

## Technische beschrijving

**Leksonde conductieve elektrode type ELH...  
Conductieve platenelektrode type EP...  
Meetomvormer type ER-107...; ER-110...; ER-145...; XR...; ET-4...;  
OAA-200...; OAA-300.. en OAA-500..**

### 1. Opbouw van de lekbeveiliging

De lekbeveiliging bestaande uit leksonde (1) en de aparte meetomvormer (2) (ER-107...; ER-145...; ER-110...; ER-117...; ER-217...; XR...) of de leksonde (1) met geïntegreerde meetomvormer (2) (ET-45...; ET-46...; ET-47...; ET-48..), die aan de uitgang een binair schakelsignaal leveren.

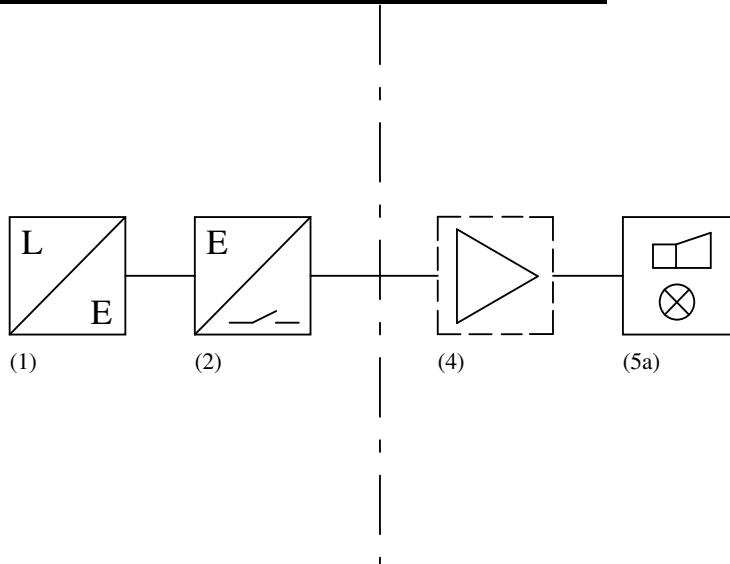
Dit binaire signaal kan rechtstreeks of via een signaalversterker (4), naar de meldingsinrichting (5a) of de besturingsinrichting (5b) met zijn actuator (5c) gevoerd worden.

Bij lekbeveiligingen bestaande uit de standopnemer (1) met nageschakelde alarmmelder (OAA-200...; OAA-300... en OAA-500...) is, naast de meetomvormer (2), ook de meldingsinrichting (5a) geïntegreerd.

De niet gecontroleerde installatiedelen van de lekbeveiliging, zoals signaalversterker (4), de meldingsinrichting (5a) of de besturingsinrichting (5b) met de actuator (5c) moeten de vereisten van hoofdstuk 3 en 4 van de toelatingsbeginselen (ZG-ÜS) vervullen.

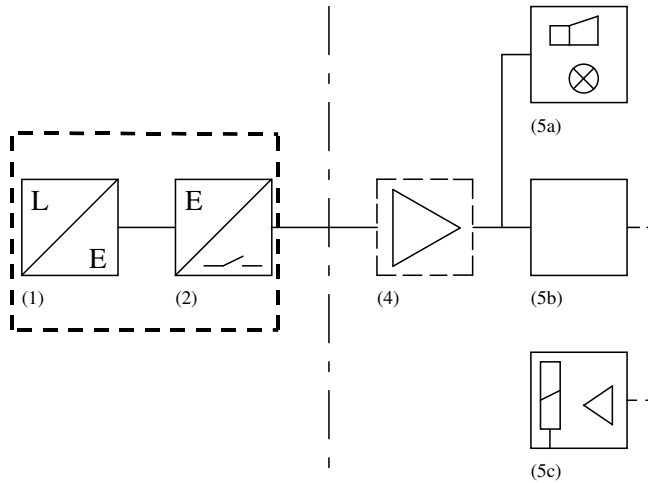
#### 1.1 Schematische opbouw van de lekbeveiliging

##### 1.1.1 Lekbeveiliging (1), aparte meetomvormer (2)



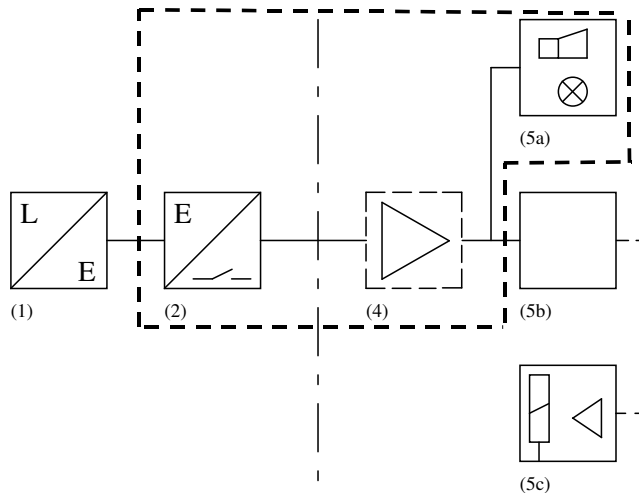
- |      |                    |   |
|------|--------------------|---|
| (1)  | Leksonde           | (Elektrode)   |
| (2)  | Meetomvormer       | (De meetomvormers van de reeks ET-4xx zijn in de sondes geïntegreerd) |
| (4)  | Signaalversterker  |   |
| (5a) | Meldingsinrichting | (Met claxon en lichtmelder)   |

## 1.1.2 Lekbeveiliging (1) met geïntegreerde meetomvormer (2)



- (1) Standopnemer (cond. elektrode)
- (2) Meetomvormer geïntegreerd
- (4) Signaalversterker
- (5a) Meldingsinrichting (met claxon en lichtmelder)
- (5b) Besturingsinrichting
- (5c) Actuator

## 1.1.3 Lekbeveiliging (1), aparte meetomvormer (2) met geïntegreerde meldingsinrichting (5a)



- (1) Standopnemer (cond. elektrode)
- (2) Meetomvormer geïntegreerd
- (4) Signaalversterker geïntegreerd
- (5a) Meldingsinrichting geïntegreerd (met claxon en lichtmelder)
- (5b) Besturingsinrichting
- (5c) Actuator

## 1.2 Functiebeschrijving

De meetomvormers leveren een meetspanning die in de meetkringloop een bedrijfsstroom laat stromen. De bedrijfsstroom wordt door een weerstand in de aangesloten leksonde beperkt. Wordt deze bedrijfsstroom door een onderbreking in de leiding aanzienlijk verminderd dan wordt dit door de meetomvormer herkend, aan de LEDs gemeld en het uitgangsrelais wordt in de alarmpositie geplaatst.

Worden door stijgende lekpeilen de elektroden bevochtigd dan stroomt een grotere stroom in de meetkringloop. Deze wordt door de meetomvormer herkend, aan de LEDs gemeld en het uitgangsrelais wordt in de alarmpositie geplaatst.

Zijn de elektroden voor dalende lekpeilen niet meer bevochtigd, worden bij meetomvormers zonder toets de LED's en het uitgangsrelais onmiddellijk naar de basispositie teruggezet.

Bij meetomvormers met toets – alarmopslag – moet de toets ingedrukt worden om het alarm te wissen.

De meetomvormers moeten op de geleidbaarheid van de te controleren vloeistof worden ingesteld. De instelling gebeurt op de potentiometer aan de voorkant van de meetomvormers of aan de DIP-schakelaars op de geleiderplaat.

De meetomvormers werken in het ruststroombedrijf, de alarmpositie van de uitgangcontacten komt overeen met het stroomloze toestel. Zo leidt, naast een onderbreking in de leiding of een vulalarm, ook de uitval van de bedrijfsspanning op de meetomvormer tot een alarmmelding.

Voor toepassingen in explosiegevaarlijke zones mogen alleen de hiervoor toegelaten toestellen gebruikt worden. Bovendien moeten de geldende voorschriften voor de inrichting en het bedrijf van elektrische installaties nageleefd worden.

Signalisatietabel						
LED	ER-107 / ER-110 / ER-145 / ET-48x			ER-117/217/XR-..		
	groen	rood	groen	geel	rood	
Net UIT	●	●	●	●	●	
Bedrijf	☀	●	☀	●	●	
Fout in leiding	●	☀	☀	☀	☀	
Vol-alarm	☀	☀	☀	☀	●	

LED	ET- 440		ET- 45x / ET- 46x / ET- 472		ET- 470	
	groen	geel E1	groen		groen	rood
Net UIT	●	●	●		●	●
Bedrijf	☀ ●	☀	☀		☀	●
Fout in leiding	☀	●	●		●	☀
Vol-alarm	☀ ●	●	●		☀	☀

LED uit: ●, LED aan: ☀, pinken ca. 1 Hz ☀ ●

# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 4/32

## Signalisatietabel OAA-200 ...

LED	Kanaal LED, 3 kleur	Verzamel- Alarm	Sirene
Net UIT of geen Sensor aangesloten	●	●	Uit
Bedrijf, Sensor aangesloten	groen ☀	●	Uit
Kabelfout	rood ☀	☀ ●	Aan
Kabelfout gereset	rood ☀ ●	☀ ●	Uit
Vol-alarm, Lekkagealarm	geel ☀	☀ ●	Aan
Vol-lalarm, Lekkagealarm gereset	geel ☀ ●	☀ ●	Uit
Fout hersteld	groen ☀ ●	☀ ●	Uit
Herstelde fout gereset	groen ☀	●	Uit

LED uit: ●, LED aan: ☀, LED pinkt: ☀ ●.

## Signalisatietabel OAA-300 ...

LED	Kanaal LED, 3 kleuren	Verzamel- Alarm	Sirene
Net UIT of geen Sensor aangesloten	●	●	Uit
Bedrijf, Sensor aangesloten	groen ☀	●	Uit
Kabelfout	rood ☀	☀ ●	In
Kabelfout gereset	rood ☀ ●	☀ ●	Uit
Fout hersteld	groen ☀ ●	☀ ●	Uit
Herstelde fout gereset	groen ☀	●	Uit
Vol-alarm, Lekkagealarm	geel ☀	☀ ●	In
Vol-lalarm, Lekkagealarm gereset	geel ☀ ●	☀ ●	Uit
Fout hersteld	groen ☀ ●	☀ ●	Uit
Herstelde fout gereset	groen ☀	●	Uit

LED uit: ●, LED aan: ☀, LED pinken: ☀ ●.

## Signalisatietabel OAA-500 ...

LED	Kanaal LED, 3 kleuren	Verzamel- Alarm	Sirene
Net UIT of geen Sensor aangesloten	●	●	Uit
Bedrijf, Sensor aangesloten	groen ☀	●	Uit
Kabelfout	rood ☀	☀ ●	In
Kabelfout gereset	rood ☀ ●	☀ ●	Uit
Vol-alarm, Lekkagealarm	geel ☀	☀ ●	In
Vol-lalarm, Lekkagealarm gereset	geel ☀ ●	☀ ●	Uit
Fout hersteld	groen ☀ ●	☀ ●	Uit
Herstelde fout gereset	groen ☀	●	Uit

LED uit: ●, LED aan: ☀, LED pinken: ☀ ●.

