



FIO 2.0

SMART-unit voor drukregelaars



Editie 0.5	Datum 20/06/2014
---------------	---------------------

Gebruikershandleiding

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

NEDERLANDS

Uitgave 0	Herziening 5	Datum 20/06/2014
--------------	-----------------	---------------------

Inhoudsopgave

1	Verwijzingen	4
2	Inleiding	5
2.1	<i>Contacten</i>	5
2.2	<i>Symbolen</i>	5
2.2.1	In deze handleiding gebruikte symbolen	5
2.2.2	Op het apparaat aangebrachte symbolen	5
2.3	<i>Identificatie van het product</i>	6
2.3.1	Merking	6
2.3.2	Bestelcodes eindproduct	7
2.4	<i>Inhoud van de verpakking:</i>	8
3	Veiligheidsinstructies	9
3.1	<i>Installatievoorschriften in gevaarlijke gebieden</i>	9
3.1.1	Elektrostatische ontladingen	9
3.1.2	Batterijen	9
3.2	<i>Aansluiting op andere apparaten</i>	10
3.3	<i>IS parameters</i>	11
3.4	<i>Stroomvoorziening</i>	12
3.4.1	Indicaties betreffende de voeding	14
4	Algemene beschrijving	15
4.1	<i>Afmetingen van het apparaat</i>	15
4.1.1	Installatie in een cabine	15
4.1.2	Installatie in de open lucht	16
4.2	<i>Belangrijkste componenten van het apparaat</i>	17
5	Installatie	19
5.1	<i>Installatie binnen</i>	19
5.1.1	Montage aan de wand	19
5.1.2	Montage op een buis/paal	20
5.2	<i>Installatie in de open lucht</i>	21
5.2.1	Montage in een hulpkast	21
5.2.2	Montage aan de wand	24
5.2.3	Bevestiging op een paal	25
5.3	<i>Toegang tot de aansluitruimte</i>	26
5.4	<i>Aansluitingen naar het proces</i>	27
5.4.1	Verwijdering van het deksel van de aansluitruimte	27
5.4.2	Aansluitschema	28
5.4.3	Kabels	28
5.4.4	Aansluitingen op de RTU/SOLAR-apparaten	29
5.4.5	Werking van de aansluitklemmen	30
5.4.6	Aansluiting van de hulpsensoren	30

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		
5.4.7	Aansluiting van de andere geleiders	30
5.5	<i>Aansluiting op de elektrische voedingsbron</i>	31
5.5.1	Aansluiting van de batterijen	31
5.5.2	Aansluiting op een externe voedingsbron	32
5.6	<i>Karakterisering van de kleppen</i>	33
5.7	<i>Aansluiting externe antenne</i>	33
6	Voornaamste functies	34
6.1	<i>Het meten van groottes, telimpulsen en digitale ingangen</i>	34
6.2	<i>Berekening volumes en debietwaarden</i>	34
6.2.1	Lijnen 1 en 2	34
6.2.2	Station	37
6.3	<i>Regeling</i>	37
6.3.1	Noodknop	37
6.3.2	Eind user management - EUM - beheer eindgebruiker - Uitschakeling belastingen.	37
6.3.3	Debietbeperking	38
6.3.4	Backpressure of tegendruk	38
6.3.5	Remote/PAS/Compensation	38
6.3.6	TPM	38
6.4	<i>Herhaling op de digitale uitgang</i>	39
6.5	<i>Alarmen, gebeurtenissen en diagnostiek</i>	39
6.6	<i>Historische opslag (log)</i>	41
6.7	<i>Communicatie</i>	43
7	Gebruik van het apparaat.....	44
7.1	<i>Bedienerinterface</i>	44
7.1.1	Algemene structuur van de informatie op de display	44
7.1.2	Soorten velden	45
7.1.3	Interactie via het toetsenbord	45
7.1.4	Authenticatie	46
7.1.5	Hoofdlijst	47
7.1.6	Lijn 1	49
7.1.7	Lijn 2	52
7.1.8	Station	52
7.1.9	Apparaat	54
7.1.10	Noodstatus	57
7.1.11	Betekenis van de pictogrammen	57
7.2	<i>Communicatie</i>	61
7.2.1	Bluetooth	61
7.2.2	RS485-poorten	61
7.2.3	GSM-communicatie	61
7.2.4	GPRS-communicatie	61
7.2.5	SMS-management	61
7.2.6	E-mail-management	61
7.2.7	Management van de uitgaande oproepen	61
7.2.8	Management van binnenkomende oproepen	61
7.2.9	Alarmsignaleringen en bijbehorend management	62
7.2.10	Bescherming van de communicatie	62
7.2.11	MODBUS-protocol	62
8	Onderhoud.....	63
8.1	<i>Vervanging/Installatie van de sensoren</i>	63

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		
8.2	<i>Vervanging van de batterijen</i>	65
8.2.1	Waarschuwingen	67
8.3	<i>Vervanging van de SIM</i>	68
8.4	<i>Het wachtwoord resetten</i>	69
8.5	<i>Kalibratie in het veld</i>	69
9	Technische specificaties	70
9.1	<i>Algemeen</i>	70
9.2	<i>Stroomvoorziening</i>	70
9.3	<i>Autonomie</i>	71
9.3.1	Referentieomstandigheden	71
9.4	<i>Analoge ingangen</i>	72
9.5	<i>Digitale in- en uitgangen</i>	73
9.6	<i>Communicatiepoorten</i>	73
9.7	<i>Conformiteit met de FCC- en IC-regelgevingen</i>	74
9.7.1	Informatie	74
9.7.2	Informatie met betrekking tot het gebruik van de apparaten	74

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

1 Verwijzingen

REF. #	Document
1	FIO 2.0 – Modbus-protocol
2	FIO 2.0 – SMS-protocol

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

2 Inleiding

FIO 2.0 is een apparaat bestemd voor het meten en regelen van het gas in installaties van een aardgasdistributienetwerk.

Het systeem bestaat uit een elektronische eenheid met functies voor het meten, berekenen van de volumes en debietwaarden en de controle van de kleppen voorzien en is geschikt voor installatie in gevaarlijke gebieden. De elektronische unit kan worden gevoed door een primaire lithiumbatterij of door een externe voedingsbron ondersteund door een oplaadbare lithium-ion-batterij.

In dit laatste geval wordt de interne batterij opgeladen via de externe voeding afkomstig van op een veilige plek geïnstalleerde eenheden (aanverwante apparatuur), op hun beurt gevoed door het elektriciteitsnet (FIO RTU) of zonne-energie (FIO Solar).

De FIO RTU en FIO Solar-apparaten zijn installatie-alternatieven en kunnen optioneel de seriële communicatie en de herhaling van het digitale signaal aan de uitgang naar een veilige zone ondersteunen.

Het product heeft een ingebouwde 2G-modem (GSM/GPRS) voor het aflezen en de bediening op afstand zonder gebruik van extra apparaten.

FIO 2.0 integreert in een enkel apparaat tot 5 hoofdfuncties:

- *Meting van het debiet (IFM)*, uitgevoerd op "indirecte", niet intrusieve wijze, oftewel middels de meting van andere parameters zoals de boven- en benedenstroomse drukwaarden en de opening van de bijbehorende drukregelaar.
- *Modulering van de uitgangsdruk (OPC)* van de regelaar, oftewel de lokale of afstandscontrole van de setpoint van de uitgangsdruk volgens een dag- of weekprogramma of op grond van het gasdebiet.
- *Beperking van het debiet (FL)*, bij aanwezigheid van IFM of directe meting in HF of LF vanaf de teller.
- *Afstandscontrole (RM)* van de belangrijke parameters van de veiligheidsfuncties van het geheel: In- en uitgangsdrukken, temperatuur, debiet t/m 8 digitale alarmen zoals bv. veiligheidsventiel, verstopping filters, interventie van de monitor/ blokkering, binnendringing of aanwezigheid van gas in de atmosfeer, overstrooming, ...
- *Loskoppeling op afstand (EUM)* van de afbreekbare gebruikers, in noodsituaties of bij wanbetaling

Het apparaat kan twee onafhankelijke meetlijnen beheren, met indirecte debiet of via telingen: 1HF/LF + 1LF

Dit document verstrekt informatie met betrekking tot de installatie- en gebruiksprocedures van het apparaat.

2.1 Contacten

Het product is gefabriceerd door



Divisione Elettronica e Sistemi Integrati (Afdeling Elektronica en Geïntegreerde Systemen)

Contacten voor assistentie en verkoop

Fiorentini Benelux BV – Glashorst 112, 3925 BV Scherpenzeel, Nederland

Tel.: +31 33/2776350 – Fax: +31 33/2866032

www.fiorentini.com

2.2 Symbolen

2.2.1 In deze handleiding gebruikte symbolen



Besteed aandacht aan de verstrekte aanwijzingen



Gebruik voorzorgsmaatregelen tegen elektrostatische ontladingen

2.2.2 Op het apparaat aangebrachte symbolen



Aansluitpunt voor de beschermende aarding.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

2.3 Identificatie van het product

2.3.1 Markering

Op de linkerkant van het apparaat is een etiket aangebracht met de noodzakelijke indicaties voor de identificatie van het afzonderlijke apparaat, de certificeringen en de belangrijkste parameters.

- **Logo en adres van de fabrikant**
- **Modelnaam** Naam van het apparaat
- **Onderdeelnummer** Productcode
- **Serienummer** numerieke code voor de eenduidige identificatie van het afzonderlijke apparaat
- **CI** productconfiguratie
- **Certificeringen**

Formaat van het serienummer

YYAMnnnn

YY twee cijfers om het bouwjaar mee aan te geven

AM type apparaat

nnnn cijfers volgnummer

CI-formaat

CI (constructie-identificatie)

Dit veld verstrekt informatie over de configuratie van het product. Het is samengesteld uit een aantal lettertekens met de volgende betekenis:

- Type elektrische voeding
 - R Externe voeding + oplaadbare batterij
 - P Primaire batterij
- GSM-module
 - G GSM-module geïnstalleerd
 - 0 GSM-module niet geïnstalleerd
- Communicatiemodule RF 868MHz
 - R RF-module geïnstalleerd
 - 0 RF-module niet geïnstalleerd
- Druksensoren geïnstalleerd
 - ABCD ieder letterteken geeft in de volgende rangorde het drukbereik aan voor de sensoren
 A=PU1, B=PD, C=PAux2 (PTank1), D=PAux1 (PU2; PTank2)
 0 geeft aan dat de sensor niet is geïnstalleerd



