij het indrukken van de keuzetoets blijft het display uitgeschakeld: energiespaarmodus actief.
- ! De energiespaarmodus is actief, omdat door overmatig gebruik van het telwerk de gemiddelde energiebehoefte is overschreden.
- Het telwerk gedurende langere tijd ongebruikt laten, bijv. 24 uur. Daarna staat de gebruikersinterface weer ter beschikking.
- ▷ Bij storingen die hier niet beschreven zijn direct contact opnemen met de fabrikant.

## Onderhoud

- ▷ Voor het onderhoud, zie de bedieningshandleiding Balgengasmeters BK-G1,6 tot BK-G25 → [http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=1&folderid=400041&by\\_class=2&by\\_lang=-1](http://docuthek.kromschroeder.com/doclib/main.php?language=1&folderid=400041&by_class=2&by_lang=-1).

## Reserveonderdelen

De volgende originele onderdelen van Elster GmbH zijn toegestaan:

### Onderdelenset batterij EI5

Leveringsomvang: batterij, batterijdeksel en werktuig om te openen

Bestelnr.: 72910332

### Onderdelenset batterijdeksel EI5

Leveringsomvang: batterijdeksel en werktuig om te openen

Bestelnr.: 72910366

## Technische gegevens

Gebruik voor balgengasmeter BK..ETeB

Beschermingswijze: IP 54

Levensduur van de batterij: ca. 20 jaar

Loopnauwkeurigheid van de klok: 9 s/dag bij 20°C

Meetnauwkeurigheid van de temperatuur voor balgengasmeter BK..ETeB met temperatuurcorrectie: ± 1°C

Datageheugen voor historische meterstanden: tot 7 weken in 60-minuten-intervallen

De volgende gegevens, zie het telwerk:

- Basistemperatuur  $t_b$
- Gespecificeerde middentemperatuur  $t_{sp}$
- Toelaatbaar gastemperatuurbereik  $t_g$
- Toelaatbaar omgevingstemperatuurbereik  $t_m$
- Maximale bedrijfsdruk  $p_{max}$ .
- Basisgasdruk  $p_b$  (als absolute druk)
- Aangenomen (inlaat-)druk  $p_{sp}$  (als absolute druk)

Voor meer technische gegevens omtrent de balgengasmeter BK – zie: bedieningshandleiding Balgengasmeters BK-G1,6 tot BK-G25 → [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)

## Logistiek

### Transport

Balgengasmeters alleen in staande positie vervoeren. Bij ontvangst van het product de leveringsomvang controleren, zie pagina 2 (Benamingen onderdelen). Transportschade direct melden.

### Opslag

Balgengasmeters alleen in staande positie en droog bewaren. Omgevingstemperatuur: zie pagina 10 (Technische gegevens).

### Verwijdering van afvalstoffen

Meters met elektronische componenten:

De bouwcomponenten, met name de batterijen, moeten gescheiden worden afgevoerd.

Indien gewenst worden oude apparaten door de fabrikant, zie pagina 12 (Contact), in het kader van de afvalrechtelijke bepalingen, bij levering franco huis, teruggenomen.

## Contact

# Honeywell

### Duitsland

Elster GmbH  
Strotheweg 1  
49504 Lotte  
Tel. +49 541 1214-0  
Fax +49 541 1214-370  
info@elster-instromet.com  
www.elster-instromet.com

### Nederland

Elster-Instromet B.V.  
F.A.O Jeroen van Alken  
Munstermanstraat 6  
7064 KA Silvolde  
Tel. +31 315 33 89 11  
Fax +31 315 33 86 79  
Jeroen.vanAlken@elster.com  
www.elster-instromet.com

### België

Elster NV/SA  
Rue du Fourneau, 28  
4030 Liège  
Tel. +32 4 349 50 49  
Fax +32 4 349 50 40  
merckaert.peter@cogegaz.be  
www.elster-cogegaz.be

Technische wijzigingen ter verbetering van onze producten voorbehouden.