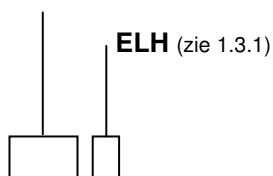
## 1.3 Typecode

### 1.3.1 Leksonde elektrode hangen

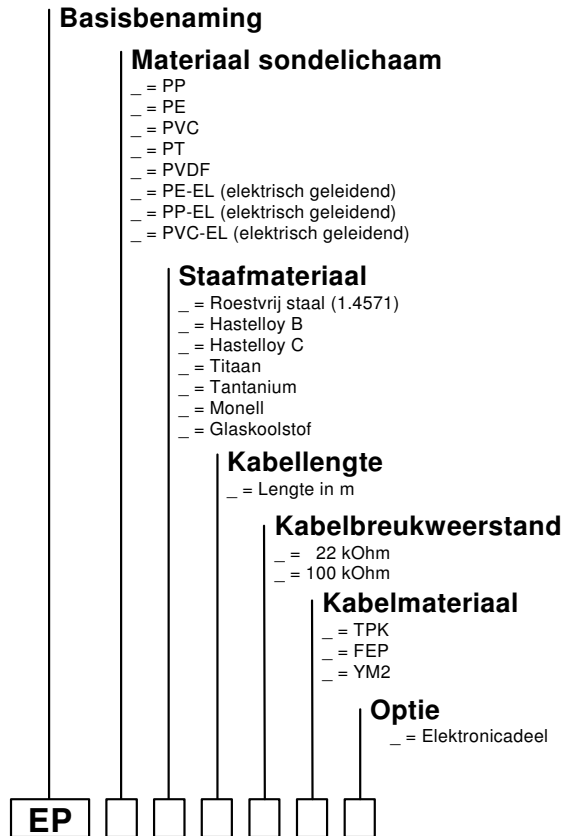


### 1.3.2 Scheidingslaagmeting

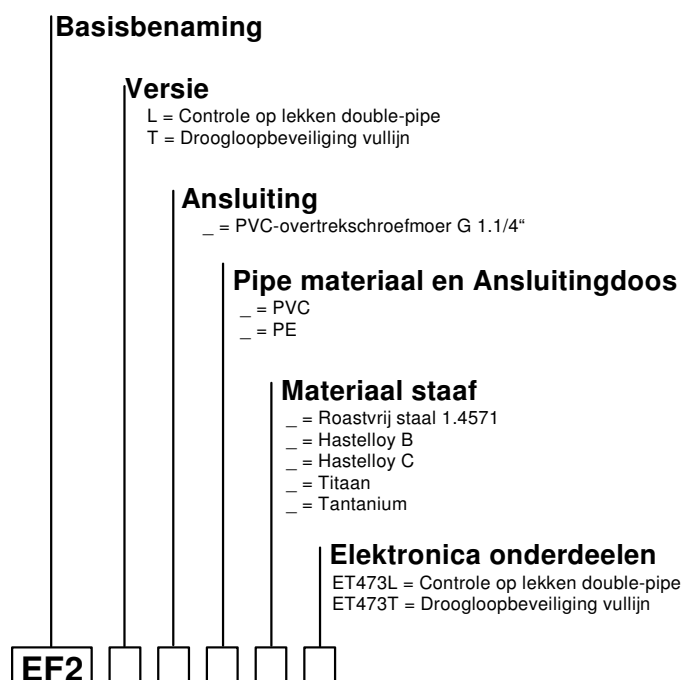
Basisversie SCHWE met ELH



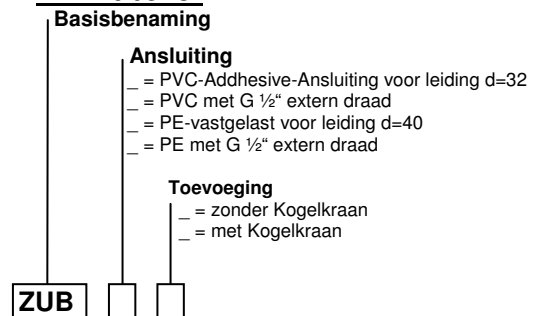
## 1.3.3 Leksonde platenelektrode



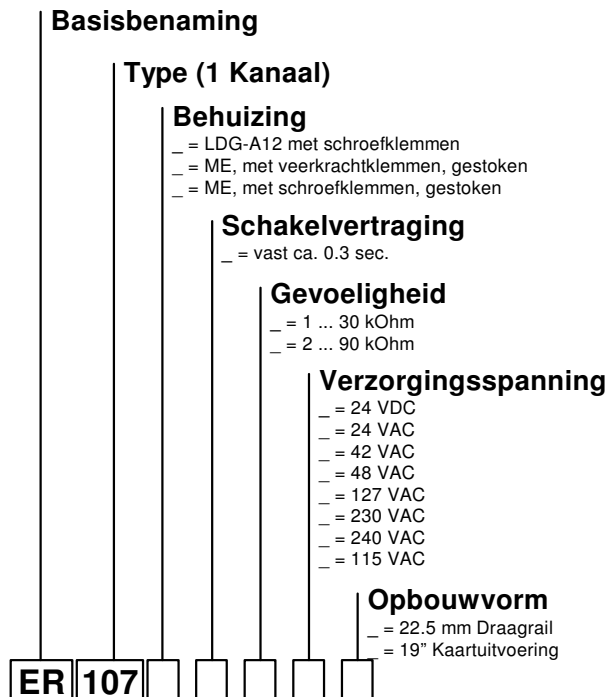
## 1.3.4 Buisleidingscontrole



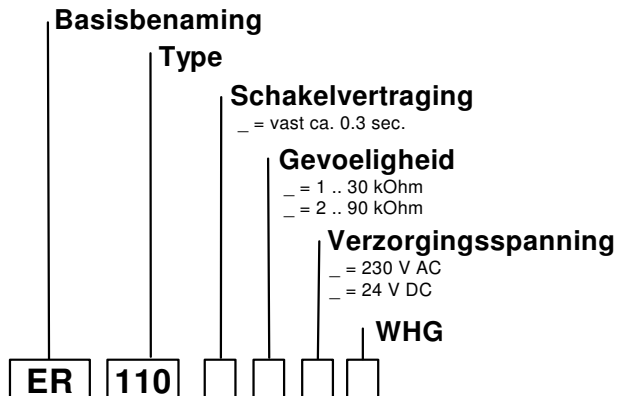
## EFL-Zubehör



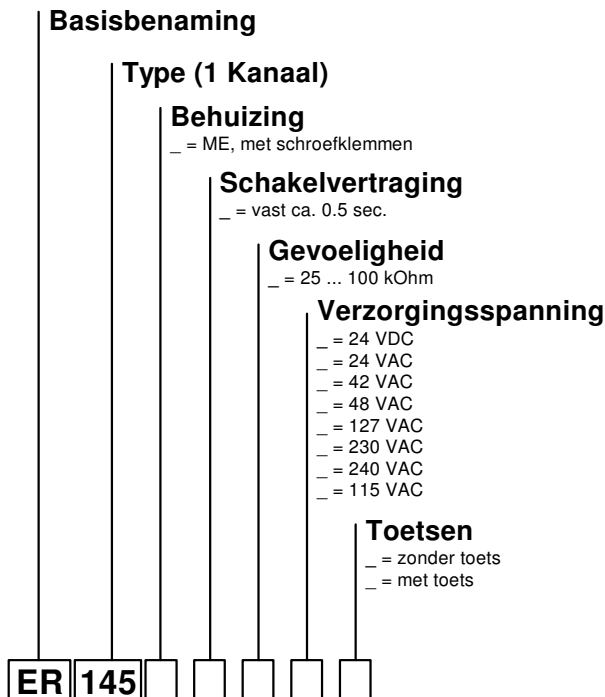
## 1.3.5 Meetomvormer ER-107...



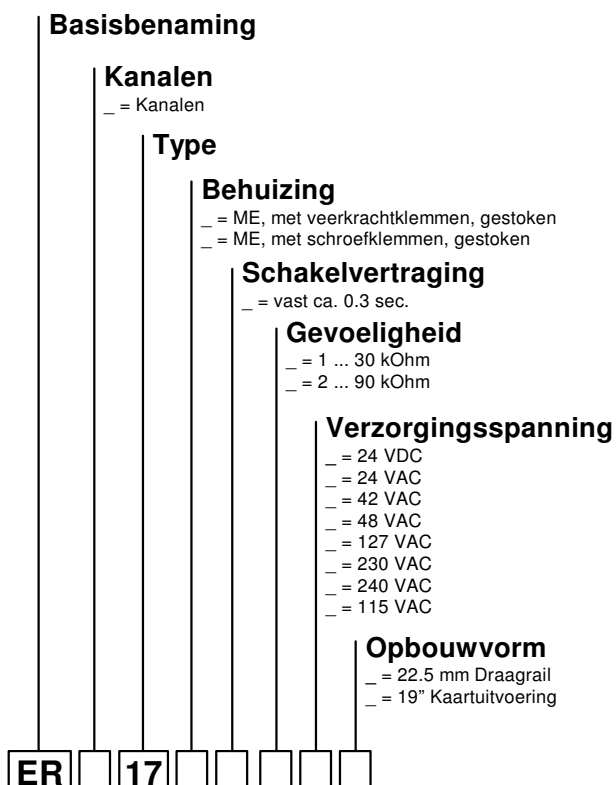
## 1.3.6 Meetomvormer ER-110...



## 1.3.7 Meetomvormer ER-145...



## 1.3.8 Meetomvormer ER-117... resp. ER-217...





# ELB Füllstandsgeräte

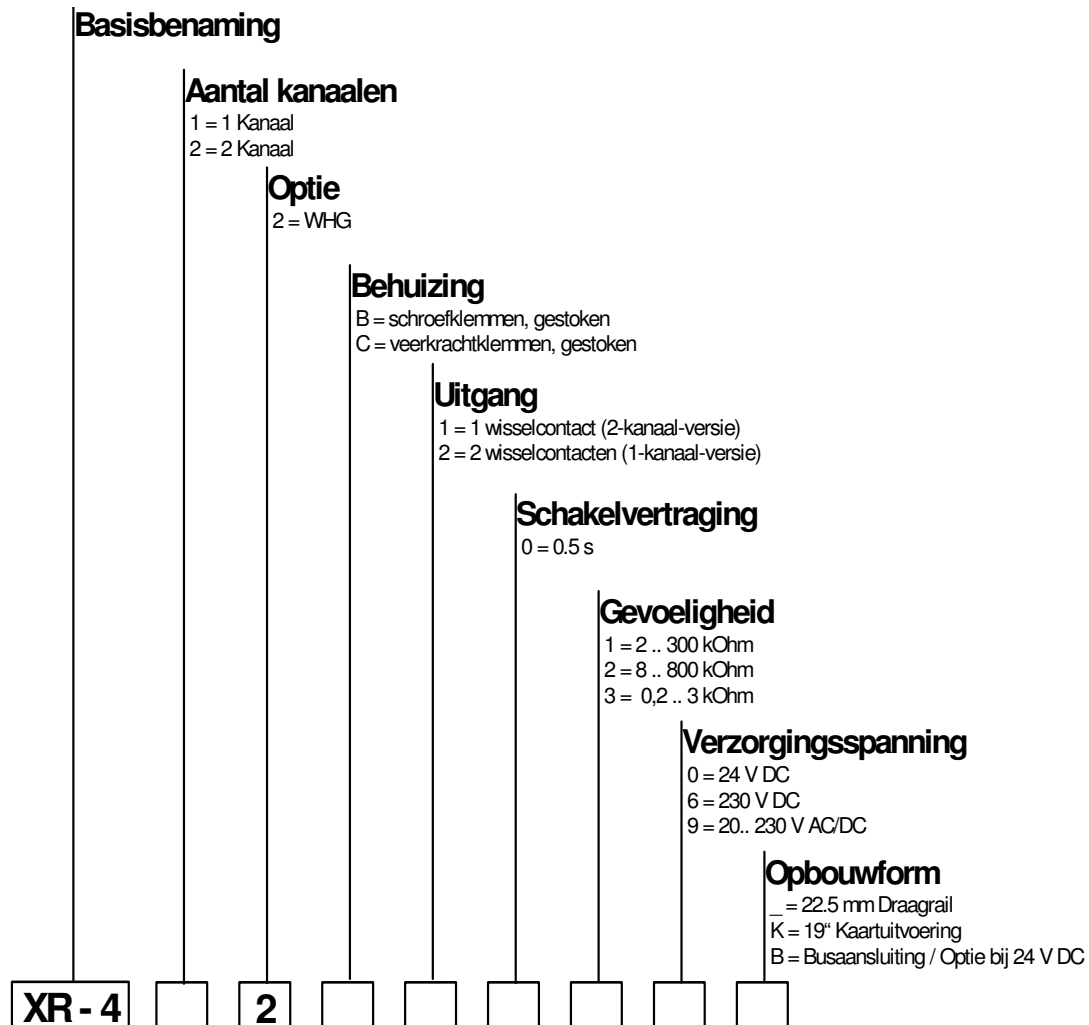
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

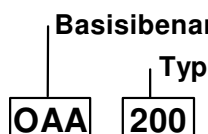
Stand: 19.06.2018

Pagina: 9/32

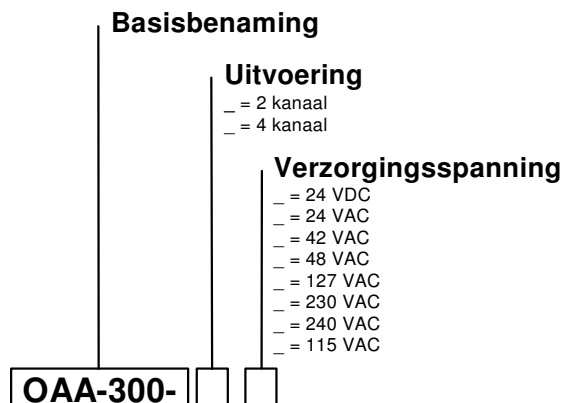
## 1.3.9 Meetomvormer XR-...



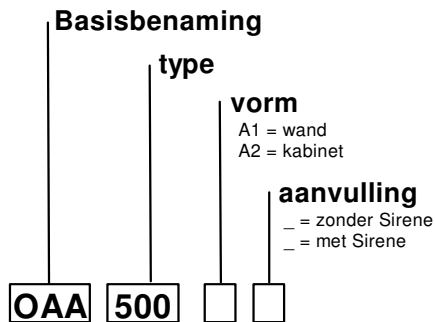
## 1.3.10 Meetomvormer OAA-200-... met meldingsinrichting



## 1.3.11 Meetomvormer OAA-300-... met meldingsinrichting



## 1.3.12 Meetomvormer OAA-500-... met meldingsinrichting

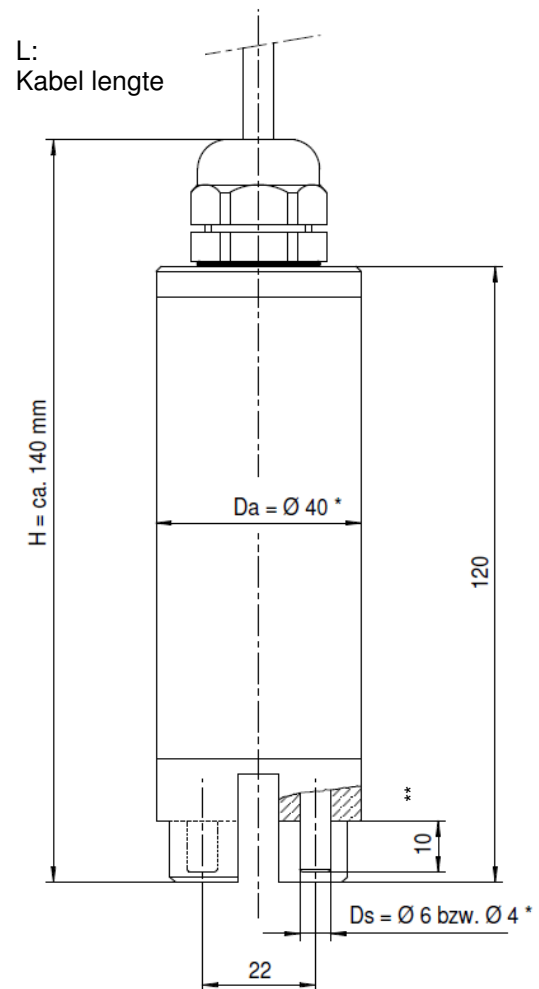
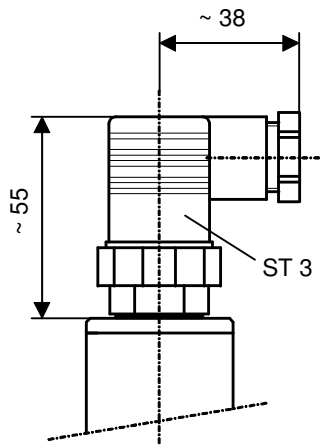


## 1.4 Maatbladen leksonde (1)

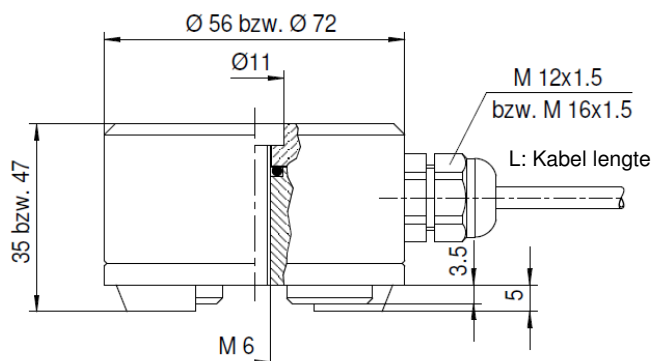
### 1.4.1 Lekelektrode hangend ELH...