Bereik Letter

0,1Bar V

3,5Bar G

10Bar M

24Bar R

100Bar Z

Voorbeeld

Serienummer **13AM0010**

Constructiejaar: 2013, productfamilie: AM, opklimmend nummer: 0010

CI **P0MZ00**

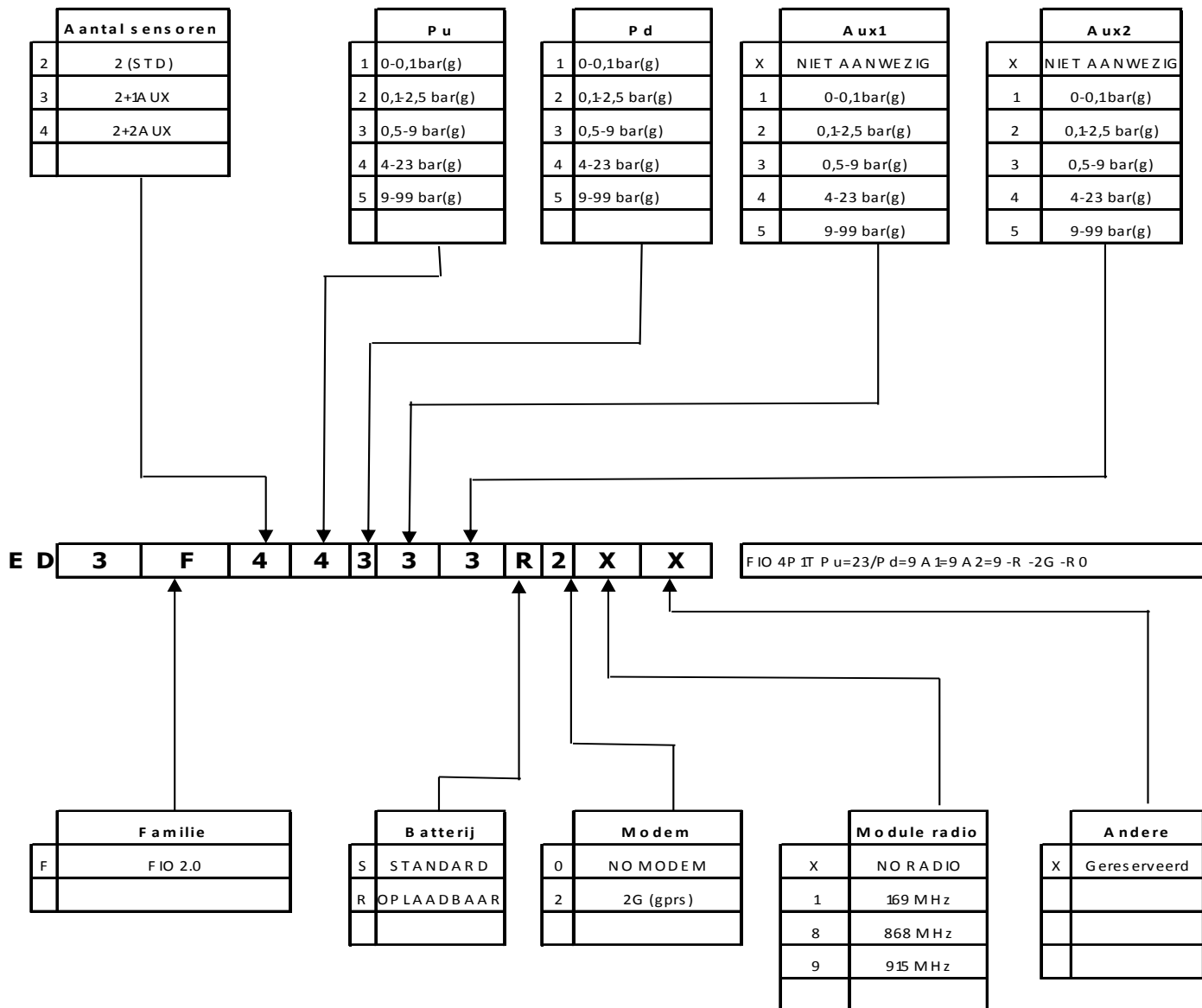
Type voeding: Primaire batterij

RF-module: niet geïnstalleerd

Geïnstalleerde druksensoren: PU1 (bereik 10B) en PD (bereik 100B)

2.3.2 Bestelcodes eindproduct

Onderstaand vindt u de tabel betreffende de bestelcodes van het eindproduct, met verwijzing naar de mogelijke configuraties:



 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

2.4 Inhoud van de verpakking:

De verpakking bevat de volgende onderdelen

Apparaat FIO 2.0

- Apparaat FIO 2.0, inclusief
 - reeds aangesloten kabel en druksensor Pu1 en Pd
 - reeds aangesloten kabel en temperatuursonde
 - kabel druksensor PAux1 e PAux2 reeds aangesloten (indien voorzien tijdens de bestelling)
 - Batterijpakket
 - Externe dual band antenne
 - Twaalf doppen voor de wartels (in de versie met alle sensoren)

Het batterijpakket bevindt zich in het batterijvak, maar is niet elektrisch aangesloten

De doppen van de wartels zijn bij de onderste wartels reeds gemonteerd

Handleidingen en communicatiesoftware

- Beknopte handleiding voor de installatie en veiligheidsinstructies
- Software voor de lokale en afstandsconfiguratie van het apparaat (Windows OS)

De complete handleidingen en de standaard communicatiesoftware kunnen gratis worden gedownload (na registratie) van de website www.fiorentini.com

Certificaten

- CE certificaat van overeenstemming

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

3 Veiligheidsinstructies

3.1 Installatievoorschriften in gevaarlijke gebieden

FIO 2.0 moet worden geïnstalleerd en onderhouden volgens de onderstaande referentienormen:

EN 60079-14: Elektrische installaties in gevaarlijke gebieden

EN 60079-17: Inspectie en onderhoud van elektrische installaties binnen gevaarlijke gebieden

Let bijzonder goed op voor:

- de omgevingsomstandigheden die geschikt moeten zijn voor de bovengenoemde apparaten
- de bijbehorende parameters (type, fabrikant, elektrochemisch systeem, nominale spanning en de nominale capaciteit van de batterij), voor een correcte en veilige vervanging van de batterij.

3.1.1 Elektrostatische ontladingen

Dit apparaat is gehomologeerd voor de installatie in potentieel explosieve gebieden. In dit gebied kunnen vonken afkomstig van elektrostatische ontladingen explosies veroorzaken. Ook wanneer bij het normale gebruik geen gevaarlijke potentialen aanwezig zijn op het apparaat, wordt tijdens de installatie- en onderhoudswerkzaamheden het gebruik van dissipatief schoeisel en een vochtige doek ($\rho > 65\%$) aanbevolen. U vindt meer informatie in de CEI (NPR-CLC/TR) 50404 norm. Wees bijzonder voorzichtig bij de toegang tot de interne onderdelen (aansluitklemmen, drukknoppen), ook in een niet-gevaarlijk gebied, vanwege de aanwezigheid van gevoelige inrichtingen die beschadigd kunnen raken.



Tijdens de installatie of het gebruik van dit instrument zijn beveiligingsmaatregelen tegen elektrostatische ontladingen verplicht.

3.1.2 Batterijen

Dit apparaat wordt gevoed door een lithium-batterij. Twee modellen met verschillende kenmerken en vorm worden ondersteund.

De batterij is gemonteerd met beveiligingen voor de kabel en aansluitingen, en wordt *Batterijpakket* genoemd. De terminals zijn verschillend voor de twee batterijen en op het apparaat zijn de bijbehorende connectoren aanwezig.

Voorzorgsmaatregelen voor gebruik



- De batterijen niet openen
- Niet blootstellen aan vlammen
- Niet kortsluiten
- Niet onderdompelen in geen enkel type vloeistof
- Niet laten vallen
- Na het gebruik wegwerpen in de speciale containers

Vervanging

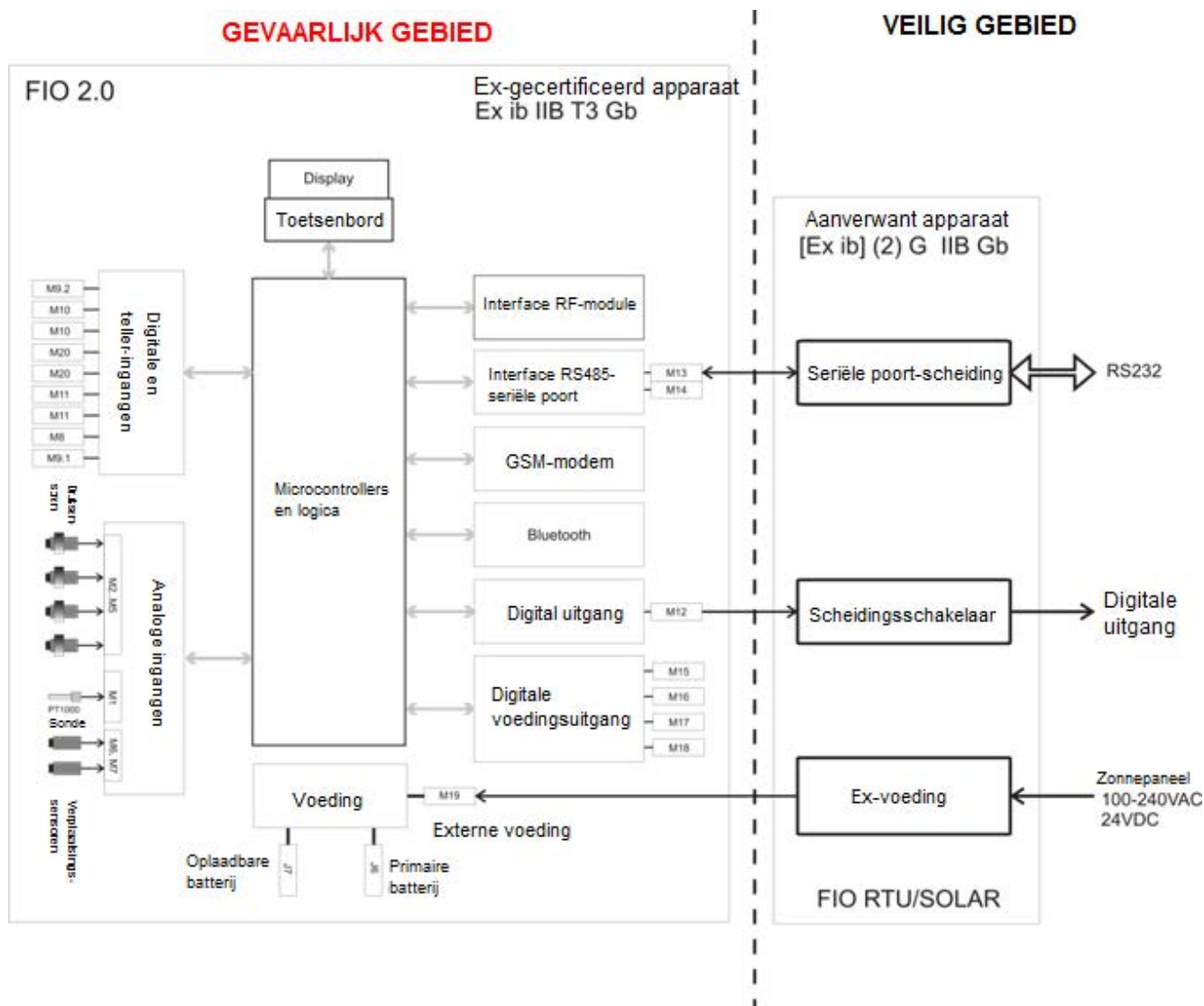


De batterijen mogen NIET worden geïnstalleerd of vervangen in de gevaarlijke gebieden

Wanneer u ze in de installatie-omgeving moet vervangen, moet u vooraf met behulp van speciale instrumenten (explosiemeter) controleren of de gasconcentratie onder de ontstekingslimiet is

3.2 Aansluiting op andere apparaten

FIO 2.0 kan worden aangesloten op andere communicatie- en voedingsinrichtingen volgens het onderstaande blokdiagram.



Figuur 1 Blokdiagram



De aanverwante apparaten, FIO RTU en Fio Solar, aangesloten op FIO2, moeten **WORDEN GEPLAATST IN EEN VEILIG GEBIED** en zijn goedgekeurd als Aanverwante Apparatuur en, in dit kader, overeenstemmen met de VEILIGHEIDSPARAMETERS (IS) vermeld in de sectie 3.3

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Tijdens deze beoordeling moet ook rekening worden gehouden met de aansluitkabel. In het bijzonder moet het volgende resulteren:

Parameter aanverwante apparatuur	VOORWAARDE	FiO2 parameter
Uo	≤	Ui
Io	≤	Ii
Po	≤	Pi
Co	≥	Ci + Ckabel
Lo	≥	Li + Ckabel

Waar van toepassing moet aan de voorwaarde ook in de omgekeerde richting worden voldaan

Uo / Io / Po	maximaal aan de uitgang van het Aanverwante apparaat beschikbare spanning/stroom/vermogen
Ui / Ii / Pi	maximaal aan de ingang van de FiO2 toepasbare spanning/stroom/vermogen
Ci / Li	maximale capaciteit/inductantie aanwezig op de aansluitklemmen aan de ingang van de FiO2
Co / Lo	maximaal toepasselijke capaciteit/inductantie op de aansluitklemmen van het Aanverwante apparaat
Ckabel, Lkabel	maximale capaciteit/inductantie van de specifieke kabel (ook de lengte in beschouwing genomen)

3.3 IS parameters

In de onderstaande tabel vindt u de elektrische parameters met betrekking tot de intrinsieke veiligheid.

Parameter	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (uF)	Lo (mH)	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (uF)	Li (mH)
Externe elektrische voeding Input	-	-	-	-	-	16	170	2720	0	0
Digitale uitgang (Namur)	7,14	5,01	8,94	14,5	1000	15	15	56	0	0
Digitale vermogensuitvoer	4,94	845	1043	1000	0,09	--	-	-	0	0
Digitale invoer Invoer LF-teller	7,14	1,34	2,39	14,5	1000	15	110	413	0	0
HF-teller	8,61	15,5	33,4	6,2	500	15	110	413	0	0
Seriële poorten (RS485)	5,36	28,2	37,8	1000	85	6,5	65	105,6	0	0

Het etiket van Fig. 2 toont de identificatiegegevens van het afzonderlijke apparaat, de gegevens betreffende de IS-parameters en bijbehorende symbolen. Verder heeft het de symbolen en het nummer van het metrische certificaat.



Pietro Fiorentini®

CE 0722 Ex

II 2G Ex ib IIB T3 Gb

IECEx SIR 14.0021X

Sira 14 ATEX 2049X

S/N

CI

Type of device: FIO 2.0

Tamb: -20°C / +60°C

IP 65

Manufactured by: Pietro Fiorentini S.p.A. S.Pietro Mosezzo (NO) Italy

	Uo(V)	Io(mA)	Po(mW)	Co(uF)	Lo(mH)	Ui(V)	Ii(mA)	Pi(mW)	Ci(uF)	Li(mH)
Power Supply	-	-	-	-	-	16	170	2720	0	0
Dout	7.14	5.01	8.94	14.5	1000	15	15	56	0	0
DOUts Power	4.94	845	1043	1000	0.09	-	-	-	0	0
Dins / BF Cn _s	7.14	1.34	2.39	14.5	1000	15	110	413	0	0
HF Counter	8.61	15.5	33.4	6.2	500	15	110	413	0	0
Serial Ports	5.36	28.2	37.8	1000	85	6.5	65	105.6	0	0

Warning - Potential electrostatic charging hazard - See User Manual

Figuur 2 Typegegevens apparaat FIO 2.0

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Beschrijving symbolen betreffende de intrinsieke veiligheid

XX	Nummer van het certificaat van overeenstemming met de normen ATEX en IECEx
CE	CE-logo (conform apparaat)
0722	Identificatiecode van de kennisgevende instantie (IMQ)
	EX-logo (conform apparaat)
II	GROEP II (oppervlakte)
2G	Apparaat categorie 2G
Ex ib	Type bescherming
IIB	gasgroep
T3	temperatuurklasse
Tamb: -20 °C ~ +60 °C	bereik van de omgevingstemperatuur waarbinnen de IS-overeenstemming is gegarandeerd

Zone		Categorie in overeenstemming met richtlijn 94/9/EG
Gas, mist of dampen	Zone 0	1G
Gas, mist of dampen	Zone 1	2G
Gas, mist of dampen	Zone 2	3G

Concordantietabel categorieën / zones

Pietro Fiorentini S.p.A. onthoudt zich van alle aansprakelijkheid voor risico's en gevolgen als gevolg van het niet in acht nemen van deze voorschriften.

3.4 Stroomvoorziening

FIO 2.0 kan op twee wijzen worden gevoed

- BP Niet oplaadbare batterij (primair)
- BR Oplaadbare batterij + voeding op afstand



Het apparaat heeft geen uitschakelaar noch een backupbatterij
Om hem in te schakelen volstaat het de meegeleverde batterij aan te sluiten

Het apparaat wordt uitgeschakeld, als u de batterij verwijdt *en ook* de externe voeding voor de oplaadbare batterij loskoppelt. Voor het vervangen van de batterij, bestaat een geprogrammeerde uitschakelprocedure waarbij de gegevens worden opgeslagen en het apparaat in een inactiviteitsstatus komt.



De twee voedingen sluiten elkaar uit: slechts één soort voeding kan per keer worden gebruikt
De volgende tabel toont de gevolgen van verkeerde aansluitingen

Combinatie	Status	Indicaties
BP + BR	Apparaat uit	
BP + externe voeding	Apparaat ingeschakeld, gevoed door primaire batterij	pictogram externe voeding knippert
BP + BR + Externe voeding	Apparaat uit	

De aansluitingen voor de twee batterijen zijn verschillend gepolariseerd en niet onderling compatibel, het is daarom niet mogelijk om een batterij in de connector van de andere te installeren of de polariteit te verwisselen



De externe stroomvoorziening laadt alleen de oplaadbare batterij en verzekert de stand-by status van het apparaat. Het is daarom is niet mogelijk om alleen de externe stroomvoorziening te gebruiken.

De batterijen zijn in feite een fabriekseigen samenstel bestaande uit een lithium-batterij, beveiligingen, en een kabel die eindigt in een specifieke connector, gevat in een beschermend omhulsel en genaamd "LITHIUM (ION) BATTERIJPAKKET". Op het omhulsel staat informatie en de identificatiecode afgedrukt

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

- | | | |
|-----------------------|------------------------|----------------------|
| • Primaire batterij | AS0670T03M01R00 | Hybride |
| • Oplaadbare batterij | AS0670T02M01R00 | Lithium-ion-batterij |

De batterijen gebruiken verschillende technologieën en hebben verschillende afmetingen en vormen.

De externe voeding moet van een aanverwant en gecertificeerd apparaat komen. De volgende apparaten zijn goedgekeurd

- | | |
|--------------------|-----------------|
| • FIO RTU 115-230V | AS0670T02M01R00 |
| • FIO RTU 24V | AS0670T02M02R00 |
| • FIO SOLAR | AS0670T03M01R00 |

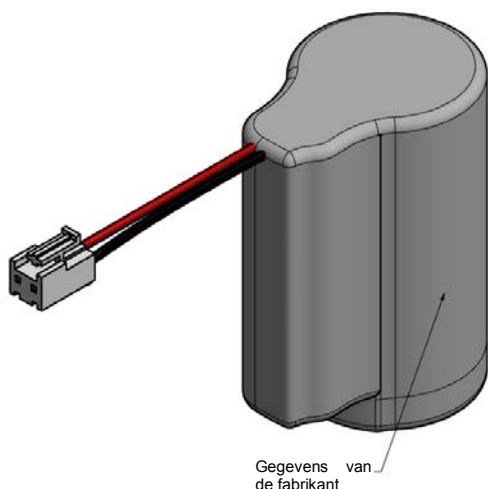
De batterijpakketten en externe voedingsapparaten zijn alleen gecertificeerd voor gebruik met de FIO 2.0 en zijn de enige toegestane voedingsapparaten.

	Let op!! Gebruik alleen batterijen van het type en model conform het origineel
---	---

Op het omhulsel van het batterijpakket zijn de volgende gegevens afgedrukt:

- Fabrikant
- Type batterij
- Model
- Uiterste gebruiksdatum (maand/jaar)
- Symbool voor de correcte wijze van afvalverwijdering

De afbeeldingen hebben betrekking op de twee modellen van batterijpakketten beschikbaar voor de FIO 2.0 en de gegevens die op het PVC-omhulsel staan betreffende de bestelcodes en de waarschuwingen in geval van vervanging.

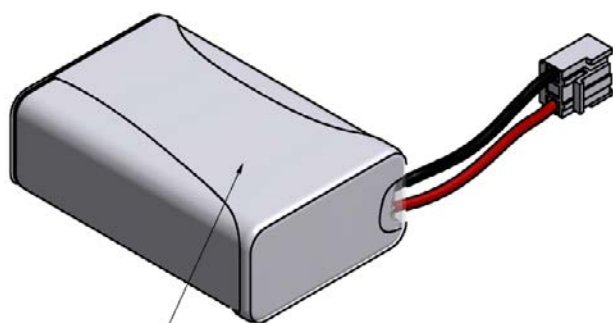


Figuur 4 Primaire batterij



Figuur 3 Gegevens primaire batterij

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		



Gegevens van
de fabrikant

Figuur 6 Oplaadbare batterij



Figuur 5 Gegevens oplaadbare batterij

Uiterste gebruiksdatum

Primaire batterij

De uiterste gebruiksdatum is de uiterste installatiedatum waarbinnen 80% van de beginlading is gegarandeerd

Oplaadbare batterij

De batterij wordt gedeeltelijk geladen geleverd (tussen de 15% en 50% van de nominale belading).

De batterij moet vóór de uiterste datum vermeld op het etiket in het apparaat worden geïnstalleerd, zo niet dan zal een aanzienlijk verlies van prestaties mogelijk zijn of kan hij zelfs niet meer worden opgeladen. Voer een volledige lading uit (via de externe voeding) vóór het inschakelen van apparaat.

De uiterste gebruiksdatums verwijzen naar een verpakking opgeslagen in een droge omgeving bij een temperatuur van maximaal 20°C. Opslag bij hoge temperaturen kan de resterende lading ook aanzienlijk doen verminderen.

De oplaadbare batterij moet om de 5 jaar worden vervangen.

3.4.1 Indicaties betreffende de voeding

Het apparaat geeft informatie over de status van de voeding met indicaties op de display en alarmen.