*	Da	Ds	H
	40 mm	6 en 4 mm	140mm
	25mm	6 en 4 mm	140mm
	15mm	3mm	140mm

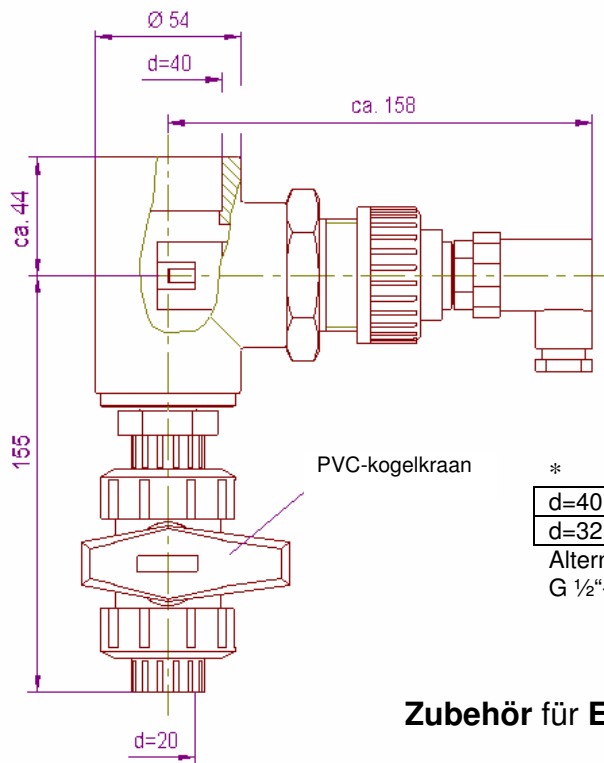
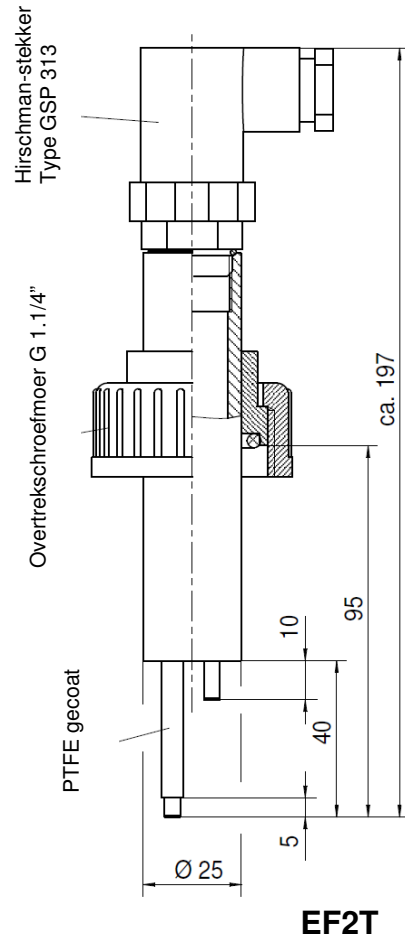
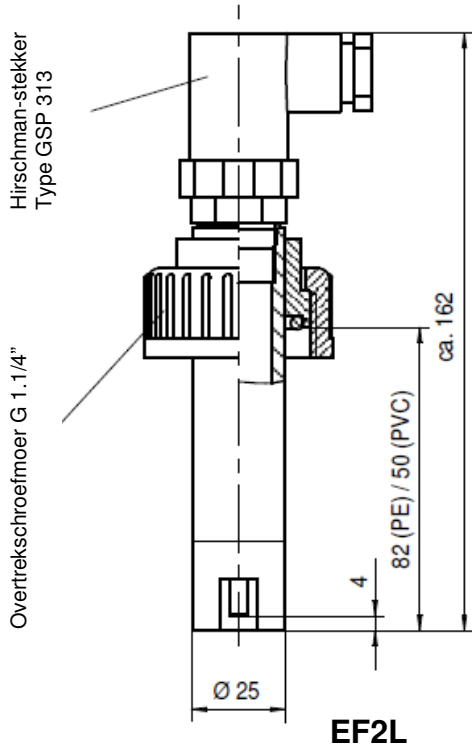
\*\* Versie voor SCHWE: staaf lengte 50mm



### 1.4.2 Platenelektrode EP...



## 1.4.3 Buisleidingcontrole



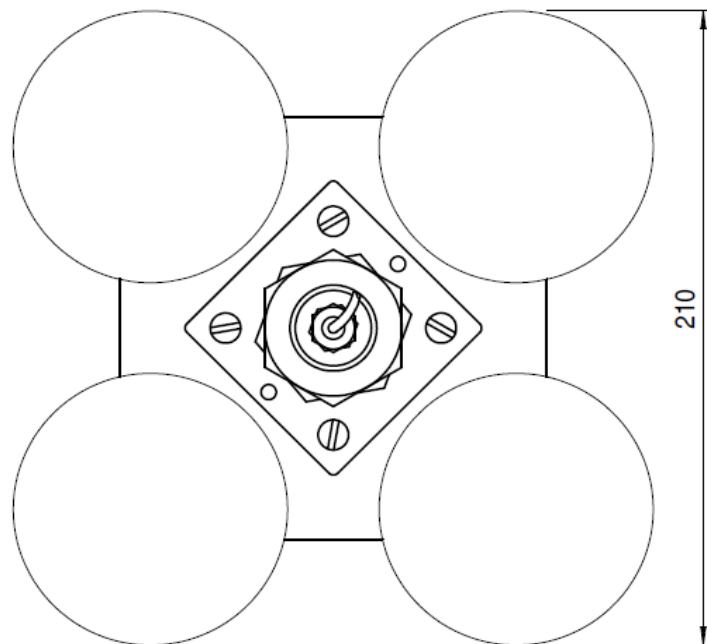
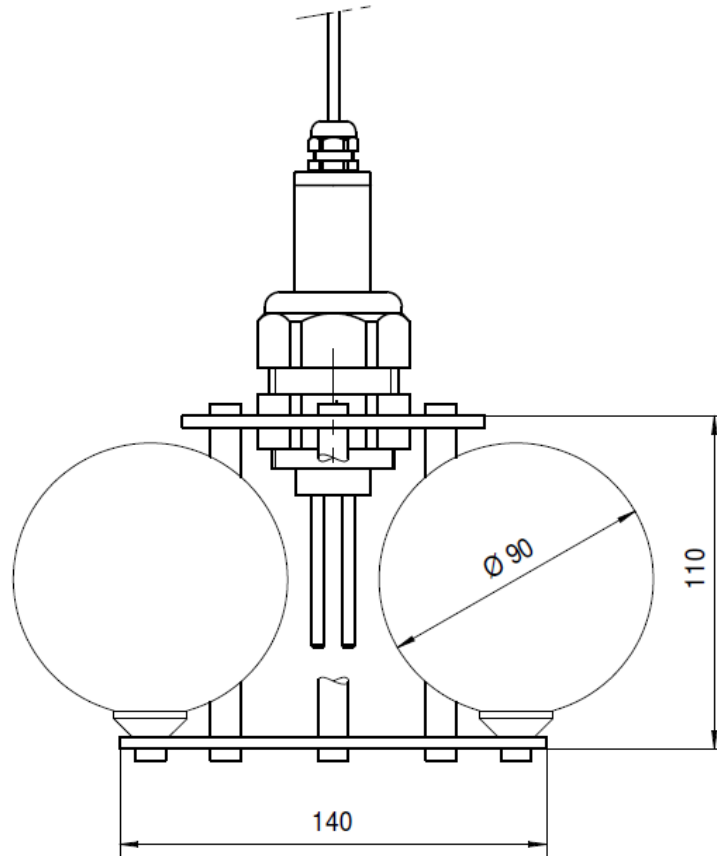
\*

d=40	PE
d=32	PVC

Alternatief voor d=40 bzw. d=32:  
G 1/2"- aansluiting

**Zubehör für EF2L bzw. EF2T**

## 1.4.4 Float elektrode SCHWE 90 (met elektrode ELH)



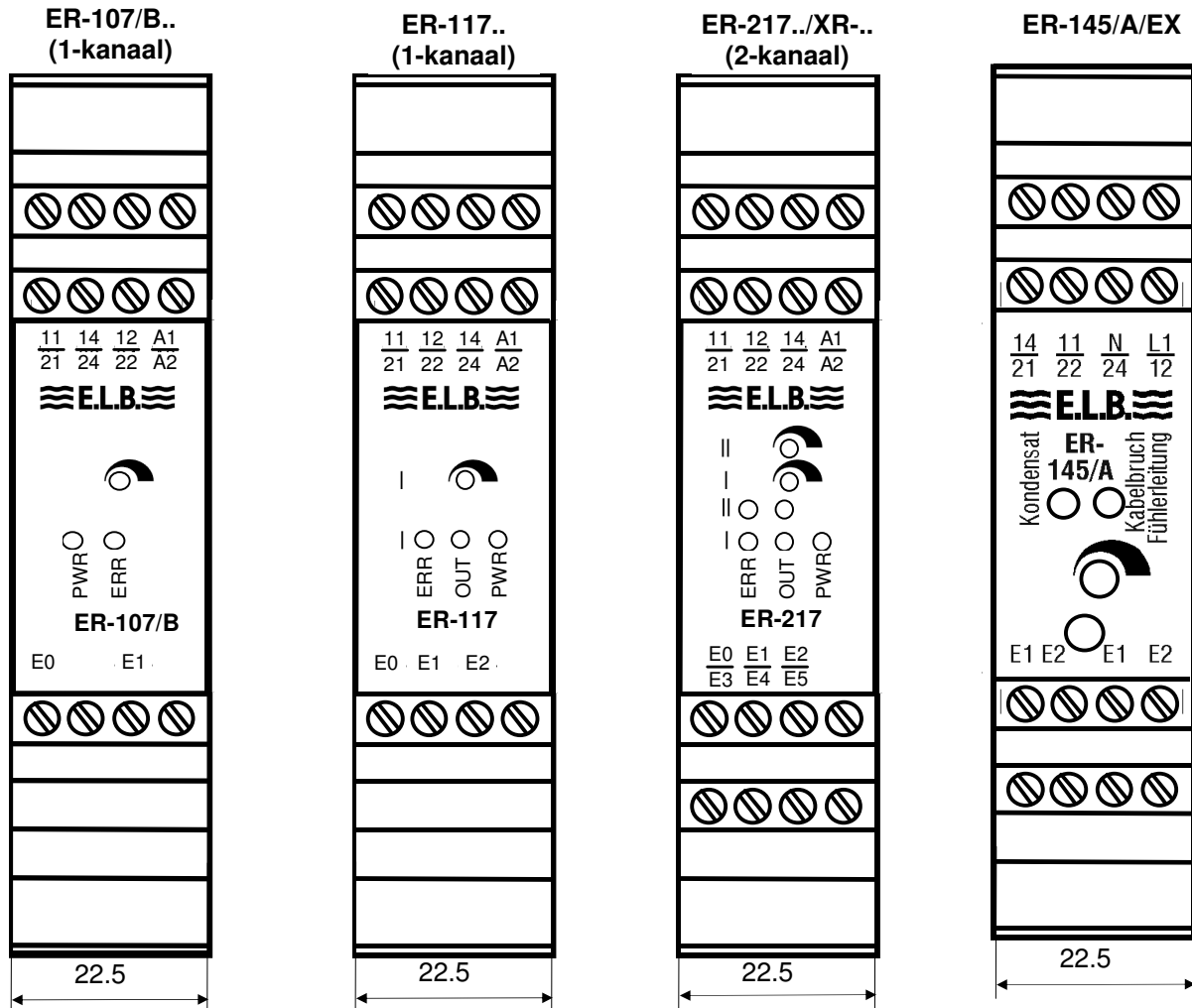
# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

## 1.5 Maatbladen meetomvormer (2)

### 1.5.1 Meetomvormer elektroderelais

**ER-145/A/EX..; ER-107/B...; ER-117.. resp. ER-217...; XR-..**



\* ERR = leidingfout, OUT = elektrode bevochtigd, PWR = net

**Behuizingafmeting:** Hoogte 120 mm x breedte 22.5 mm x diepte 100 mm

# ELB Füllstandsgeräte

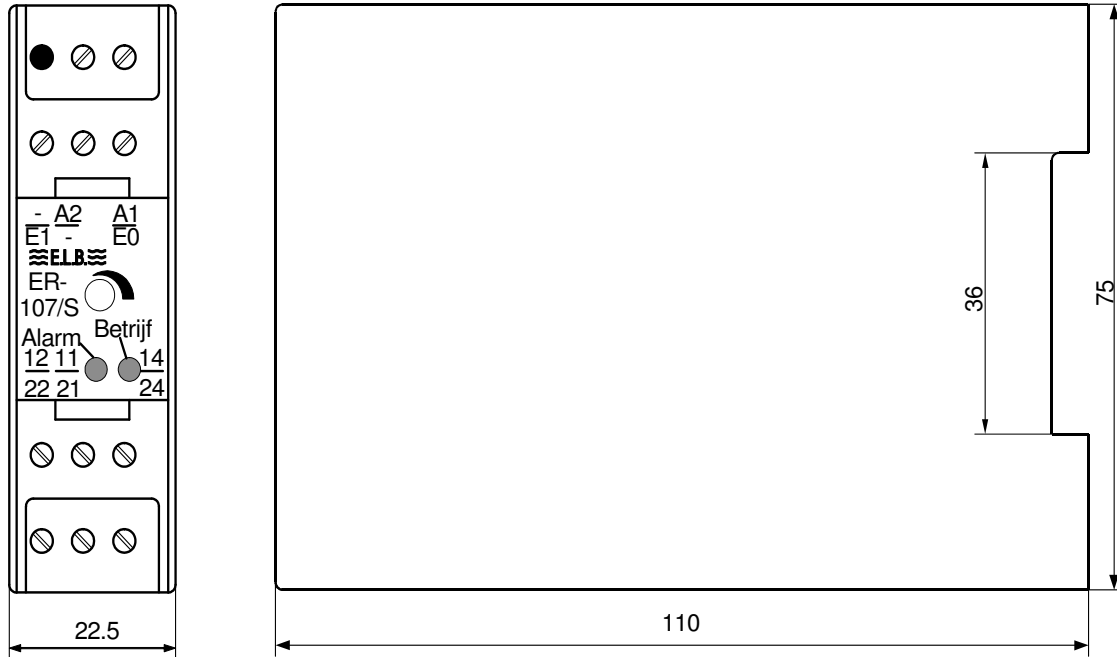
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

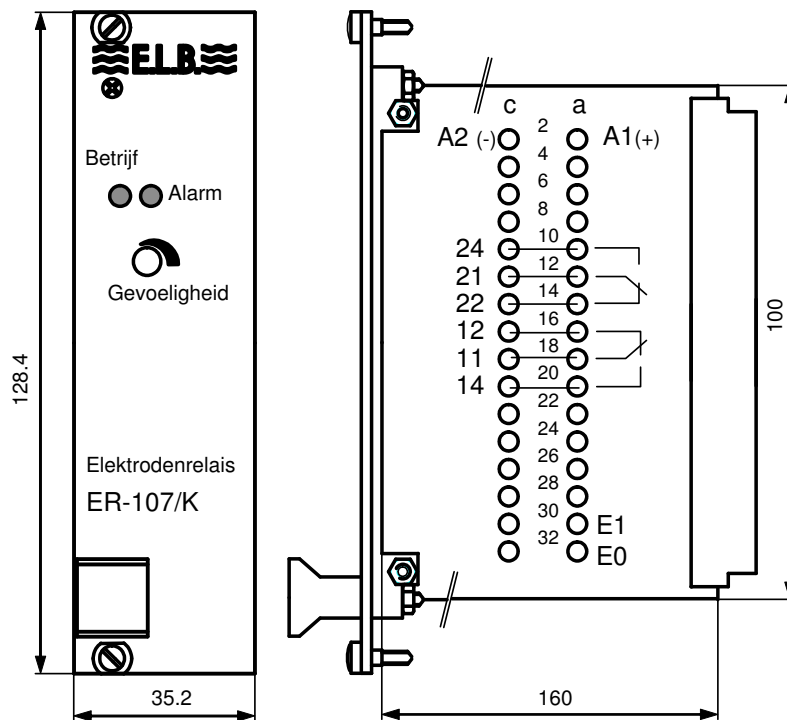
Stand: 19.06.2018

Pagina: 14/32

## 1.5.2 Meetomvormer elektroderelais ER-107/S..



## 1.5.3 Meetomvormer elektroderelais ER-107/...K



# ELB Füllstandsgeräte

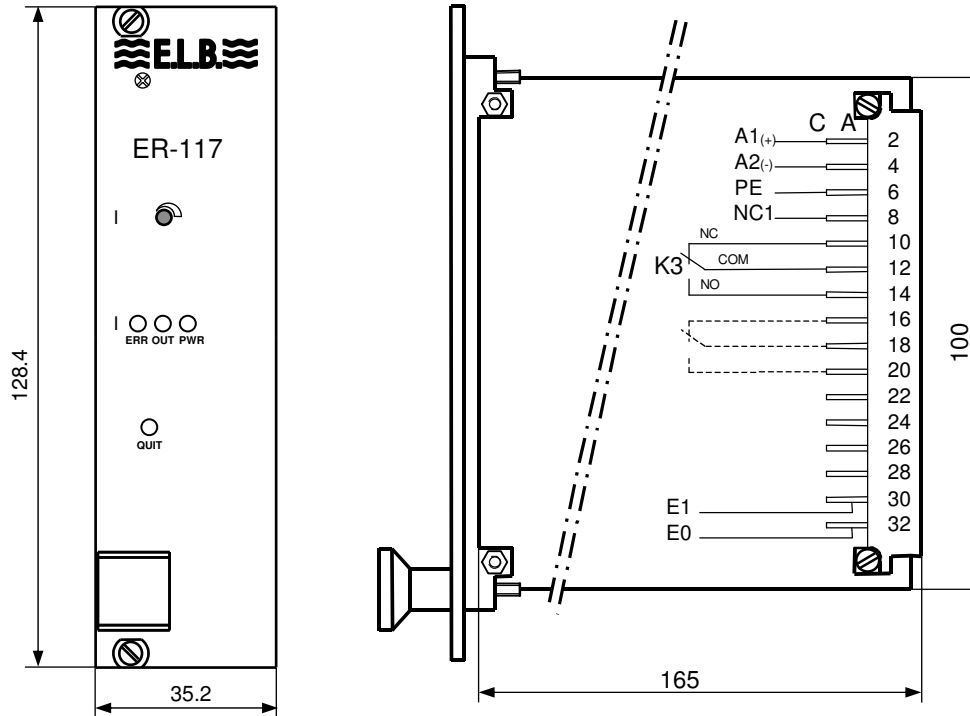
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

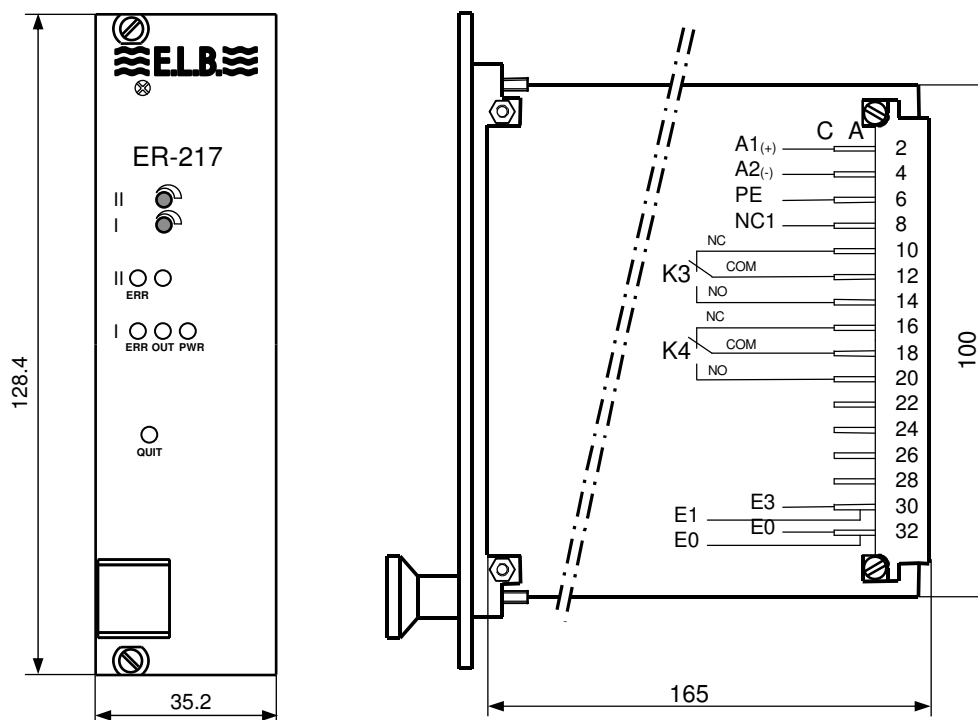
Pagina: 15/32

## 1.5.4 Meetomvormer elektroderelais ER-117/...K



\* ERR = Leidingsfout, OUT = Elektrode bevochtigd, PWR = Net

## 1.5.5 Meetomvormer elektroderelais ER-217/...K



\* ERR = Leidingsfout, OUT = Elektrode bevochtigd, PWR = net

# ELB Füllstandsgeräte

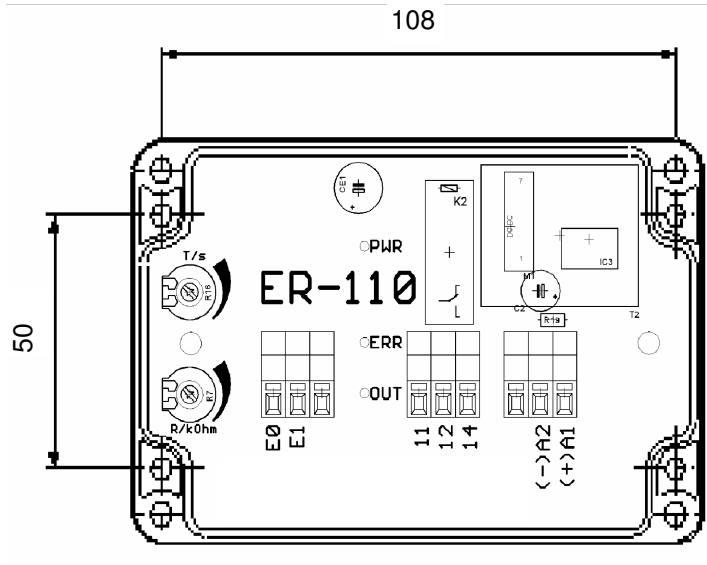
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 16/32

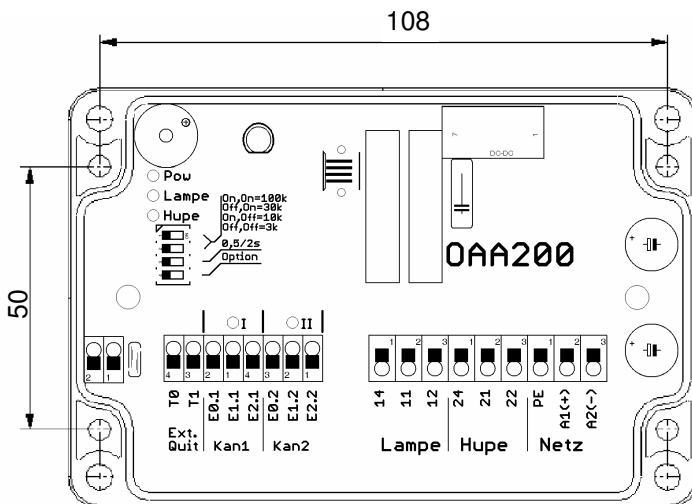
## 1.5.6 Meetomvormer elektroderelais ER-110...



### Behuizing:

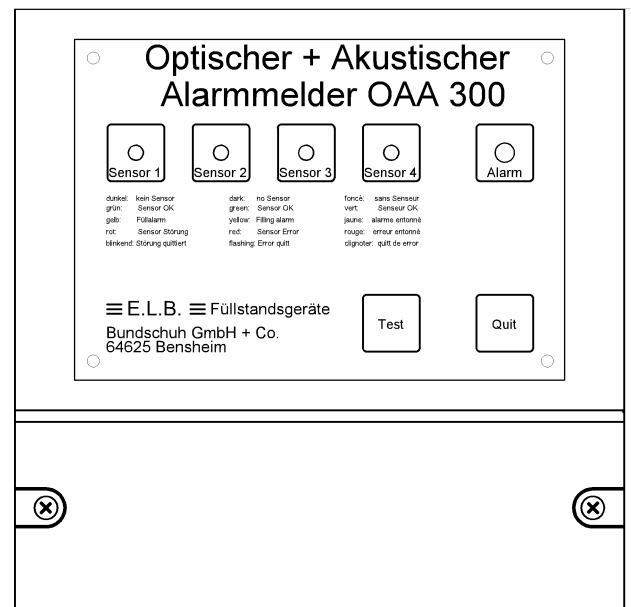
120 mm x 80 mm x 57 mm

## 1.5.7 optische en akoestische alarm melders OAA-...



### Behuizing:

120 mm x 80 mm x 57 mm



Behuizing: 170 x 165 x 85 mm



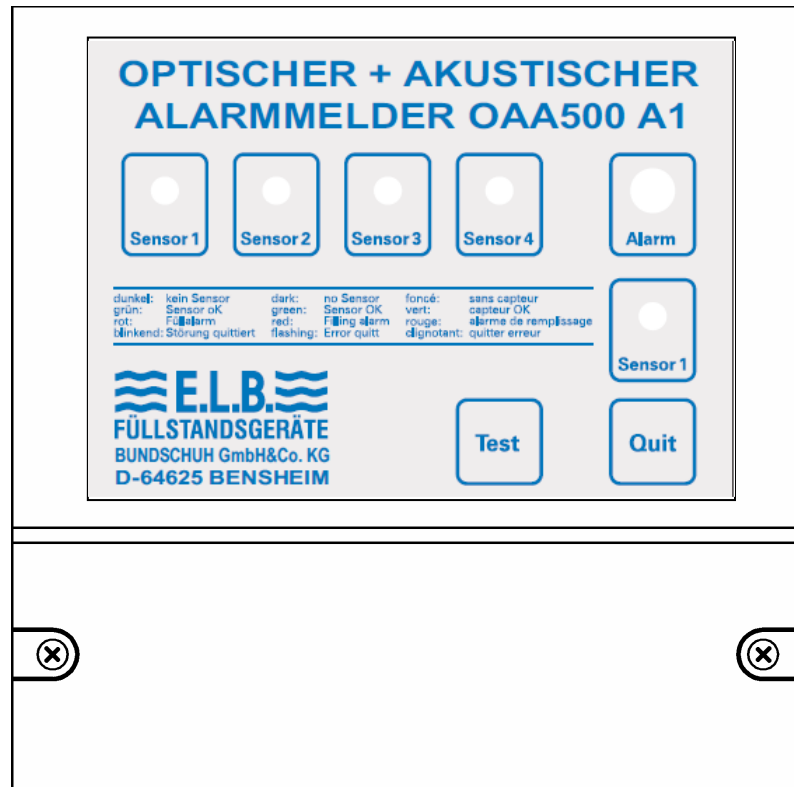
# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

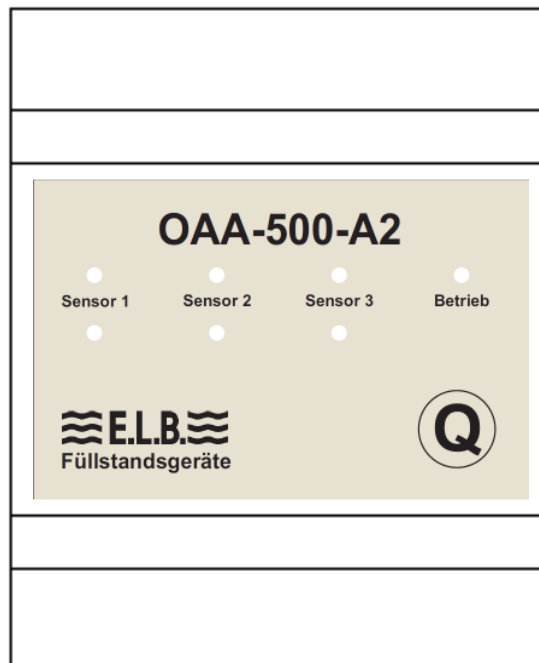
Stand: 19.06.2018

Pagina: 17/32



## Behuizing:

137 mm x 186 mm (zonder Kabelschroefverbinding) x 103 mm



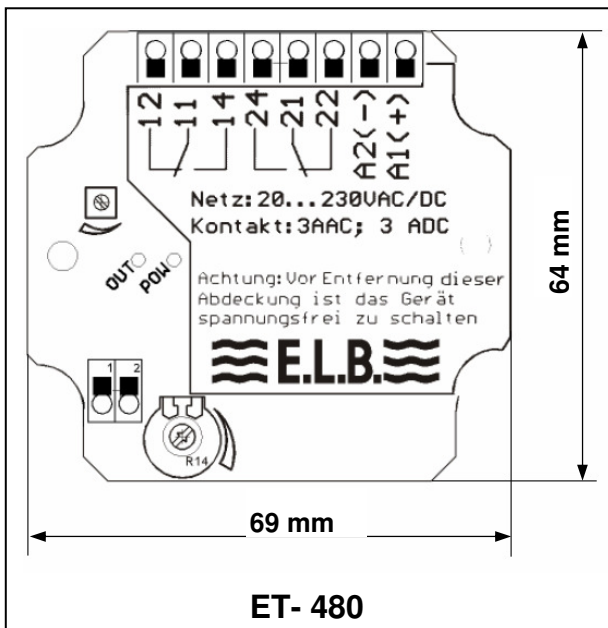
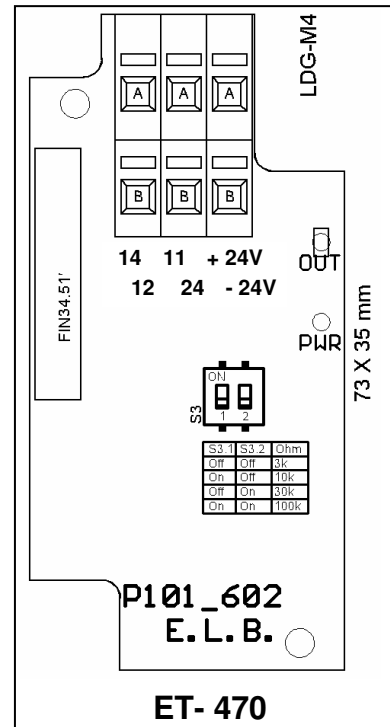
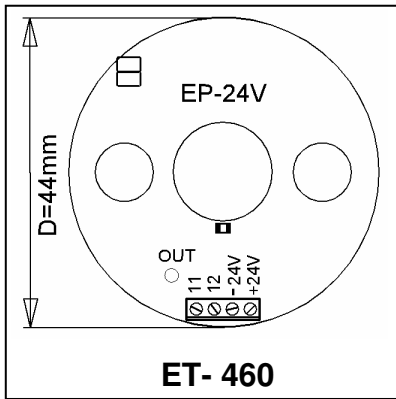
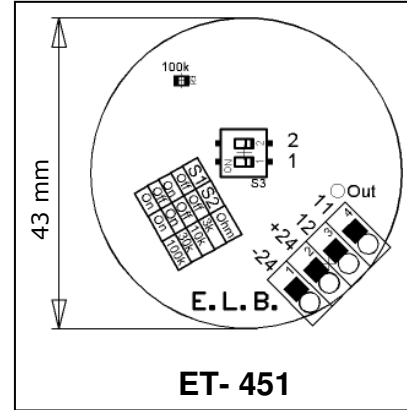
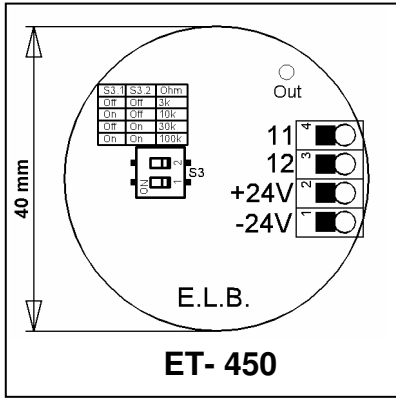
## Behuizing:

86 mm x 70 mm x 60 mm

# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

## 1.5.8 Elektronische componenten ET- 4..



# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 19/32

## 1.6 Technische gegevens

### 1.6.1 Leksonde (1)

#### 1.6.1.1 Platenelektrode EP...

Materiaal van de niet metalen, met media in aanraking komende delen	Geschikte kunststof
Leidingstype	Geschikt leidingmateriaal
Leidingslengte	Op wens
Bedrijfstemperatuur / bedrijfsdruk	Atmosferische voorwaarden
Weerstand van de leidingcontrole:	22kΩ / 100kΩ afhankelijk van de uitvoering
Materiaal van de metalen delen (voelerstaven)	Roestvrij staal (1.4571) / Tantalium / GK
Beschermingsklasse volgens EN 60529	IP 68