Primaire batterij	Indicatie lege batterij (<10% initiële belading)
Oplaadbare batterij	Indicatie van de laadtoestand (met niveaus, symbool contour lege batterij komt overeen met 10%)
Externe voeding	Indicatie aanwezigheid of afwezigheid van de externe stroomvoorziening (alleen wanneer de oplaadbare batterij is geïnstalleerd)
Fout oplaadbare batterij	Batterij kapot - Vervangen

Zie hoofdstuk 6 voor meer informatie

4 Algemene beschrijving

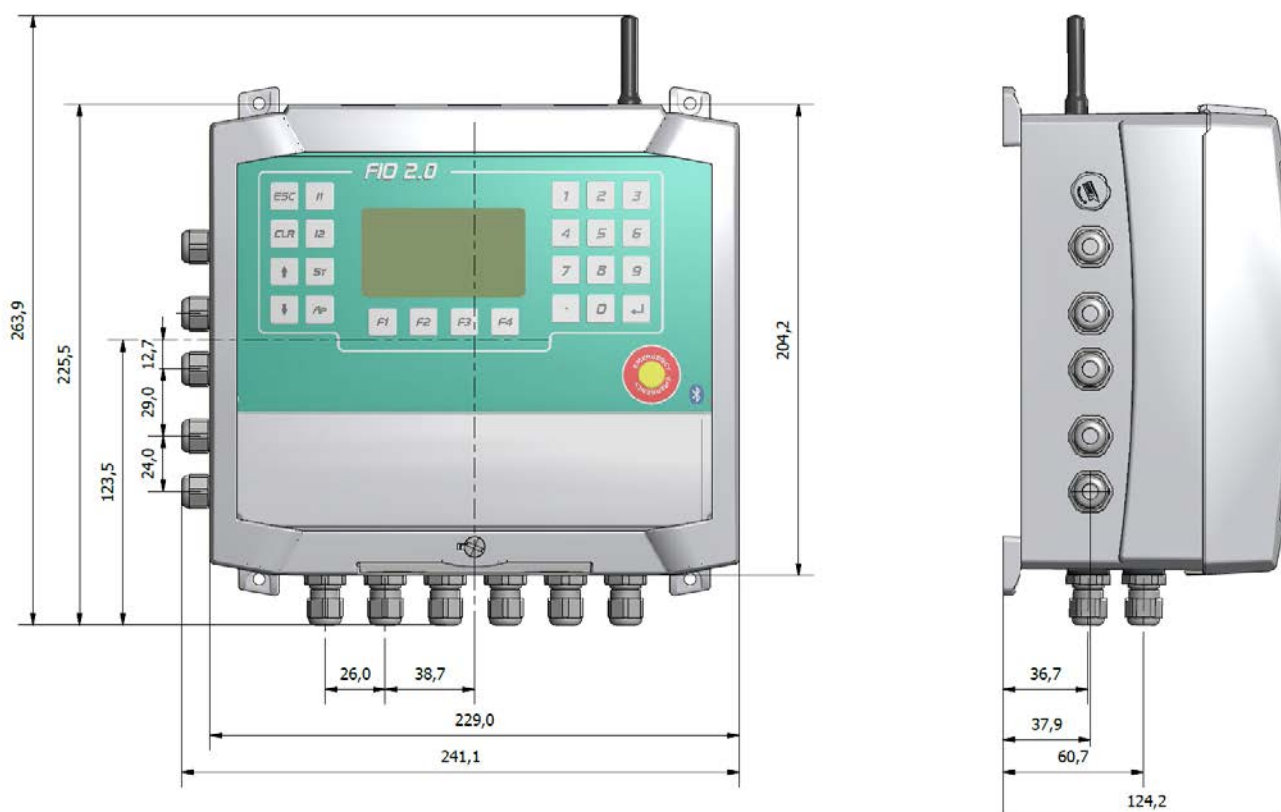
4.1 Afmetingen van het apparaat

Onderstaand staan de totale buitenafmetingen van het apparaat vermeld met verwijzing naar het type installatie in ruimten beschermd tegen zonlicht en buiten.

Vooraf bij het tweede type installatie moet het gebruik van een geschikte cabine worden voorzien. Zie paragraaf 4.1.2

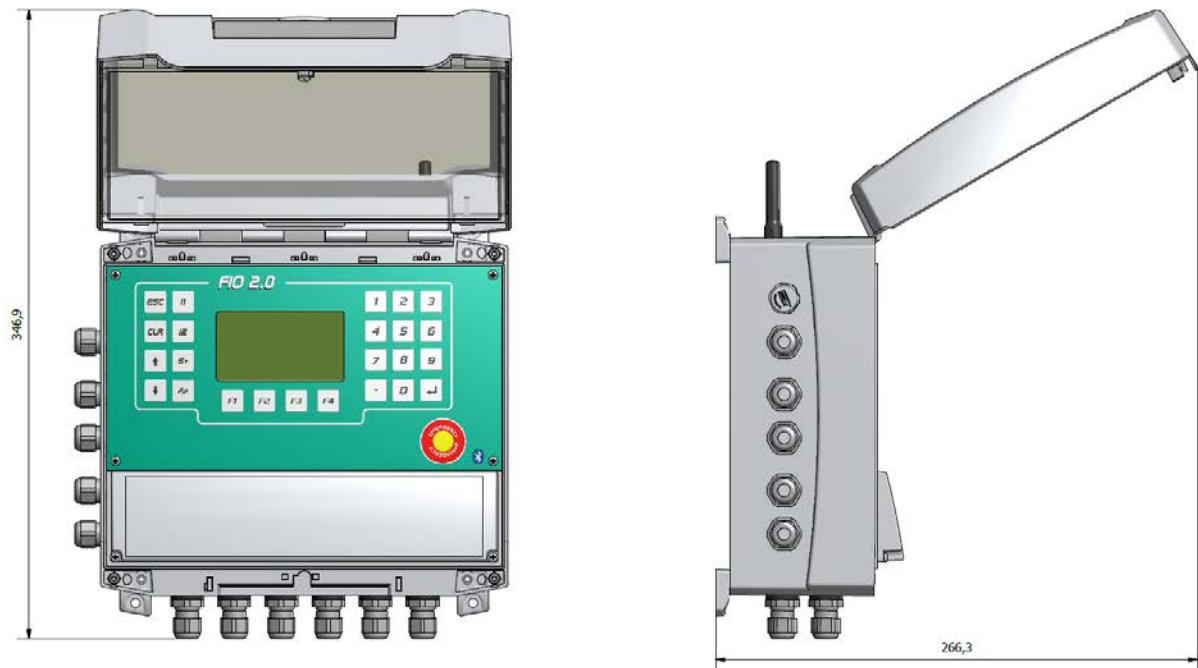
4.1.1 Installatie in een cabine

Onderstaand vindt u de algemene buitenafmetingen van het apparaat in ruimten beschermd tegen direct zonlicht in de modaliteit met gesloten op geopende frontklep.



Figuur 7 Overzicht apparaat met frontklep gesloten

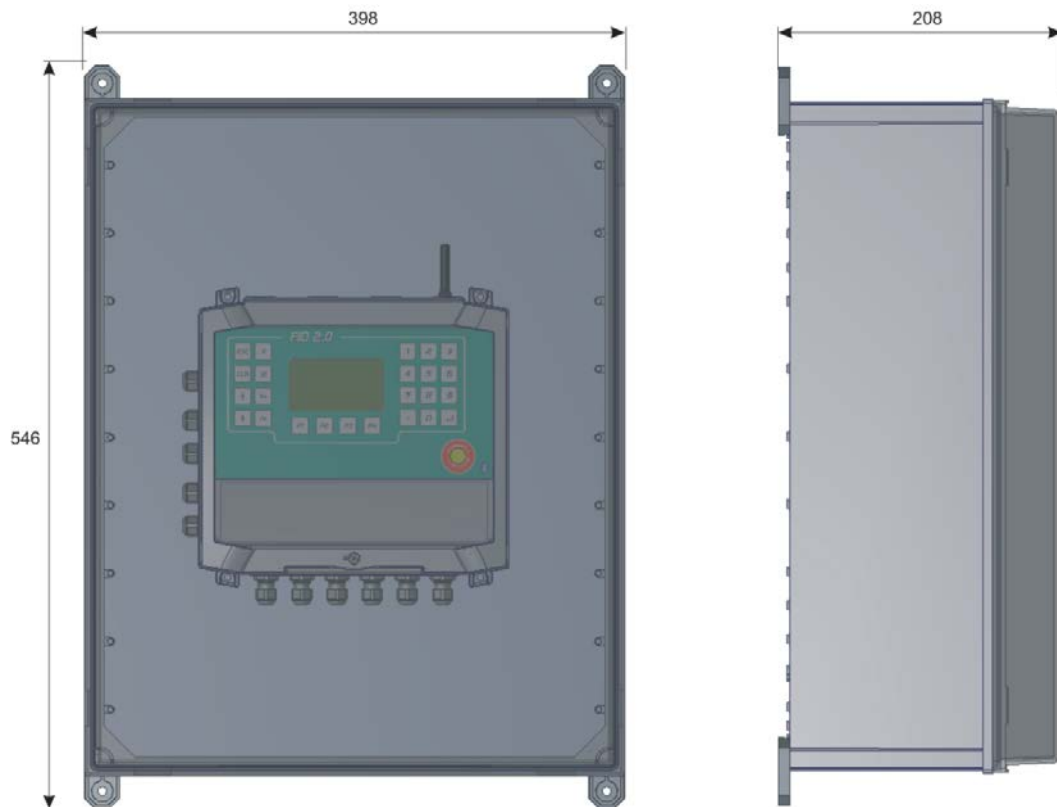
 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		



Figuur 8 Overzicht apparaat met frontklep gesloten

4.1.2 Installatie in de open lucht

Voor installaties in de open lucht bevelen wij het gebruik aan van een kast of een geschikte afscherming. In de onderstaande figuur staan de buitenafmetingen van een mogelijke oplossing vermeld.

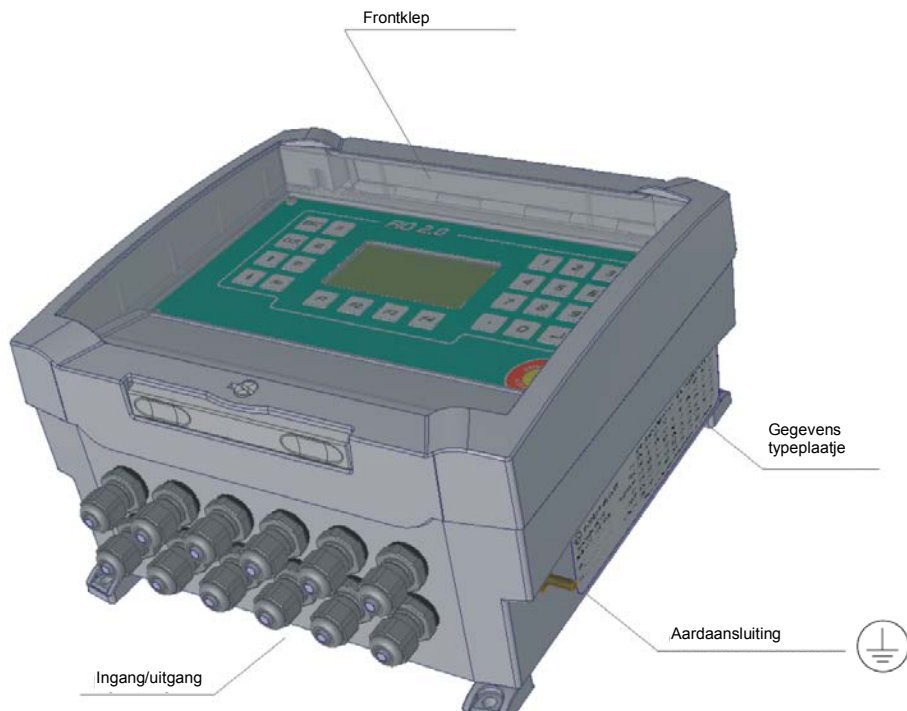


Figuur 9 Buitenafmetingen met kast installatie in de open lucht

De in figuur 9 beschreven oplossing voorziet het gebruik van de kast voorzien van een sleuf aan de onderzijde voor de passage van de kabels.