#### 1.6.1.2 Elektrode hangend ELH...

Materiaal van de niet metalen, met media in aanraking komende delen	Ø 40mm: PP, PE, PVC, PVDF Ø 25mm: PP, PE Ø 15mm: PP, PE, PVC Schroefverbinding: PVDF
Leidingstype	Geschikt leidingmateriaal
Leidingslengte	Op wens (standaard 3m)
Bedrijfstemperatuur / bedrijfsdruk	Atmosferische voorwaarden
Weerstand van de leidingcontrole:	22kΩ / 100kΩ afhankelijk van de uitvoering
Materiaal van de metalen delen (voelerstaven)	Roestvrij staal (1.4571), Hastelloy B, Hastelloy C, titaan, tantalium, GK e.a.
Beschermingsklasse volgens EN 60529	IP 68

#### Extra bliksembeschermingstoestel BL-100

Behuizing	Aluminium
Beschermingsklasse volgens EN 60529	IP 65
Omgevingstemperatuur	-20 ... 70°C
Signaalleidingen	max. 4 mm <sup>2</sup> een draad max. 2.5 mm <sup>2</sup> fijne draad
Potentiaalcompensatie buiten:	max. 2 x 4 mm <sup>2</sup> ; min. 4 mm <sup>2</sup> ;
Potentiaalcompensatie binnen:	2 x 4 mm <sup>2</sup>

#### Buisleidingscontrole

Geïntegreerde elektronica	20 .. 35 V DC
Electr. aansluiting	Hirschmann-stekker GSP 313
Staaftmateriaal	1.4571, HB, HC, TI, TA, KO
Met media in contact komende delen	PE en PVC
Mech. aansluiting	a) Overtrekschroefmoer G 1.1/4" b) Lasmoffen d=40 of d=32 of G 1/2" Afsluitventiel (PVC) d=20
Omgevingstemperatuur	-20 ... 60°C

## 1.6.2 Technische gegevens van de meetvormers (2):

Type	ET – 45., -46., -472	ET - 470	ET - 473	ET – 48..
<b>Voeding:</b>				
Netspanning	24 (20...35) VDC	24 (20...35) VDC	24 (20...35) VDC	20..230 V AC/DC
Opgenomen vermod.	≤ 1 W	≤ 1 W	≤ 1 W	≤ 1 W
<b>Uitgang:</b>				
Uitgangskontakt	1 NC	1 wisselaar, 1 NC gemeensch. wortel	NC of NO	2 potentiaalvrije wisselcontact
Schakelspanning	max. 35 VAC / VDC	max. 35 VAC / VDC	max. 24 VDC	max. 250 VAC/DC
Schakelstroom	max. 0,12 AAC / ADC	max. 0,12 AAC / ADC	200 mA DC	max. 5 A
Schakelspanning (Klem 11, 12, 14)	—	max. 250 VAC max. 150 VDC	—	—
Schakelstroom (Klem 11, 12, 14)	—	max. 5 A	—	—
Schakelvermogen	—	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W	max. 5 W	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W
<b>Ingang:</b>				
Vrijloopspanning	< 10 V	< 10 VAC	< 10 V	< 10 V
Kortsluitingsstroom	< 5 mA	< 5 mA	< 5 mA	< 5 mA
Bedrijfstemperatuur	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C
Aard van bescherm. volgens EN 60529	IP 00	IP 00	IP 00	IP 00

# ELB Füllstandsgeräte

**Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water**

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 21/32

Type	ER-107..	ER-110 ..	ER-145/A/Ex..	ER-117.. / ER-217..	XR-...
<b>Voeding:</b>					
Netspanning	230 VAC (+10% / -15%)	230 VAC (+10% / -15%)	230 VAC (+10% / -15%)	230 VAC (+10% / -15%)	20 .. 230VAC/DC
Op aanvraag: (± 10 %)	24; 42; 48; 110; 115; 127; 240; VAC	24; 42; 48; 110; 115; 127; 240; VAC	24; 42; 48; 110; 115; 127; 240; VAC	24; 42; 48; 110; 115; 127; 240; VAC	24 V DC 230 V AC
Netfrequentie	48 ... 62 Hz	48 ... 62 Hz	48 ... 62 Hz	48 ... 62 Hz	max. 62 Hz
Opgen. vermog.	≤ 1 VA	≤ 1 VA	≤ 1 VA	≤ 1 VA	≤ 2 VA / W
Op aanvraag:	24 (20...35) VDC	24 (20...35) VDC	24 (20...35) VDC	24 (20...35) VDC	
Opgen. vermog.	≤ 1 W	≤ 1 W	≤ 1 W	≤ 1 W	
<b>Uitgang:</b>					
Uitgangskontakt	2 potentiaalvrije wisselcontact	potentiaalvrije wisselcontact	2 potentiaalvrije wisselcontact	potentiaalvrije wisselcontact	2 potentiaalv. wisselcontact
Schakelspanning.	max. 250 VAC max. 150 VDC	max. 250 VAC max. 150 VDC	max. 250 VAC max. 150 VDC	max. 250 VAC max. 150 VDC	max. 250 V
Schakelstroom	max. 6 A	max. 5 A	max. 5 A	max. 5 A	max. 5 A
Schakelvermog.	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W	max. 100/50 VA / W (30VDC) 10 W	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W	max. 100 VA ; max. 50 W
<b>Ingang:</b>					
Vrijloopspanning.	< 10 VAC	< 10 VAC	< 13.1 V	< 10 VAC	max. 14,8 VDC
Kortsluitingsstr.	< 5 mA	< 5 mA	< 5 mA	< 5 mA	max. 5,6 mA
Schakelvertag.	< 0,5 s	< 0,5 s	< 0,5 s	< 0,5 s	ca. 0,5/2/2,5/10 s
Bedrijfstemp.	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C
Aard v. bescher. volg. EN 60529	Klem: IP 20 Behuizing: IP 40	Behuizing IP 65	Klem: IP 20 Behuizing: IP 40	Klem: IP 20 Behuizing: IP 40	Klem: IP 20 Behuizing: IP 40

# ELB Füllstandsgeräte

**Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water**

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 22/32

Type	OAA-200..	OAA-300..	OAA-500..
<b>Voeding:</b>			
Netspanning	24 .. 230 V AC/DC	230 VAC (+10% / -15%)	42...253 VAC 20 ...60 VDC
Op aanvraag: (± 10 %)		24; 115; 240; VAC	
Netfrequentie		48 ... 62 Hz	48 ... 62 Hz
Opgeen. vermog.	max. 2 VA / W	≤ 3 VA	≤ 3 VA / W
Op aanvraag:		24 (20...35) VDC	
Opgeen. vermog.		≤ 3 W	
<b>Uitgang:</b>			
Uitgangskontakt	2 potentiaalvr. wisselcontact	6 potentiaalvrije wisselcontact	2 potentiaalvr. wisselcontact
Schakelspanning.	max. 250 VAC/DC	max. 250 VAC max. 150 VDC	max. 250 VAC max. 115 VDC
Schakelstroom	max. 5 A	max. 3 A	max. 3 A
Schakelvermog.	max. 1250 VA max. 50 W	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W	max. 500 VA / W (30VDC) 10 W
<b>Ingang:</b>			
Vrijloopspanning.	max. 3.3 VAC	< 10 VDC	< 24 VDC
Kortsluitingsstr.	max. 1 mA	< 10 mA	< 20 mA
Schakelvertag.		< 0.5 s	< 0.5 s
Bedrijfstemp.	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C	-20 ... + 60°C
Aard v. bescher. volg. EN 60529	Behuizing IP 65	Behuizing IP 65	Version A1: IP 65 Version A2: IP 20

## 2. Materialen van de leksondes

De met de vloeistof, haar dampen of condensaat in aanraking komende delen van de standopnemer worden uit roestvrij, austhenistisch staal, titaan, Hastelloy, titaan, tantalium, monell of gaskoolstof gemaakt.

De elektrodestaven zijn met een PTFE-krimpslang geïsoleerd.

## 3. Toepassingsgebieden van de leksondes

De leksondes mogen onder atmosferische temperaturen en drukken bedreven worden. Zij mogen alleen voor elektrisch geleidende vloeistoffen met een specifieke weerstand tot  $10^6 \Omega / \text{cm}$  (meting volgens DIN IEC 60093 en DIN IEC 60167) gebruikt worden. Zijn niet geleidende afzettingen te verwachten moeten de elektroden, naast de jaarlijkse controles, met frequent onderzocht en, indien nodig, gereinigd worden.

## 4. Storingsmeldingen, foutmeldingen

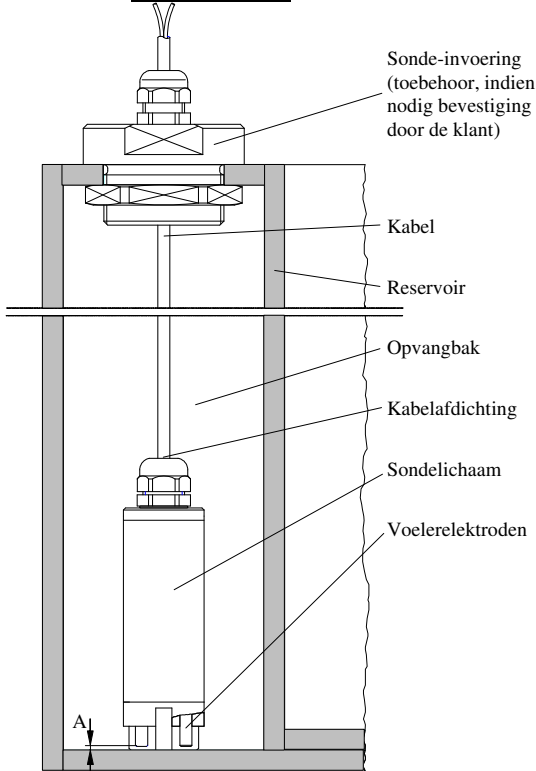
Onderbreking of kortsluiting van de signaalleiding tussen de leksonde en het elektroderelais, evenals netuitval veroorzaken wegens het toegepaste ruststroomprincipe een verplaatsing van het uitgangsrelais naar de "alarmpositie".

Voor details, zie **1.2. Functiebeschrijving en signalisatietabel**.

## 5. Montage- en aansluitingsaanwijzingen

### 5.1 Montage van de leksonde

#### Type ELH...



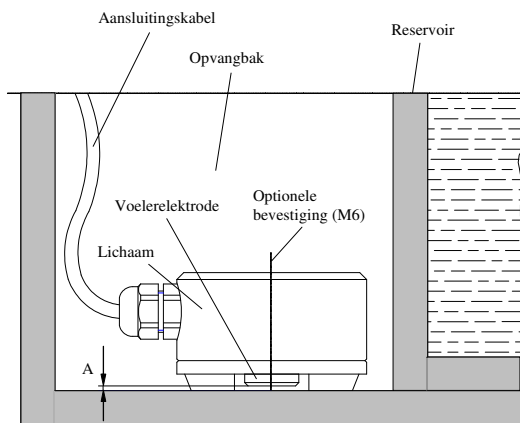
De leksonde ELH... moet van boven voorzichtig aan de leiding op de diepste plaats, bijvoorbeeld in de opvangbak van een reservoir, gedaald worden. Daarbij moet verzekerd worden dat de leksonde bij bereiken van de bodem van de opvangbak in loodrechte positie de bodem eventjes aanraakt. De leiding moet naar boven of met een lichte trekbeweging verplaatst worden zonder door te gangen, en anderzijds zonder de leksonde op te tillen.

Naast de elektrische aansluitingsfunctie dient de leiding voor het stabiliseren van de loodrechte positie van de leksonde.

De sondeleiding moet ofwel met ons toebehør ofwel door de klant bevestigd / aangebracht worden.

#### Type EP...

De leksonde EP... wordt op de diepste plaats van de te controleren ruimte gelegd.

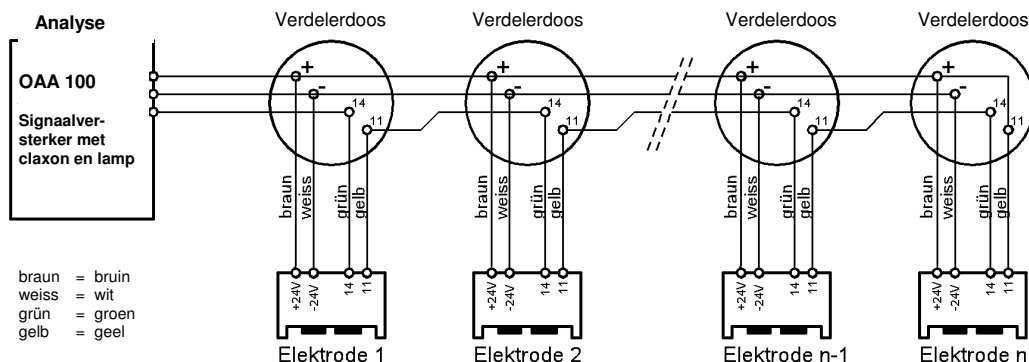


Daarbij op de horizontale positie letten. Verder maken wij erop attent dat zij tegen onvrijwillige verandering van de positie beveiligd moeten worden. Bij meerdere, in reeks geschakelde elektroden van een ruimte, mag de controleweerstand alleen aan de laatste elektrode van de ketting gemonteerd zijn.

De aansluitingsleiding moet op het laatste stuk naar de elektrode losjes aangebracht zijn om uit te sluiten dat de elektrode opgetild wordt.

De elektrode kan optioneel ook op de juiste plaats vastgeschroefd worden.

#### Meervoudige EP.. toepassing



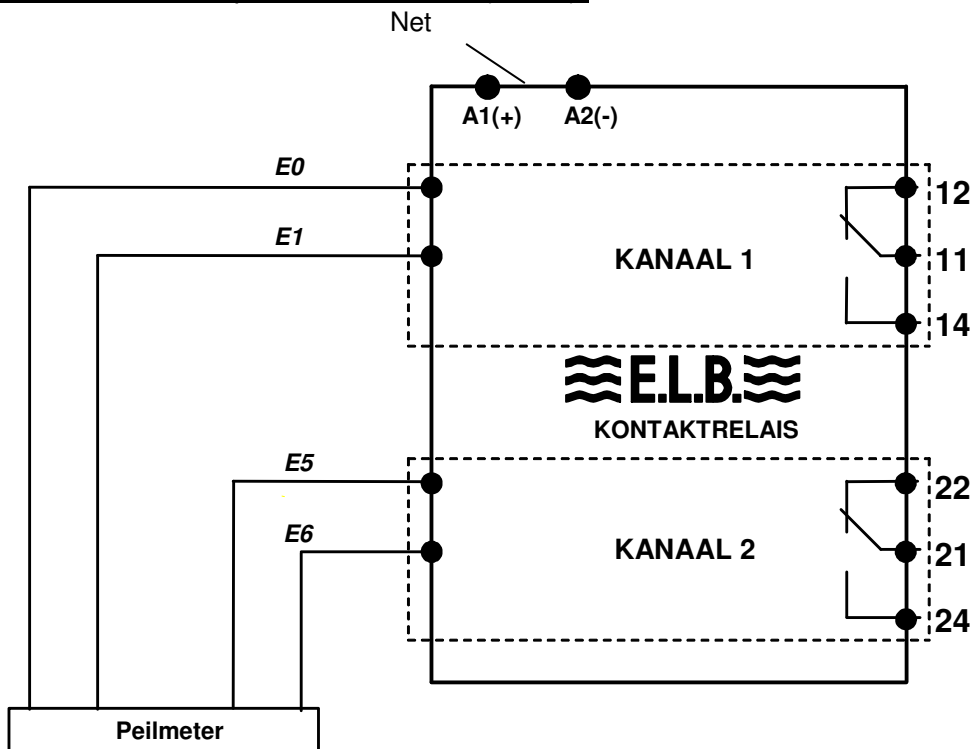
## 5.2 Aansluiting van de standopnemer op het elektroderelais

Montage, aansluiting en inbedrijfstelling van het elektroderelais moet volgens de van toepassing zijnde VDE/EN- normen en richtlijnen uitgevoerd worden. Bij de belegging van de aansluitingen van het elektroderelais moet volgens de aansluitingschema's te werk gegaan worden.

De meetvormers moeten, met inachtneming van de max. toegelaten leidingslengte geïnstalleerd worden. De met het relais geleverde weerstand moet parallel ten opzichte van de vloeistofvoeler – indien mogelijk in de aansluitingskop van de elektroden - geïnstalleerd worden. Er is voor een overstrombeveiliging te zorgen, bvb. door een zekering (250mA) of een vermogensschakelaar om verliesstroom in de voedingsbedrading te begrenzen.

Meldingsinrichtingen en/of besturingsinrichtingen moeten naargelang de behoefte nop de potentiaalvrije contacten aangesloten worden.

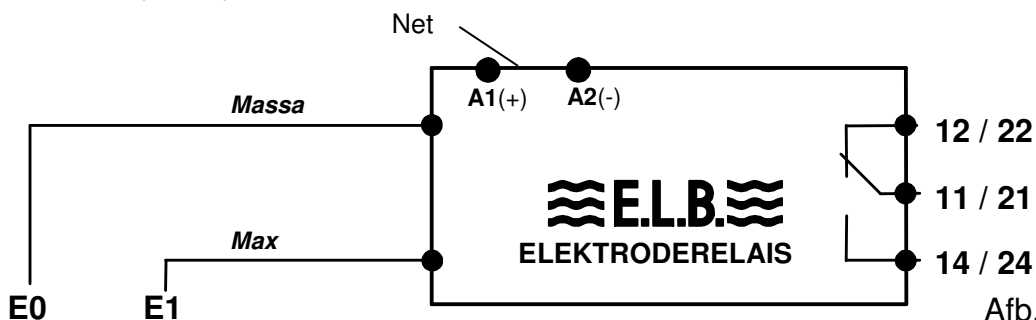
XR-.. / 1-kanaal- resp. 2-kanaal-versie (Afb. 1):



Afb.: 1

De aansluiting van de standopnemer (1) aan de meetvormer (2) moet op de met „E0“, „E1“ resp. „E5“, „E6“ gekenmerkte klemmen gebeuren. De netaansluiting van de meetvormer XR-.. moet op de met „A1“ en „A2“ gekenmerkte klemmen gelegd worden.

ER-107.. (Afb. 2):



Afb.: 2



# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

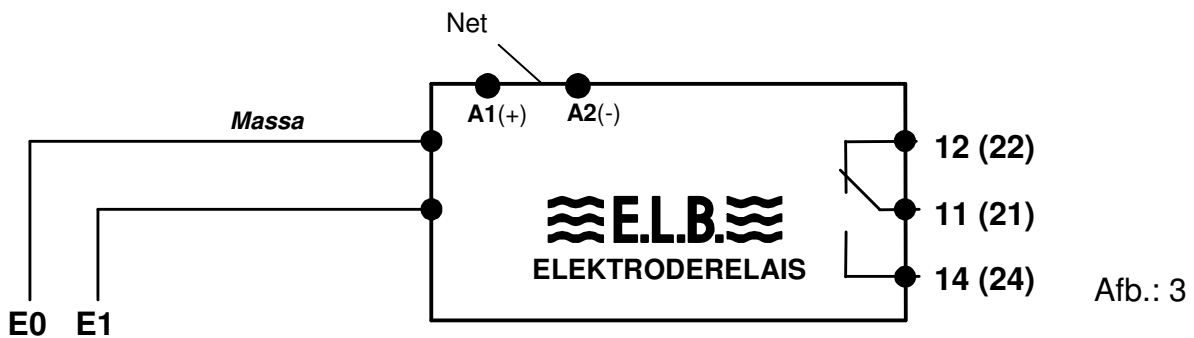
Stand: 19.06.2018

Pagina: 25/32

De signaalleiding moet op de twee aansluitingen in de leksensor aangesloten worden (bij stekkeraansluiting op de aansluitingen 1 en 2).

De meetomvormers moeten met inachtneming van de max. toegelaten leidingslengte (kabelweerstand = 22k :  $\lambda < 200\text{m}$  / kabelbreukweerstand = 100k :  $\lambda < 75\text{m}$ ) van de signaalleiding geïnstalleerd worden. De aansluiting van de leksensor (1) moet op de meetomvormer (2) op de met „E0“ en „E1“ gekenmerkte klemmen gebeuren. De netaansluiting van de meetomvormer ER-107.. moet op de met „A1“ en „A2“ gekenmerkte klemmen gelegd worden.

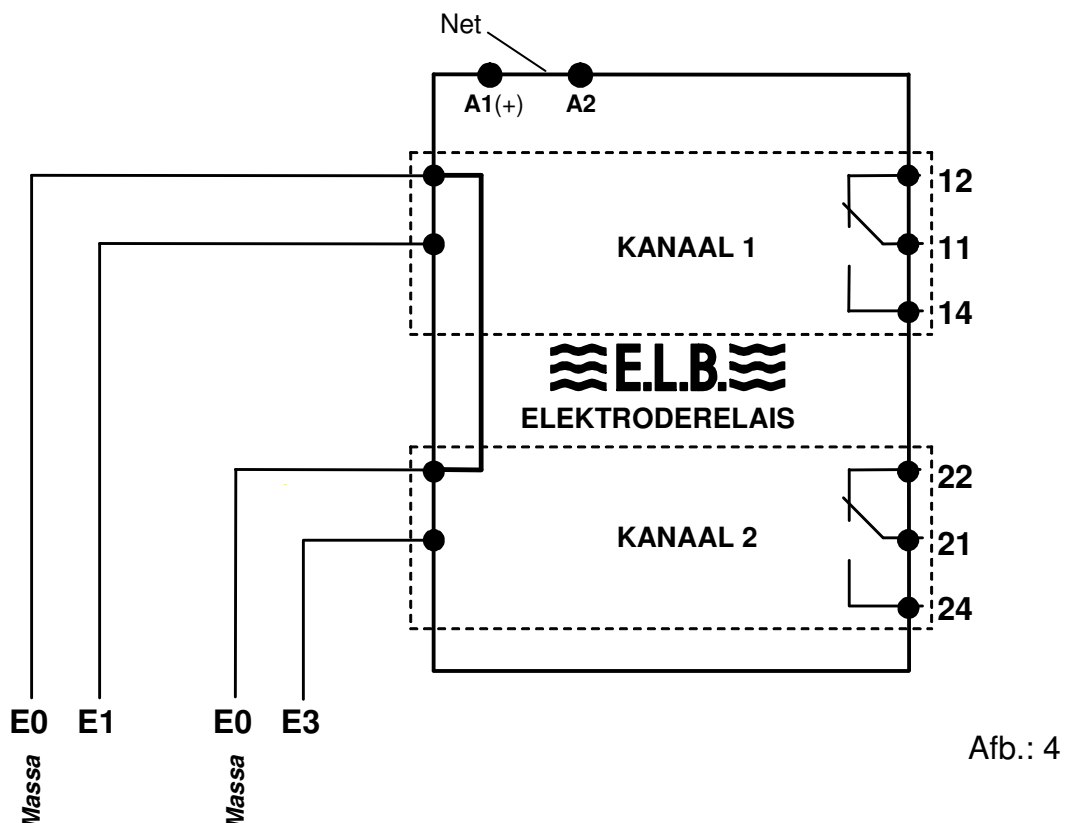
ER-110.. / 1-kanaal-versie (Afb. 3):



De signaalleiding moet op de twee aansluitingen in de leksensor aangesloten worden (bij stekkeraansluiting op de aansluitingen 1 en 2).

De meetomvormers moeten met inachtneming van de max. toegelaten leidingslengte (kabelweerstand = 22k :  $\lambda < 200\text{m}$ ) van de signaalleiding geïnstalleerd worden. De aansluiting van de leksensor (1) moet op de meetomvormer (2) op de met „E0“ en „E1“ gekenmerkte klemmen gebeuren. De netaansluiting van de meetomvormer ER-110.. moet op de met „A1“ en „A2“ gekenmerkte klemmen gelegd worden.

ER-217.. / 2-kanaal-versie (Afb. 4):



# E.L.B. Füllstandsgeräte

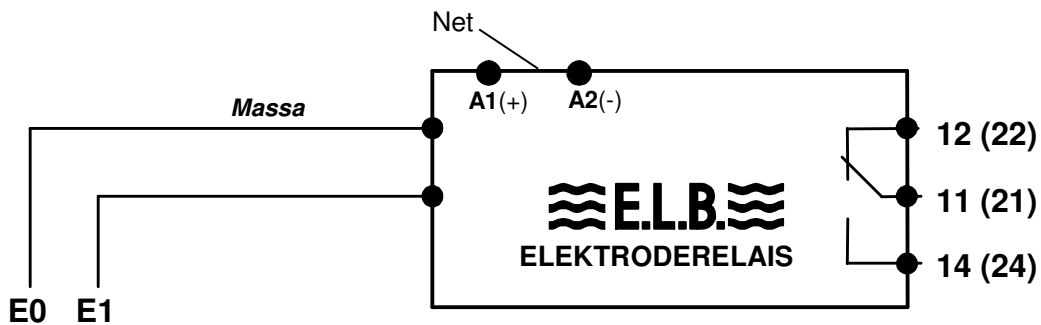
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 26/32

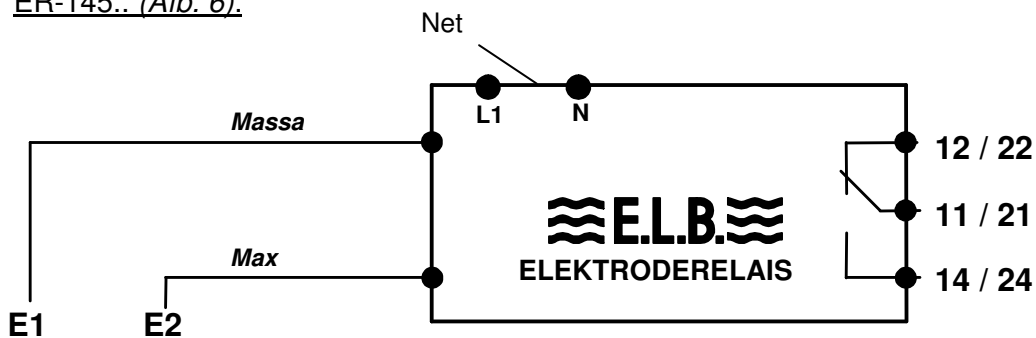
ER-117.. / 1-kanaal-versie (Afb. 5):



Afb.: 5

De aansluiting van de leksensor (1) op de meetomvormer (2) dient op de met „E0“, „E1“ resp. „E3“ gekenmerkte klemmen te gebeuren. De netaansluiting van de meetomvormer ER-117.. resp ER-217.. dient op met „A1“ en „A2“ gekenmerkte klemmen te gebeuren.

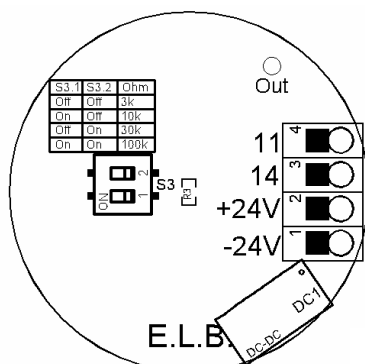
ER-145.. (Afb. 6):



Afb.: 6

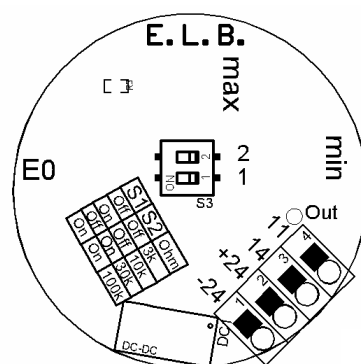
De meetwaardenopnemer/leksensor (1) moet op de met „E1“ en „E2“ gekenmerkte klemmen aangesloten worden. Men moet letten op de max. toegelaten waarden van de leidingsweerstand van  $R = 50 \Omega$  (heen- en terugleiding inbegrepen), de capaciteit  $C_0$  en de inductiviteit  $L_0$ . De waarden zijn in de technische gegevens en op het typeplaatje aan de rechterkant van het toestel aangegeven. De elektrische aansluiting volgens de op de behuizingdeksel gedrukte gegevens op de met **L1** en **N** (net **AC**) gekenmerkte klemmen uitvoeren.

ET – 45x 1-kanaal-versie (Afb. 7, 8):



Afb.: 7

ET- 450



Afb.: 8

ET- 451

# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

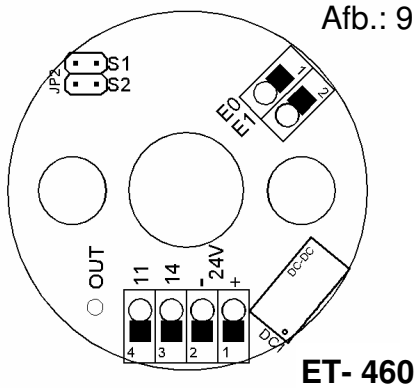
Stand: 19.06.2018

Pagina: 27/32

De netaansluiting van de meetomvormer ET-45x.. dient op de met „+24V“ en „-24V“ gekenmerkte klemmen gelegd te worden (20 ... 35VDC).

Het uitgangsrelais werkt in de ruststroomuitvoering, aansluiting op de klemmen 11 en 12.

## ET – 46x Platenelektrode (Afb. 9):

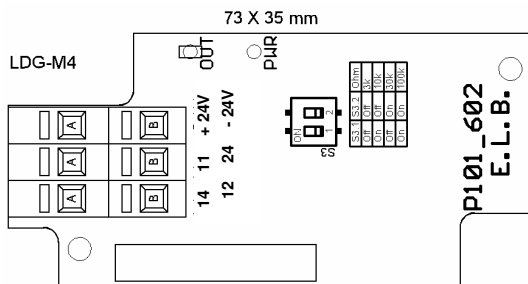


De netaansluiting van de meetomvormer ET-460. dient op de met „+24V“ en „-24V“ gekenmerkte soldeerpunten gelegd te worden (20 ... 35VDC). Het uitgangsrelais werkt in de ruststroomuitvoering, aansluiting op de soldeerpunten 11 en 14.

De platenelektroden worden in de regel met kabelstaart geleverd, de kleuren van de leidingen zijn als volgt aan de soldeerpunten toegewezen: bruin = +24V; wit = -24V; geel = 11 en groen = 14

ET- 460

## ET - 470 1-kanaal-versie (Afb. 10):

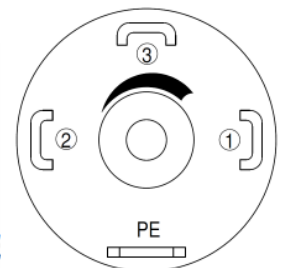
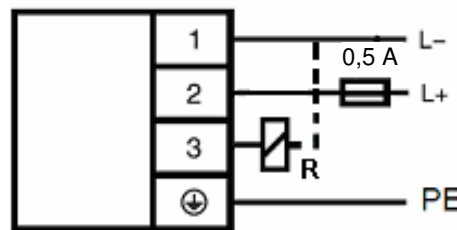


De netaansluiting van de meetomvormer ET-470 dient op de met „+24V“ en „-24V“ gekenmerkte klemmen gelegd te worden (20 ... 35VDC). Het uitgangsrelais werkt in de ruststroomuitvoering, aansluitingsklemmen 11, 12 en 14.