4.2 Belangrijkste componenten van het apparaat

Onderstaand vindt u de detailweergaves van het apparaat en de belangrijkste onderdelen ervan.

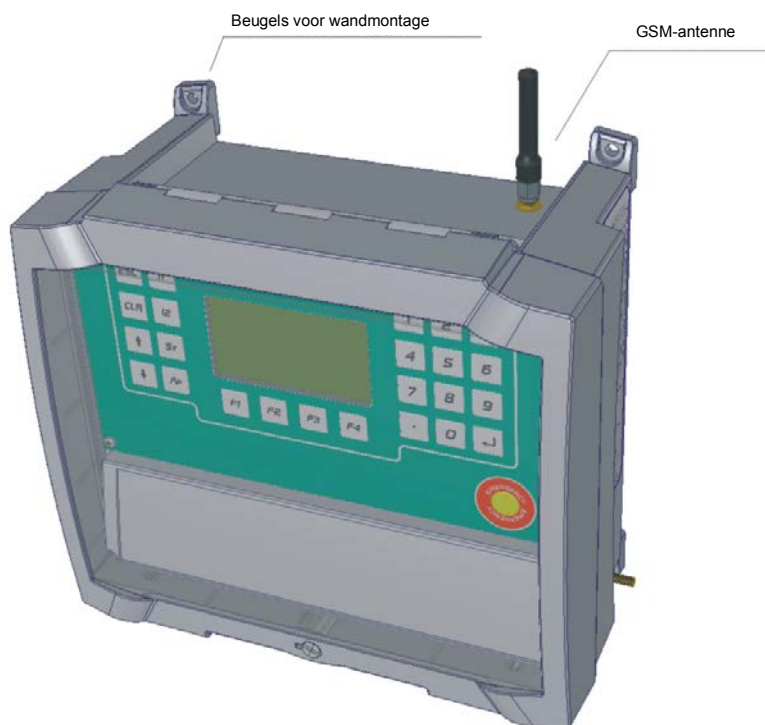


Figuur 10 Detailaanzicht A



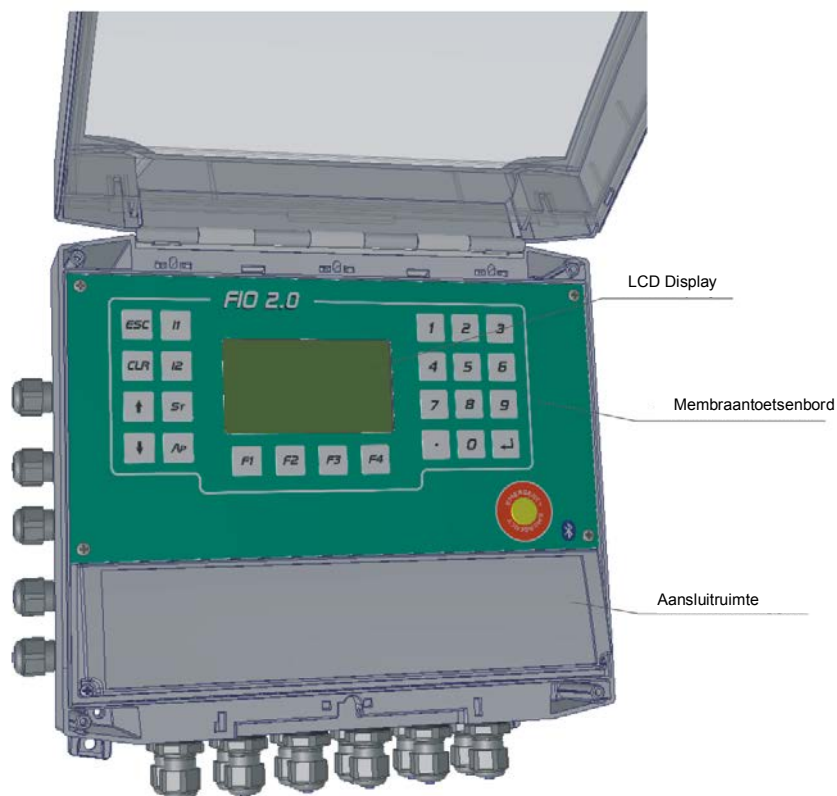
Figuur 11 Detailaanzicht B

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		



Figuur 12 Detailaanzicht C

De drukknop voor de opening van de transparante frontklep (zie figuur 11) biedt toegang tot het toetsenbord en de aansluitruimte zoals beschreven in de onderstaande figuur.



Figuur 13 Aanzicht met geopende klep

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

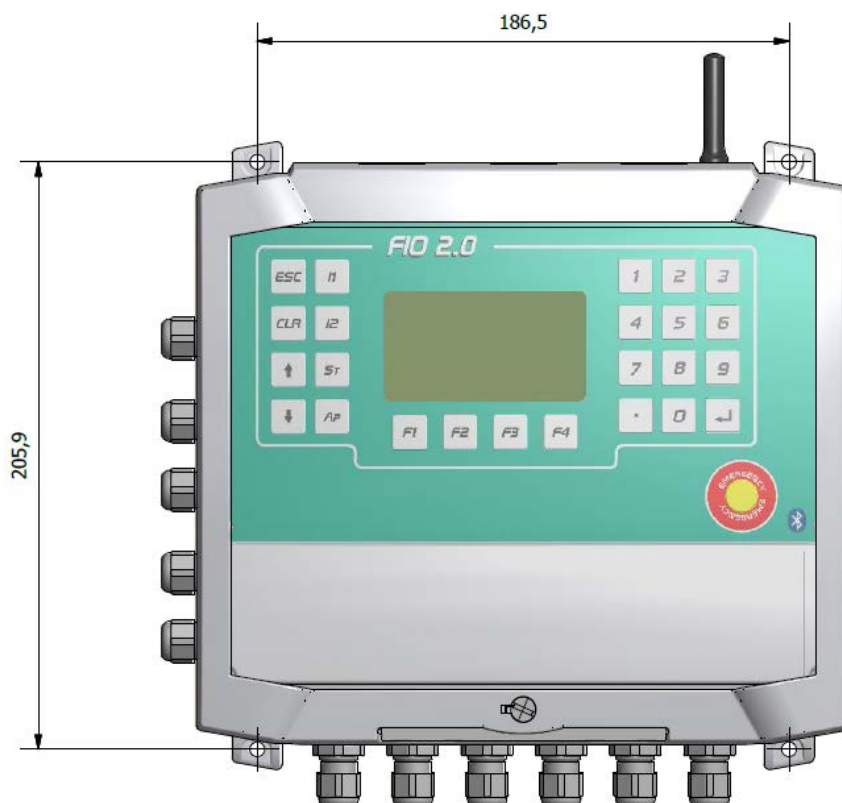
5 Installatie

5.1 Installatie binnen

5.1.1 Montage aan de wand

Het geleverde apparaat is klaargemaakt voor montage aan de wand. Onderstaand vindt u de tussenafstand van de te maken montagegaten.

De doorsnede van de gaten is 5 mm.



Figuur 14 Afmetingen gaten voor wandmontage

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

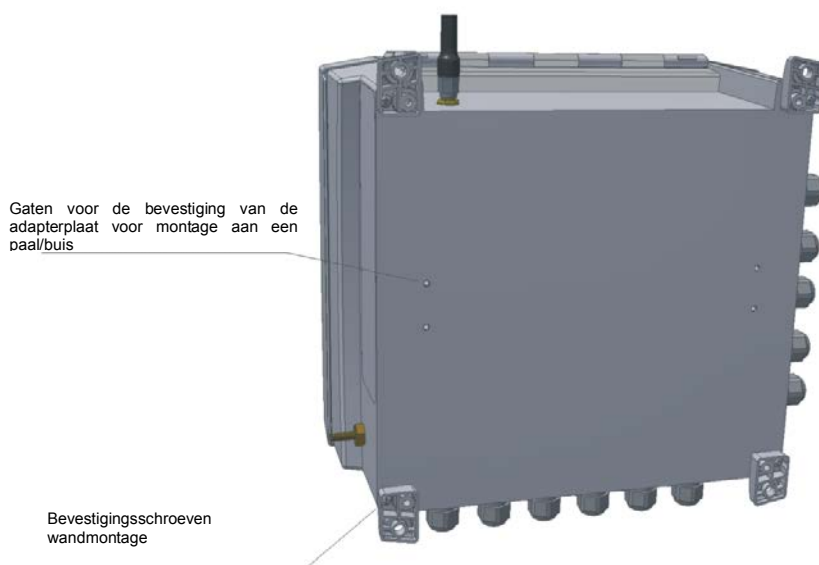
5.1.2 Montage op een buis/paal

U kunt het apparaat met een speciale adapterplaat (niet inbegrepen bij de levering) op een buis of paal monteren. De plaat moet aan de achterkant van het apparaat worden bevestigd met de 4 zelftappende schroeven 3,5 x 9,5 mm ISO 7049. De plaat is geschikt voor zowel verticaal als horizontaal geplaatste buizen.

Ga voor de bevestiging van de plaat te werk zoals hieronder beschreven:

5.1.2.1 Verwijdering van de accessoires voor montage aan de wand

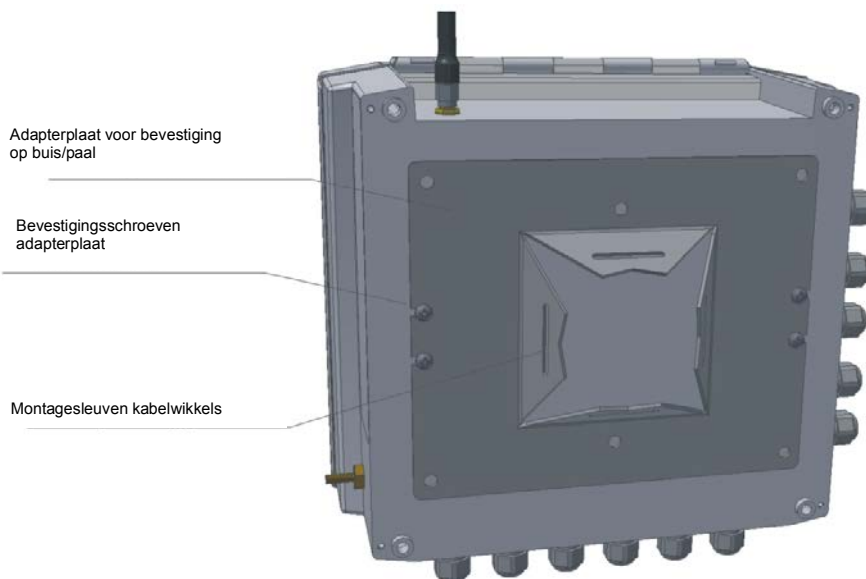
Schroef indien nodig de 4, in de onderstaande figuur aangegeven schroeven los en verwijder de voorgemonteerde accessoires voor de wandmontage van het apparaat.