Alternatief kan de halfgeleideruitgang met de klemmen 11 en 24 gebruikt worden.

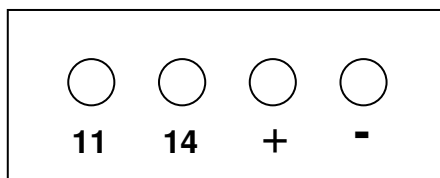
## ET - 473 1-kanaal-versie (Afb. 11):

De netaansluiting van de meetomvormer ET-473 dient op klem 1 (- 24 VDC) en op klem 3 (+ 24 VDC) gelegd te worden (20 ... 35 VDC). De halfgeleideruitgang werkt in de ruststroomuitvoering, klem 3.



2 .. 30 kΩ

## ET – 472 1-kanaal-versie (Afb. 12):



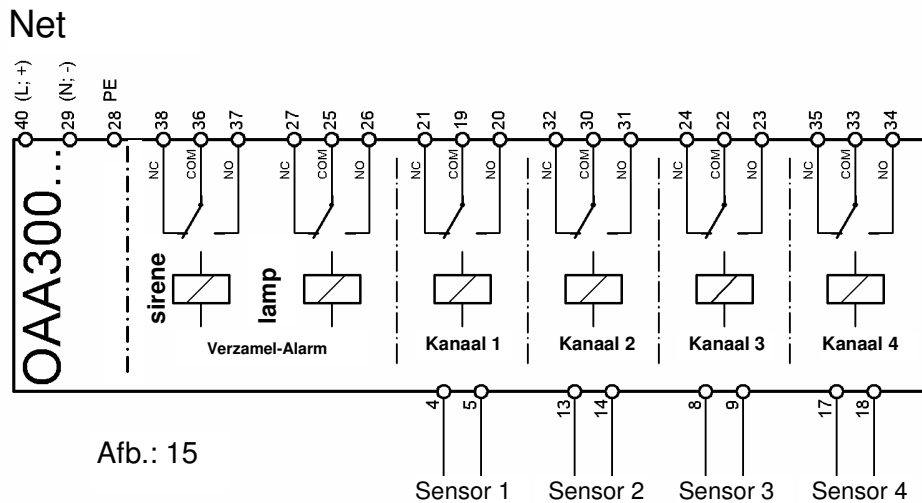
De netaansluiting van de meetomvormer ET-47x dient op de met „+“ en „-“ gekenmerkte klemmen gelegd te worden (20 ... 35VDC). De halfgeleideruitgang werkt in de ruststroomuitvoering, aansluitingsklemmen 11 en 14.



# ELB Füllstandsgeräte

Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

## OAA-300... optische en akoestische alarm melders (Afb. 15)

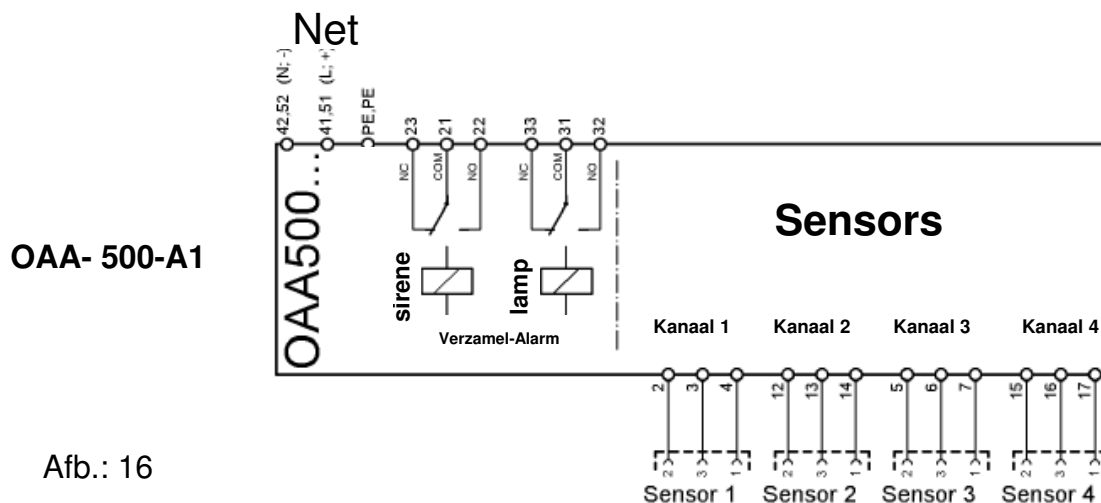


Afb.: 15

Klemaansluitschema OAA-300				
<b>Netaansluiting</b>	28, 39 = PE	29 = N ( - )	40 = L ( + )	
<b>Uitgangsrelais Kanaal 1</b>	19 = COM	20 = NO	21 = NC	
<b>Uitgangsrelais Kanaal 2</b>	30 = COM	31 = NO	32 = NC	
<b>Uitgangsrelais Kanaal 3</b>	22 = COM	23 = NO	24 = NC	
<b>Uitgangsrelais Kanaal 4</b>	33 = COM	34 = NO	35 = NC	
<b>Uitgangsrelais sirene</b>	36 = COM	37 = NO	38 = NC	
<b>Uitgangsrelais lamp</b>	25 = COM	26 = NO	27 = NC	
<b>Sensor 1</b>		4 = E0	5 = E1	
<b>Sensor 2</b>		13 = E0	14 = E1	
<b>Sensor 3</b>		8 = E0	9 = E1	
<b>Sensor 4</b>		17 = E0	18 = E1	
<b>Ingang Extern Reset</b>	1, 10 potentiaalvrij contact			

Bij een bestaand alarmstelsel kan de sirene met de „Quit“ schakelaar uitgeschakeld worden. Nieuwe alarmmeldingen schakelen de sirene opnieuw in. De lamp kan pas uitgeschakeld worden wanneer er geen alarmmeldingen meer aanwezig zijn. De Reset van de alarmen kan ook middels een extern contact plaats vinden.

## OAA-500-... optische en akoestische alarm melders (Afb. 16, 17):



Afb.: 16

# ELB Füllstandsgeräte

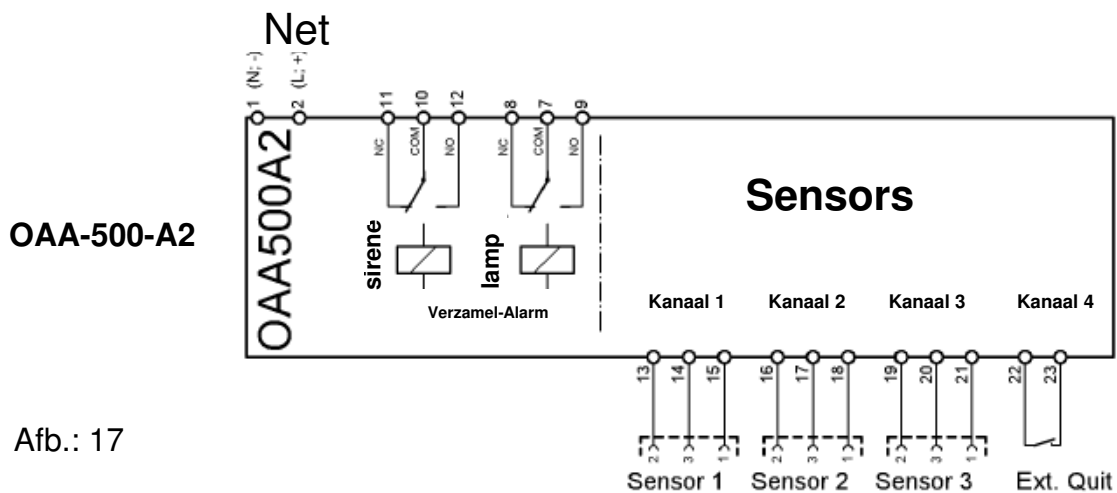
Lekbeveiliging met conductieve elektroden voor opvangbakken en opvangruimtes ter signalisatie van uitgelopen vloeistoffen die een gevaar vormen voor het water

Z-65.40-191\_Juni2018\_belgisch.doc

Stand: 19.06.2018

Pagina: 30/32

<b>Klemaansluitschema OAA-500-A1</b>			
<b>Netaansluiting</b>	PE	41, 51 = L ( + )	42, 52 = N ( - )
<b>Uitgangsrelais lamp</b>	31 = COM	32 = NO	33 = NC
<b>Uitgangsrelais sirene</b>	21 = COM	22 = NO	23 = NC
<b>Sensor 1</b>	2 = + 12 VDC	3 = Ingang (12 VDC)	4 = GND ( - )
<b>Sensor 2</b>	12 = + 12 VDC	13 = Ingang (12 VDC)	14 = GND ( - )
<b>Sensor 3</b>	5 = + 12 VDC	6 = Ingang (12 VDC)	7 = GND ( - )
<b>Sensor 4</b>	15 = + 12 VDC	16 = Ingang (12 VDC)	17 = GND ( - )
<b>Ingang Extern Reset</b>	1, 11 potentiaalvrij sluiterscontact		



Afb.: 17

<b>Klemaansluitschema OAA-500-A2</b>			
<b>Netaansluiting</b>		2 = L ( + )	1 = N ( - )
<b>Uitgangsrelais lamp</b>	7 = COM	9 = NO	8 = NC
<b>Uitgangsrelais sirene</b>	10 = COM	12 = NO	11 = NC
<b>Sensor 1</b>	13 = + 12 VDC	14 = Ingang (12 VDC)	15 = GND ( - )
<b>Sensor 2</b>	16 = + 12 VDC	17 = Ingang (12 VDC)	18 = GND ( - )
<b>Sensor 3</b>	19 = + 12 VDC	20 = Ingang (12 VDC)	21 = GND ( - )
<b>Ingang Extern Reset</b>	22, 23 potentiaalvrij sluiterscontact		

## 6. Instellingsaanwijzingen

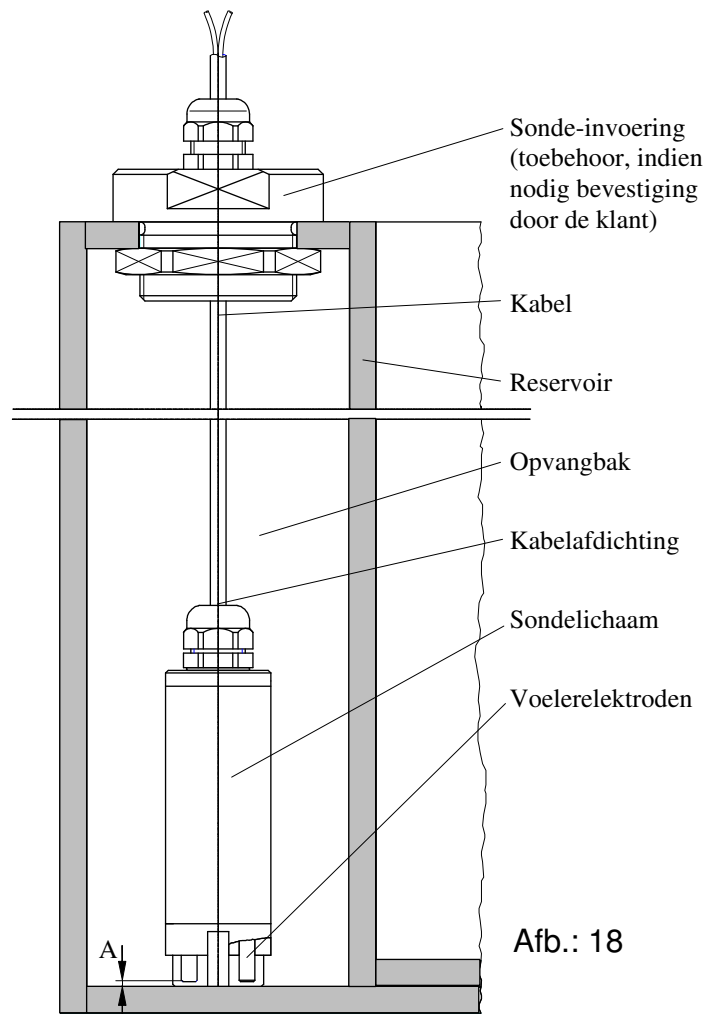
De leksonde moet mits inachtneming van de in de VAWs van de deelstaten vastgelegde voorwaarden gebruikt worden.

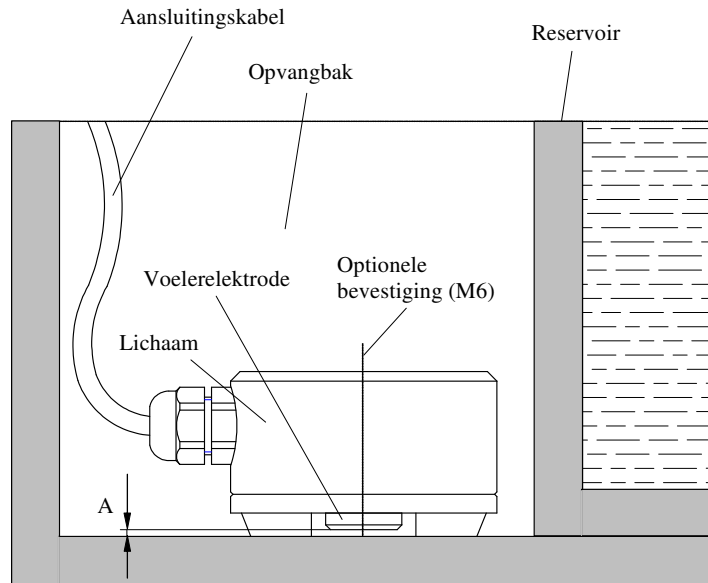
De leksondes (Afb. 18 + 19) garanderen door hun constructie de melding van een lekvloeistof wanneer een aanspreekhoogte van max. 5mm bereikt wordt. Daarmee valt de instelling van de aanspreekhoogte weg.

Gevoeligheid van de meetomvormer:

Na de aansluiting van de elektroden en de verzorgingsspanning kan het elektroderelais op de te registreren media ingesteld worden wanneer **de elektrodevoelers in de te controleren vloeistof gedompeld** zijn. Hiervoor moet de **aanspreekgevoeligheid** op de laagste waarde gezet worden (potentiometer op **linksaanslag**).

Nu de potentiometer zolang naar **RECHTS** draaien tot het **uitgangsrelais afvalt (ER-107: "Alarm", rood licht op; ER-145... , ER-145/A/EX: "Condensaat" groen gaat uit en ER-117/-217 „OUT“ geel licht op)**. Is deze positie bereikt dan moet de potentiometer nog ongeveer **10°-15° verder gedraaid worden (bij ER-117/-217 1 omwenteling)**, om zo rekening te houden met de schommelende geleidbaarheid.





Afb.: 19

## **7. Bedrijfsaanwijzing**

De lekbeveiliging, bestaande uit de conductieve elektrode en het elektroderelais, werkt bij doelmatig gebruik onderhoudsvrij.

Na de delen van de lekbeveiliging volgens deze beschrijving meldingsinrichtingen geïnstalleerd worden. Hiervoor kunnen de gescheiden wisselcontacten van het uitgangsrelais gelijktijdig gebruikt worden. Hierbij moeten de algemene bedrijfsaanwijzingen van de nageschakelde toestellen gevolgd worden.

## **8. Zich herhalende controle**

Lekbeveiligingen moeten door de exploitant regelmatig, minstens een keer per jaar op correct werking gecontroleerd worden.

De functiecontrole moet zodanig uitgevoerd worden dat de perfecte werking van de lekbeveiliging in samenwerking met alle componenten bewezen wordt.

De leksonde moet aan de leiding in het bijhorende opslagreservoir neergelaten worden. Als alternatief kan de controle ook in een passend testvat met opslagvloeistof gebeuren. Bij het dompelen van de elektrodevoeler in de opslagvloeistof moet de lekmelding gebeuren. Er moet verzekerd worden dat de leksonde in de vloeistof gedompeld wordt, maar niet de leiding.

Controle van de storing: de signaalleiding wordt onderbroken en daarna kortgesloten. In beide gevallen moet de storingsmelding en de lekmelding gebeuren.

Indien de correcte werking van de leksonde en de meetomvormer op andere wijze herkenbaar is (uitsluiting fouten die de werking afremmen) kan de controle ook door de simulatie van het uitgangssignaal uitgevoerd worden. Andere opmerkingen over de testmethode(n) vindt u bijvoorbeeld ook in de richtlijn VDI/VDE 2180, blad 4.



## Annex 1

### Information for setting the overflow cut-out device of tanks

#### 1 General

**The following prerequisites must be fulfilled so that the overflow cut-out device can be set correctly:**

- Filling height at 100% filling volume of the tank according to specification of the nominal volume on the type plate of the tank must be known,
- Filling curve must be known,
- Filling height that corresponds to the permissible fill level\*) must be known,
- Filling height change that corresponds to the expected after-flow quantity must be known.

#### 2 Permissible filling level

(1) The permissible filling level of tanks must be dimensioned so that the tank cannot overflow and that excess pressures, which affect the leaktightness or strengths of the tanks, do not develop.

(2) When determining the permissible filling level the coefficient of expansion of the liquids intended for filling a particular tank and the temperature increase possible during storage and consequent increase of the volume of the liquid must be allowed for.

(3) To store liquids without additional hazardous properties in stationary tanks, the permissible filling level at filling temperature must be determined as follows:

1) For above-ground tanks and buried tanks less than 0.8 m below ground level

$$\text{Filling level} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 35} \text{ in \% of capacity}$$

2) For buried tanks with a soil coverage of at least 0.8 m

$$\text{Filling level} = \frac{100}{1 + \alpha \cdot 20} \text{ in \% of capacity}$$

3) The mean coefficient of expansion  $\alpha$  can be determined as follows:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \cdot d_{50}}$$

At this,  $d_{15}$  or  $d_{50}$  mean the density of the liquid at 15 °C or 50 °C.

(4) Paragraph (1) for liquids, regardless of the flash point, without additional hazardous properties, where their coefficient of expansion does not exceed  $150 \times 10^{-5}/K$  it can also be considered complied with if the filling level at filling temperature:

- a) at above-ground tanks and buried tanks less than 0.8 m below ground level, does not exceed 95% and
- b) with buried tanks with a soil coverage of at least 0.8 m does not exceed 97% of the capacity.

(5) If the liquid is heated more than 50 °C during storage or if it is filled in while cooled, the consequential expansion must be allowed for when determining the filling level.

(6) For tanks for the storage of liquids with toxic or caustic properties a filling level of at least 3% lower than specified in paragraphs (3) to (5) shall be observed.

### **3 Determination of the after-flow quantity after triggering of the overfill cut-out device**

#### **3.1 Maximum volume flow of the delivery pump**

The maximum volume flow can either be determined by measurement (re-pumping of a defined amount of liquid), or can be taken from the basic pump data. The volume flow for tanks according to DIN 4119 is indicated on the plate of the tank.

#### **3.2 Closing delays**

- (1) The response times, switching times and running times of the individual system parts must be measured, unless they are known from the corresponding datasheets.
- (2) If manual activation of fittings is required for interrupting the filling process, the time between triggering of the overfill cut-out device and the interruption of the filling process must be estimated in accordance with the local conditions.

#### **3.3 After-flow quantity**

The total closing delay is obtained by adding the individual closing delays. The after-flow quantity is obtained by multiplying the total closing delay with the volume flow determined according to Number 3.1 and adding the volumetric capacity of the pipelines that should be discharged after triggering of the overfill cut-out device, if necessary.

### **4 Determination of the response height for the overfill cut-out device**

The after-flow quantity determined according to Number 3.3 is subtracted from the liquid volume that corresponds to the permissible fill level.

The response height is determined from the difference with the help of the filling curve either through arithmetic determination or by volumetric measurement. Determination must be documented.

**Calculation of the response height for the overflow cut-out device**

Site of operation: \_\_\_\_\_

Tank No.: \_\_\_\_\_ Capacity: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

Overflow cut-out device: Manufacturer/type: \_\_\_\_\_

Approval number: \_\_\_\_\_

**1 Max. volume flow ( $Q_{max}$ ): \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>/h)**

**2 Closing delays**

2.1 Level sensor acc. to measurement/datasheet: \_\_\_\_\_ (s)

2.2 Switch/relay/etc.: \_\_\_\_\_ (s)

2.3 Cycle times for bus devices and process control: \_\_\_\_\_ (s)

2.4 Feedpump, Flowtime \_\_\_\_\_ (s)

2.5 Shut-off valve

- mechanical, manually operated

time between alarm and beginning of closing \_\_\_\_\_ (s)

closing time \_\_\_\_\_ (s)

- electrically, pneumatically or hydraulically operated

closing time \_\_\_\_\_ (s)

Total closing delay ( $t_{ges}$ ) \_\_\_\_\_ (s)

**3 After-flow quantity ( $V_{ges}$ )**

3.1 After-flow quantity resulting from total closing delay:

$$V_1 = Q_{max} \times t_{ges} / 3600 = \text{_____} (m^3)$$

3.2 After-flow quantity from pipelines:

$$V_2 = \pi/4 \times d^2 \times L = \text{_____} (m^3)$$

Total after-flow quantity ( $V_{ges} = V_1 + V_2$ ) \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

**4 Response height**

4.1 Quantity at permissible fill level: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

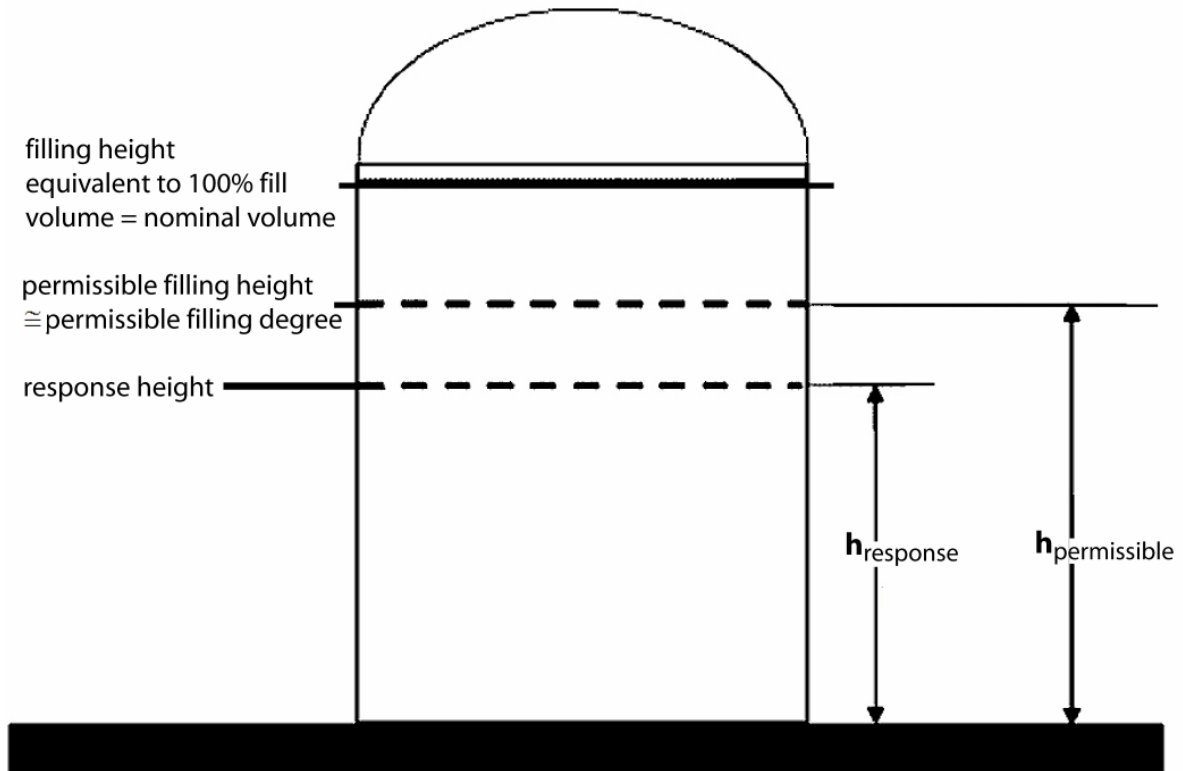
4.2 After-flow quantity: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

Quantity at response height (difference of 4.1 and 4.2): \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

The response height is determined from the filling curve, through arithmetic determination or by volumetric measurement \_\_\_\_\_ (mm)

**Example calculation of the limit signal amplitude for the overflow alarm for overflow cut-out devices with continuous level measuring unit**

Other formula symbols see VDI/VDE 3519.



Response height determined according to Annex 1 to ZG-ÜS

X = amplitude of the limit signal that corresponds to the response height.

**Calculation of the amplitude of the limit signal for**

- a) Standard signal between 0.02 MPa up to 0.10 MPa = at 0,2 bar up to 1,0 bar

$$X_P = \frac{h_{\text{response}} (0,10 - 0,02)}{h_{\text{permissible}}} + 0,02 \text{ (MPa)}$$

- b) Standard signal between 4 and 20 mA

$$X_e = \frac{h_{\text{response}} (20-4)}{h_{\text{permissible}}} + 4 \text{ (mA)}$$

measuring range	standardized signal	
	MPa	mA
100%	0,10	20
	$X_P$	$X_e$
0%	0,02	4

## Annex 2

### Installation and Operating Guideline for the Overfill Cut-Out Device

#### **1 Scope of application**

This Installation and Operating Guideline is applicable to the installation and operating of overfill cut-out devices composed of several system parts.

#### **2 Definitions**

- (1) Overfill cut-out devices are devices that interrupt the filling process or trigger an acoustic and optical alarm in good time before the permissible fill level in the tank has been reached (Calculation of the response height for overfill cut-outs, see appendix 1).
- (2) All system parts required for interrupting the filling process or respectively for triggering the alarm are summarised under the term overfill cut-out device.
- (3) Apart from containing parts with general building-authority approval, overfill cut-outs may also contain parts without general building-authority approval. Figure 1 indicates which parts require approval (parts to the left of the dividing line).
- (4) Total pressures of between 0.08 MPa up to 0.11 MPa = 0,8 bar up to 1,1 bar and temperatures between -20°C and +60°C are considered atmospheric conditions in this context.

#### **3 Structure of overfill cut-out devices**

**(refer to Figure 1 of the approval principles for overfill cut-out devices respectively Annex 1 of the general building-authority approval)**

- (1) The level sensor (1) records the level height.
- (2) A continuous level measurement device is provided with a corresponding measuring transducer (2), which converts the liquid height into an output signal that is proportional to the level height, e.g. a standardised signal (pneumatic between 0.02 MPa and 0.10 MPa = 0,2 bar up to 1,0 bar, or electric 4-20 mA respectively 2-10 V or digitally via a suitable bus interface). The proportional output signal is sent to a limit signal transmitter (3) that compares the signal to settable limit values and delivers binary output signals.
- (3) In level limit switches, the level height is converted in the level sensor (1) or in the corresponding measuring transducer (2) into a binary output signal or forwarded as digital signals to a suitable bus interface.
- (4) Signals can be transmitted, for example, through pneumatic contacts or electrical contacts (switches, electronic circuits, initiator circuits) or as digital signals for bus interfaces.

- (5) The binary output signal of the measuring transducer (2) or the limit signal transmitter (3) or the BUS communication signals of the measuring transducer (2) can be transmitted directly or via suitable analysis devices/signal amplifiers (4) of the signalling device (5a) or the control unit (5b) with actuator (5c).
- (6) The proportional (analogue) or binary output signal can also be analysed through suitable electronic circuits (e.g. PLC, process control systems).

## **4 Installation and operation**

### **4.1 Failure monitoring**

- (1) In the event of a failure of the auxiliary energy or in the event of an interruption of the connecting lines between the systems parts or failure of the BUS communication, overfill cut-out devices must stop the filling process or trigger acoustically or optical alarm. For overfill cut-outs according to these approval principles, this can be achieved by means of measures described in paragraphs (2) to (4), which at the same time enable the operating readiness to be monitored.
- (2) Overfill cut-out devices must normally be secured in the closed-circuit principles or using other suitable failure monitoring measures.
- (3) Overfill cut-out devices with level limit switch the binary output of which is an initiator circuit with standard interface must be connected to a switching amplifier according to DIN EN 60947-5-6. The direction of action of the switching amplifier must be chosen such that, in the event of a failure of the auxiliary energy or an interruption in a connection in the control current circuit, its output signal assumes the same state as in the event that the maximum fill level is reached.
- (4) Where closed circuit principle switching is not possible for electrical circuits for hooters and lamps, the proper function of these must be easy to check.

### **4.2 Control air**

The required auxiliary energy as pilot air must not contain any impurities having a particle size of  $>100 \mu\text{m}$  and must have a humidity that corresponding to a dew point of  $-25^\circ \text{C}$ .

### **4.3 Specialist companies**

Only firms that are authorised specialists for the installation, maintenance, repair and cleaning of overfill cut-out devices in accordance WHG (according to water law) may be used for carrying out such activities, unless the work is exempt from the obligation to use a specialist company in accordance with the regulations of the state, or unless the manufacturer of the level sensors and measuring transducers carries out above work using its own qualified personnel.

## **5 Checks and maintenance**

### **5.1 Inspection prior to initial commissioning and recommissioned after close-down**

After the installation of the overfill cut-out has been completed or the tank is recommissioned after close-down, inspection for proper installation and flawless function must

be carried out by an expert of the speciality company according to Section 4.3 or the operating company if a speciality company is not mandatory.

A new function test must be performed if due to a change of the storage liquid a change of the settings, e.g. the response height or function, is to be expected.

The performing expert must prepare an attestation with confirmation of proper function of the adjustment of the overflow cut-out and hand it to the operating company.

## 5.2 Operational test

(1) Proper condition and function of the overflow cut-out must be checked at appropriate intervals but at least once a year by an expert of the speciality company according to Section 4.3 or the operating company if a speciality company is not mandatory. The operator is responsible for determining the type of inspection and the intervals within mentioned period. The inspection must be carried out in a manner that perfect function of the overflow cut-out device in interaction with all components is proven.

- For this, the response height must be approached during a filling.
- If filling up to the response height is not feasible,
- the level sensor must be made to trigger by suitable simulation of the fill level or the physical measuring effect or
- if proper operation of the level sensor/measuring transducer can be determined differently (exclusion of any function-impairing faults), the test can also be performed by simulating the corresponding output signal.

(2) If the operator does not have technically qualified personnel, it must make use of the services of a specialist company for the test.

(3) The requirements of recurring testing regarding proper function may be deviated from for fail-safe parts of overflow cut-outs if

- Components with special reliability (fail-safe properties) or safety-specific devices according to VDI/VDE 2180 (Fail-Safe System) are used or this was substantiated through an equivalent standard.
- and this has been proven for the tested system parts in the general building-authority approval.

## 5.3 Documentation

The results of the tests according to numbers 5.1 and 5.2 must be recorded and filed.

## 5.4 Maintenance

The operator must regularly service the overflow cut-out device to the extent as this is necessary for maintaining its proper function. Observe the recommendations of the manufacturers in this regard.