Figuur 15 Verwijdering accessoires voor wandmontage

5.1.2.2 Bevestiging adapterplaat voor montage op een paal/buis

Gebruik de gaten zichtbaar in figuur 15 om de adapterplaat te bevestigen (niet inbegrepen in de levering) met de 4 zelftappende schroeven 3,5 x 9,5 mm ISO 7049. Monteer hem op de buis met kabelwikkels door de sleuven die in de volgende figuur zichtbaar zijn.



Figuur 16 Bevestiging van de adapterplaat voor montage op een paal/buis

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.2 Installatie in de open lucht

Voor installaties waar blootstelling aan direct zonlicht wordt verwacht, moet het gebruik van een extra kast van polycarbonaat of gelijkwaardig materiaal worden voorzien.

In deze handleiding tonen wij de oplossing met een kast van het model UL CAB PC 504020 T3B van de fabrikant Fibox.

De kast heeft een transparante frontdeur van polycarbonaat en sleuven in de bodem voor het doorlaten van kabels.

5.2.1 Montage in een hulpkast

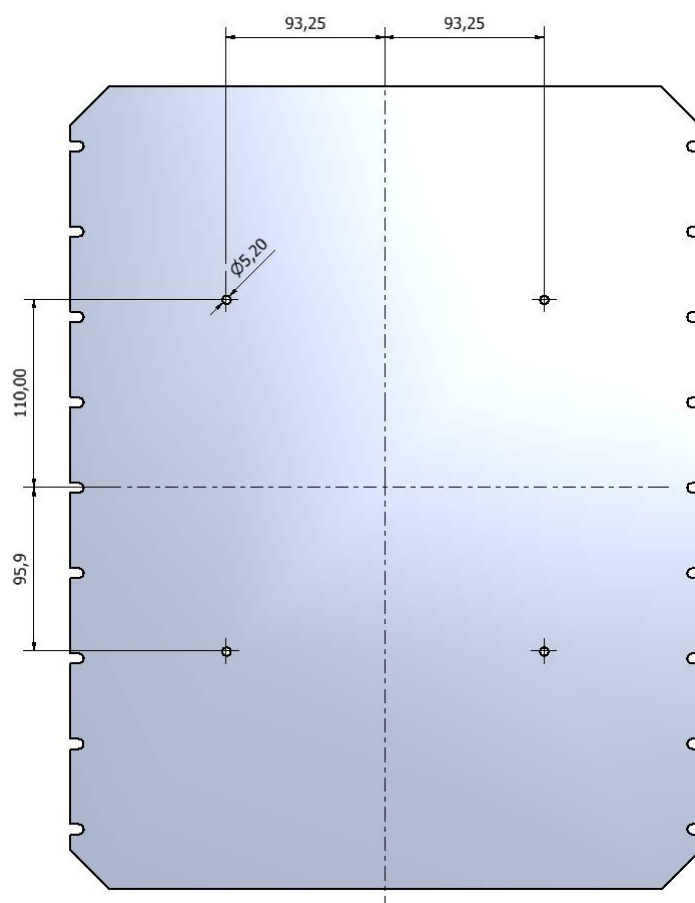
5.2.1.1 Het boren van gaten in de plaat aan de achterkant

Het apparaat FIO 2.0 moet eerst worden bevestigd op de plaat aan de achterkant van de kast.

De code van de plaat aan de achterkant is EKIV 54.

De bevestiging van het apparaat aan de metalen plaat aan de achterkant vindt plaats met een boutverbinding.

De metalen plaat moet dan worden geboord volgens de aanwijzingen van de volgende figuur.

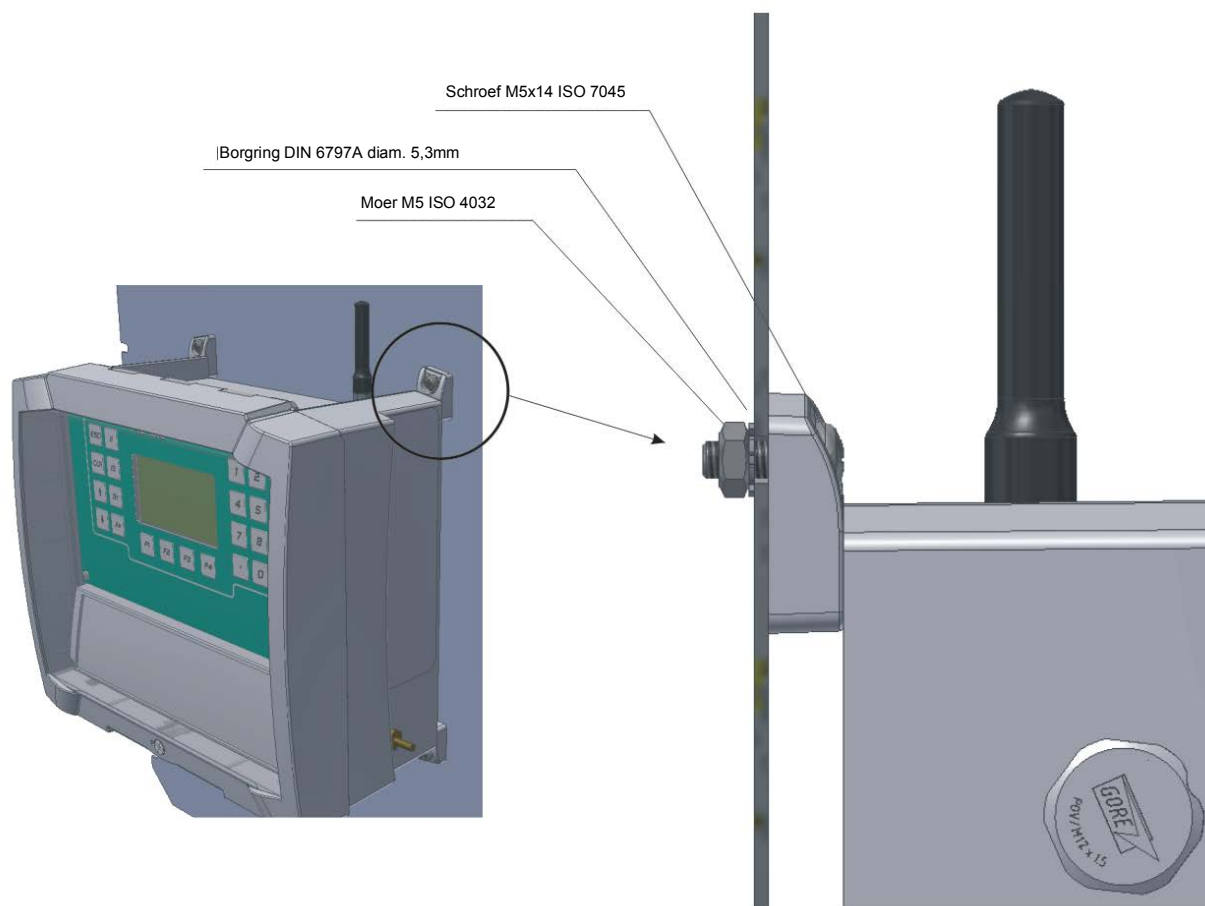


Figuur 17 Gaten boren in de plaat aan de achterkant

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.2.1.2 Bevestiging van FIO 2.0 aan de montageplaat

Bevestig de FIO 2.0 aan de montageplaat van de kast door gebruik te maken van de in de volgende figuur genoemde montagemiddelen.



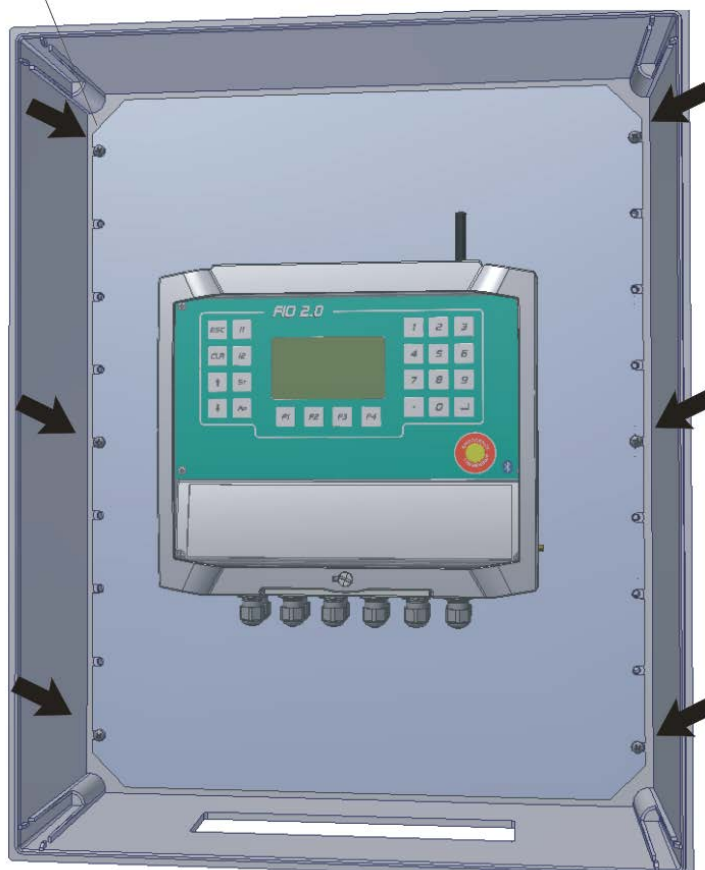
Figuur 18 Bevestiging van het apparaat aan de plaat aan de achterkant.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.2.1.3 Bevestiging van de montageplaat in de kast

Bevestig de montageplaat aan de achterkant van de kast met 6 schroeven 4,2x9,5 mm ISO 7049 zoals aangegeven in de volgende figuur

Schroef 4,2x9,5 mm ISO7049

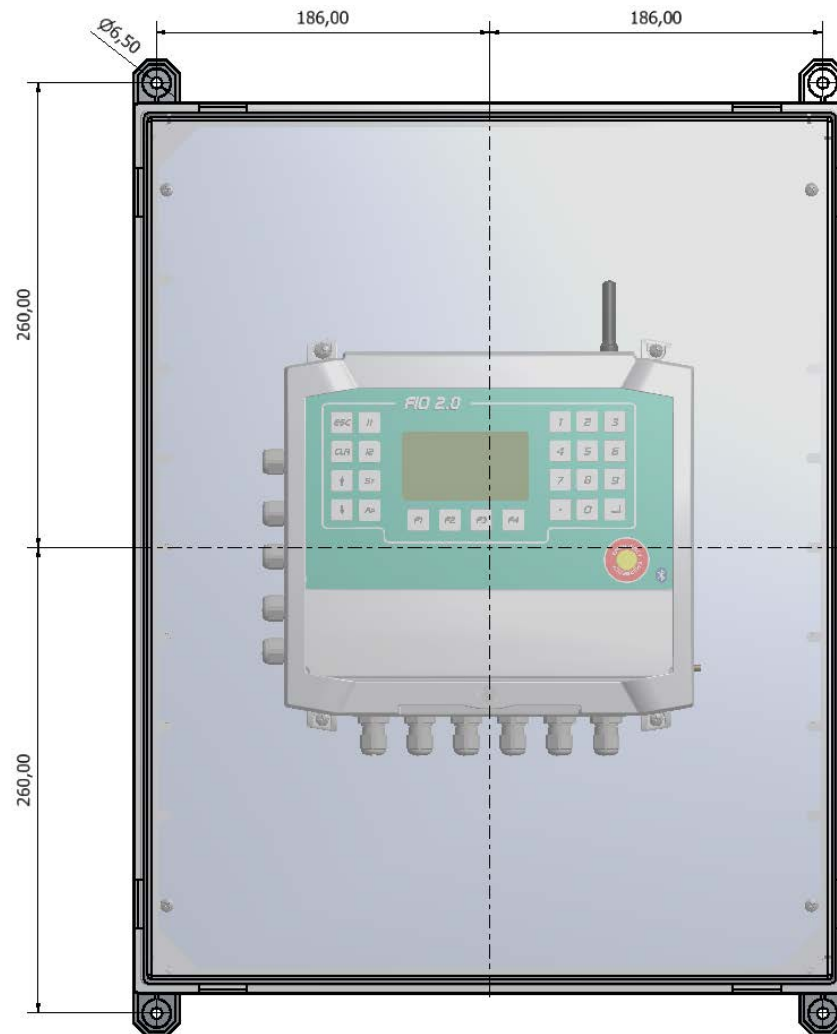


Figuur 19 Bevestiging van de plaat aan de achterkant aan de kast

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.2.2 Montage aan de wand

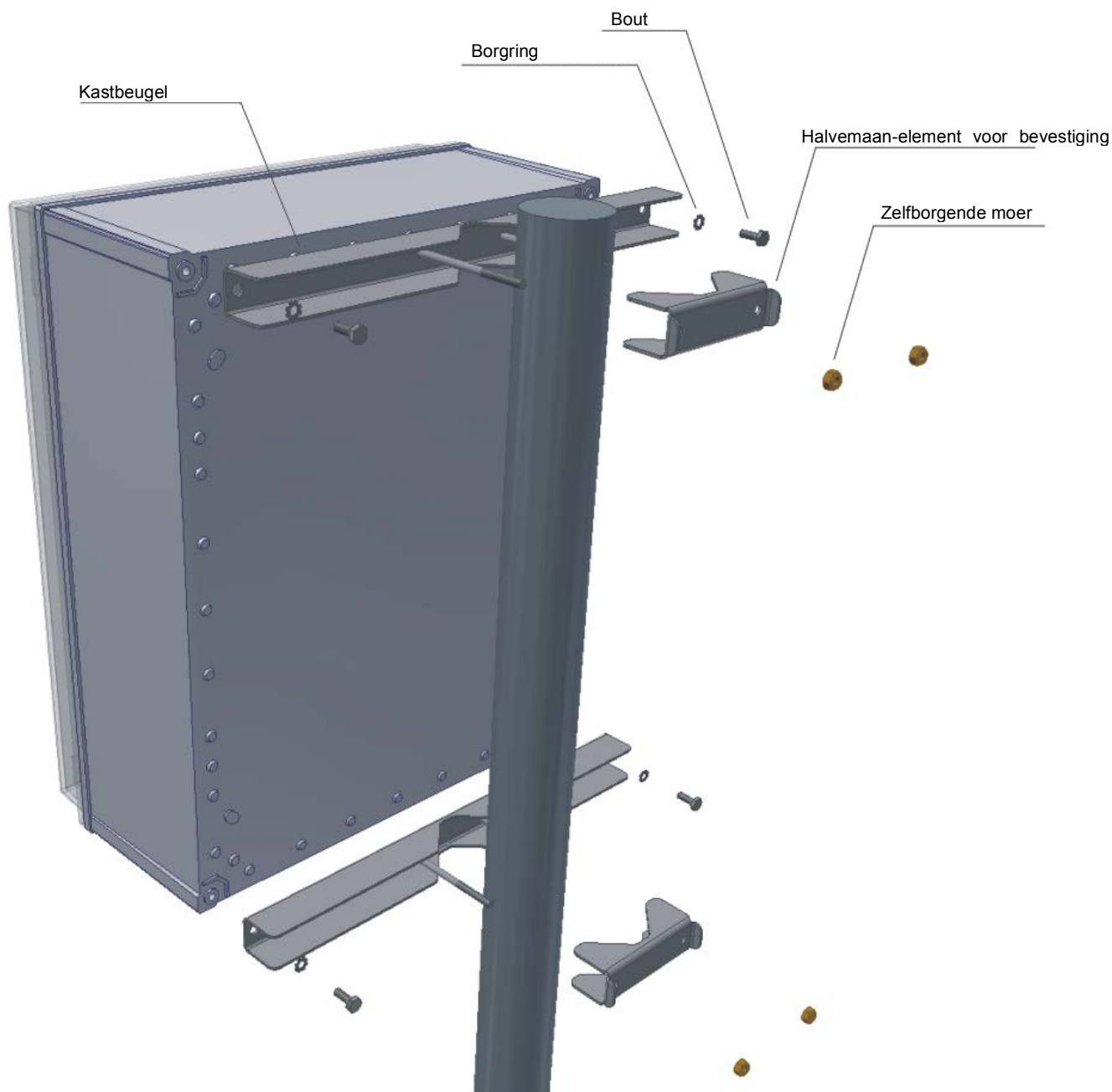
Voor de bevestiging aan de wand moet u de geleverde beugels gebruiken en gaten boren zoals aangegeven in de onderstaande figuur:



Figuur 20 Gaten boren in de wand voor kast buiten

5.2.3 Bevestiging op een paal

De kast voor gebruik buiten kan met de bij de kast geleverde kit op een paal worden bevestigd. Ga voor de bevestiging te werk zoals onderstaand beschreven:



Figuur 21 Bevestiging op paal met kast voor buiten

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.3 Toegang tot de aansluitruimte

Voor toegang tot de aansluitruimte moet u de frontklep openen en het kunststof deksel losschroeven van het gebied van de printplaat waar de aansluitklemmen zich bevinden (zie onderstaande figuur).

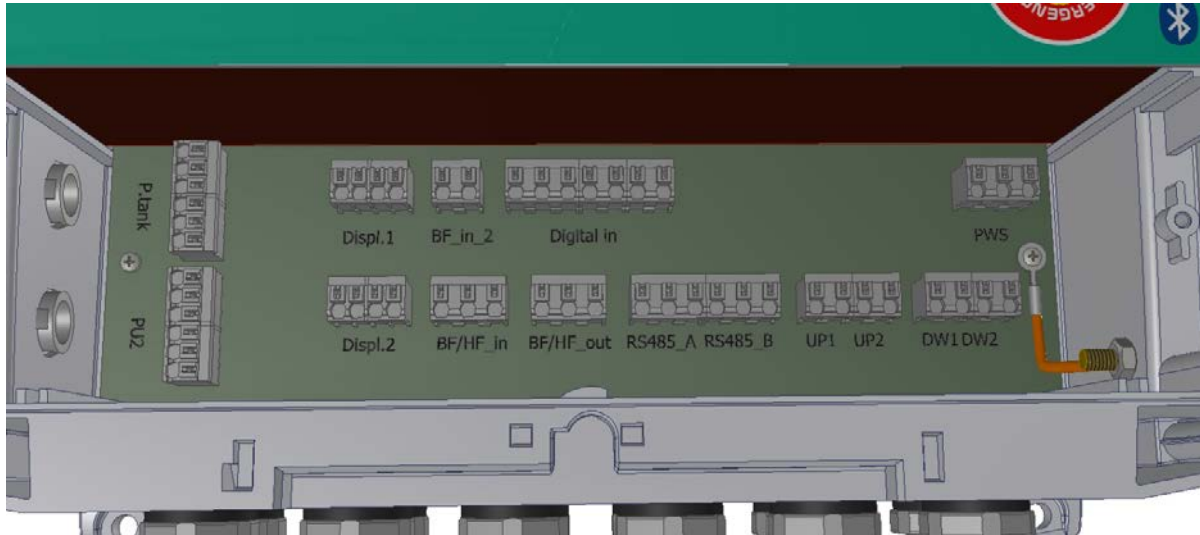


Figuur 22 Toegang tot de aansluitruimte

5.4 Aansluitingen naar het proces

5.4.1 Verwijdering van het deksel van de aansluitruimte

Door verwijdering van het kunststof deksel van de aansluitruimte krijgt u toegang tot de aansluitklemmen zoals beschreven in de onderstaande figuur:



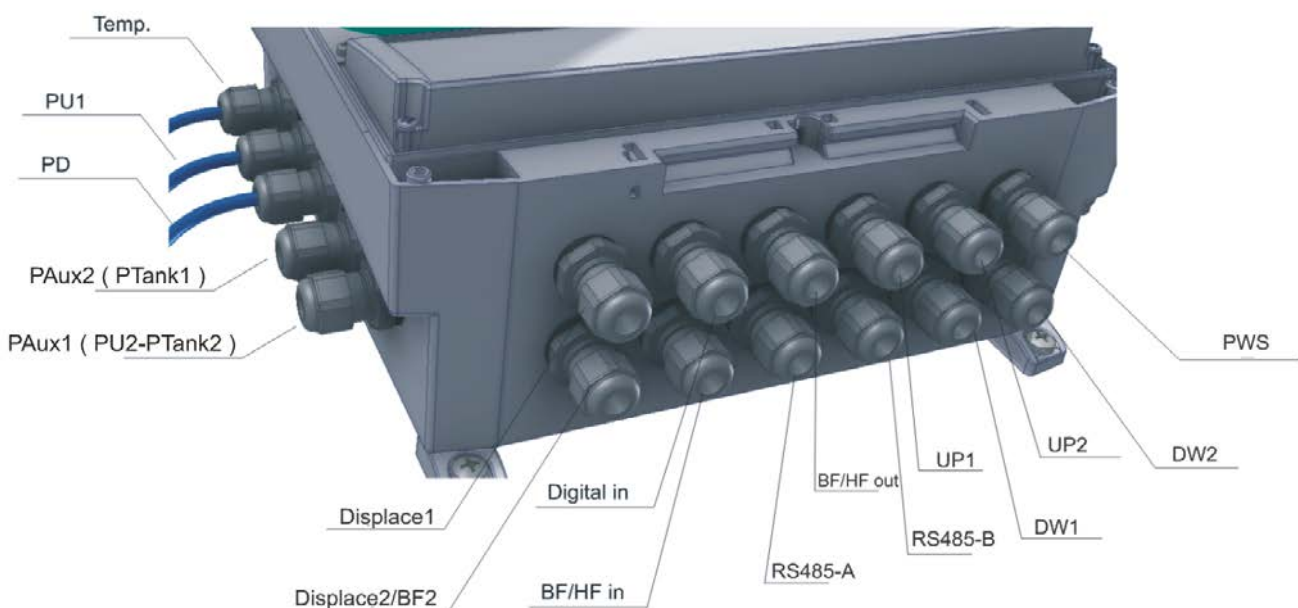
Figuur 23 Klemmen aansluitruimte

De PU1-, Pd- en T-sensoren zijn altijd aanwezig en de aansluitklemmen zijn niet toegankelijk met alleen het verwijderen van het deksel beschreven in de voorgaande paragraaf.

Indien gevraagd tijdens de bestelling, kan de FIO 2.0 ook worden geleverd met de in de fabriek aangesloten PAux1- en PAux2-sensoren; zo niet, dan moet u de procedure beschreven in de paragraaf "MONTAGE VAN DE EXTRA SENSOREN" volgen.

De FIO 2.0 is reeds uitgerust met wartels om de IP-dichtheid van het apparaat te verzekeren, mits aangesloten met kabels van een maximale diameter van 7 mm.

De opstelling van de wartels staat weergegeven in de volgende afbeelding:



Figuur 24 Opstelling van de wartels

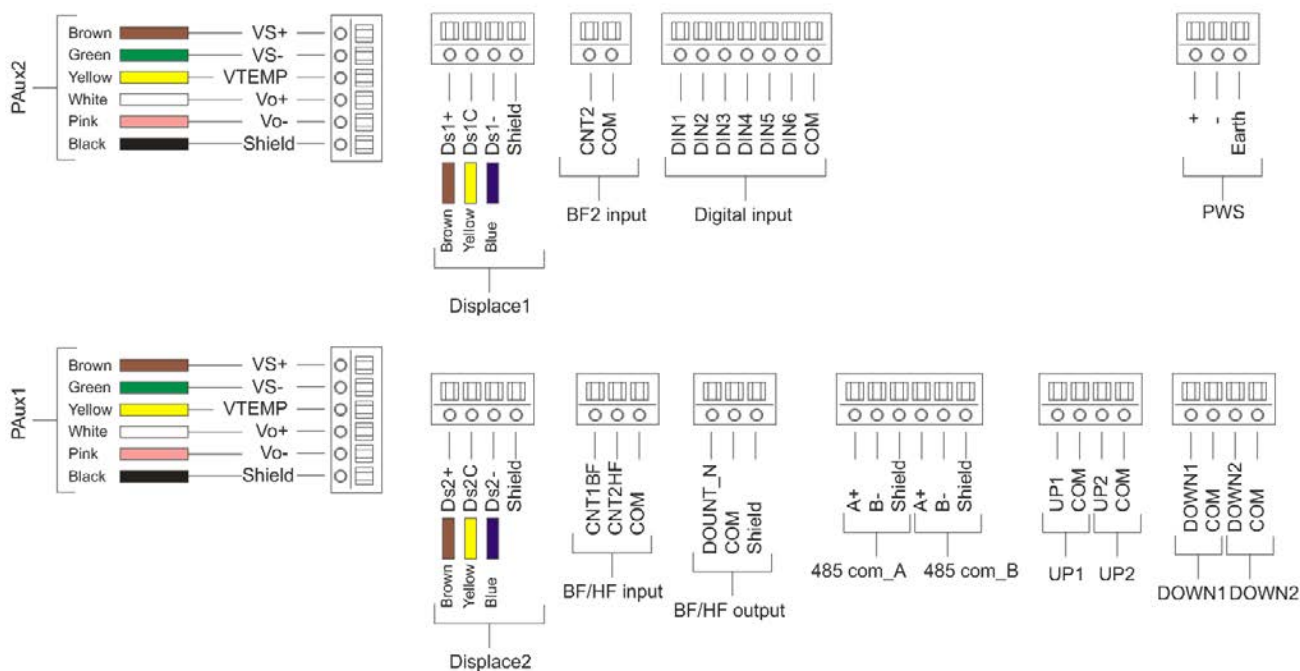
LET OP: De wartel betreffende Displace2 wordt gedeeld met een tweede optionele LF-ingang; wanneer de digitale ingangen 5 en 6 uit het veld uit een andere kabel dan die van de digitale ingangen 1-4 kabel zouden komen, moet de wartel van LF/HF out worden gebruikt.

LET OP: zorg ervoor dat u de doppen van de wartels vastdraait nadat u de aansluiting heeft uitgevoerd om de IP-dichtheid van het apparaat te verzekeren.

Vanwege het automatische vergrendelingsmechanisme kunnen de doppen van de wartels zonder speciale apparatuur worden aangetrokken.

5.4.2 Aansluitschema

Onder verwijzing naar Figuur 23, vindt u hieronder het schema met de beschikbare aansluitingen.



Figuur 25 Aansluitschema

5.4.3 Kabels



Alle kabels waarmee de FIO 2.0 is aangesloten op andere apparaten en inrichtingen moeten voldoen aan de volgende vereisten.

5.4.3.1 Kabelspecificaties

Type	Afgeschermd
Isolatie	≥ 600Vrms
Dikte isolatiemateriaal	≥ 0,25mm
Maximumtemperatuur	> +70°C
Inductantie/capaciteit	zie §3 Veiligheidsinstructies
Maximale buitendiameter	= 7 mm
Conform de CEI 20-22/II (vlamvertragende en brandvertragende kabels)	

Onderstaand een voorbeeld van kabels die voor de aansluiting van het apparaat kunnen worden gebruikt:

Kabels voor gegevensverbinding (seriele RS485 en digitale IN/OUT, telling)

Fabrikant	Kabeltronik
Model	020202500
Geleiders	2x0,25mm ²
Capaciteit	120pf /m

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Alternatieven

Fabrikant	AlfaWire
Model	3231
Geleiders	2 x 0,33 mm ²
Inductantie	66nH/m
Capaciteit	27pf/m

Aansluiting externe elektrische voeding en elektromagnetische kleppen

Fabrikant	AlfaWire
Model	3231
Geleiders	2 x 0,52 mm ²
Inductantie	55nH/m
Capaciteit	30pf/m



Sluit de kabelafscherming altijd aan op de respectievelijke terminal van de FIO 2.0 die met **Shield** wordt aangeduid
 Elektromagnetische kleppen: verbind de kabelafscherming met de negatieve terminal en sluit die aan op de aansluitklem **COM**
 Sluit de kabelafscherming niet aan op de terminal aan de andere zijde van de kabel en isoleer hem.



De lengte van de kabel is onderworpen aan beperkingen
 Functionaliteit: zie technische specificaties
 Ex-compatibiliteit: zie Veiligheidsinstructies (§3).

5.4.4 Aansluitingen op de RTU/SOLAR-apparaten

Gebruik de afgeschermdde kabels beschreven in het betreffende hoofdstuk.
 Gebruik voor de aansluitingen de volgende tabel. Raadpleeg de FIO RTU/SOLAR handleiding voor meer informatie

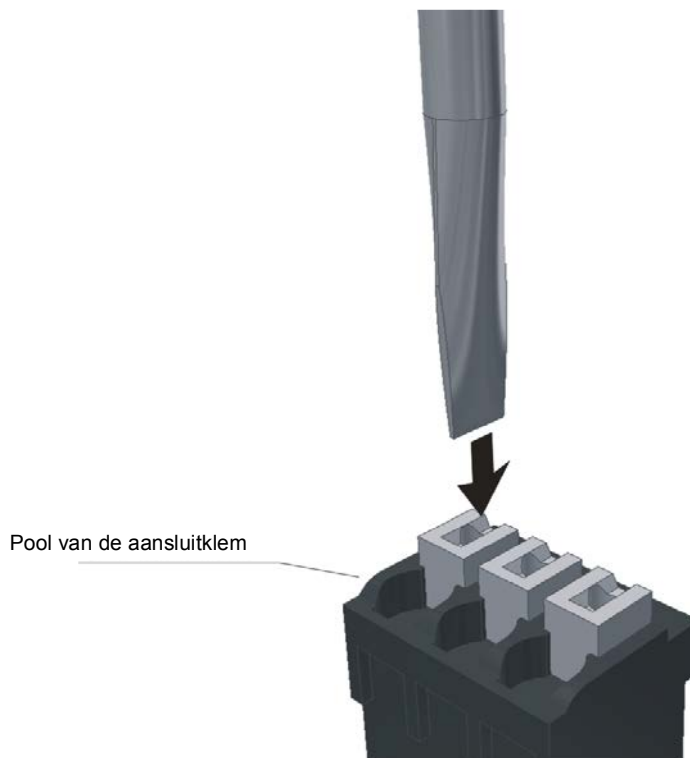
FIO2			FIO RTU/SOLAR		
Signaal	Terminal		RTU 115-230VAC	RTU 24VDC	SOLAR
Externe voeding (EXT. PW SUPPLY)	M19.1	Positief	J1	J5	J1
	M19.2	Negatief	J2	J6	J2
	M19.3	Scherm	Niet verbinden	Niet verbinden	Niet verbinden
Digitaal signaal (DOUT-N)	M12.1	Positief	J5	J9	J5
	M12.2	Negatief	J6	J10	J6
	M12.3	Scherm	Niet verbinden	Niet verbinden	Niet verbinden
RS485 (RSA)	M13.1	A+	J3	J7	J3
	M13.2	B-	J4	J8	J4
	M13.3	Scherm	Niet verbinden	Niet verbinden	Niet verbinden

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.4.5 Werking van de aansluitklemmen

De aansluitklemmen zijn veerklemmen voor rechtstreekse inbrenging. U kunt dus zonder gebruik van gereedschap stijve, gesoldeerde kabels of kabels met ferrules inbrengen.

Voor het verwijderen of aansluiten van flexibele geleiders zonder soldeerpunten of ferrules, moet u met een schroevendraaier het knopje naast de aan te sluiten pool indrukken, zoals getoond in de volgende afbeelding.



Figuur 26 Werking van de aansluitklemmen

5.4.6 Aansluiting van de hulpsensoren

Ook indien niet inbegrepen in de leveringsconfiguratie van de bestelling, zullen de hulpsensoren PAux1 en PAux2 ter plekke kunnen worden geïnstalleerd.

De aansluitklemmen voor PAux1 en PAux2 staan aangegeven in paragraaf 5.4.2 5.4.2

De wartels voor PAux1 en PAux2 staan aangegeven in Figuur 24

Zie paragraaf 5.4.5 voor de werking van de aansluitklem

De aansluitklemmen betreffende PAux1 en PAux2 zijn geschikt voor geleiders met een maximale doorsnede = 1,5 mm²¹

5.4.7 Aansluiting van de andere geleiders

Voor de geleiders betreffende andere signalen dan die met betrekking tot PAux1 en PAux2, zijn aansluitklemmen voorzien die geleiders accepteren met een maximum doorsnede = 1,5 mm²²

De aansluitklemmen voor de beschikbare aansluitingen zijn aangegeven in paragraaf 5.4.2

De wartels met betrekking tot de beschikbare aansluitingen staan aangegeven in Figuur 24

¹ Deze doorsnede is inclusief de ferrule, indien aangebracht op de geleider

² Deze doorsnede is inclusief de ferrule, indien aangebracht op de geleider

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.5 Aansluiting op de elektrische voedingsbron

5.5.1 Aansluiting van de batterijen

De FIO 2.0 wordt geleverd met een fabriekseigen batterijpakket dat tijdens het bestellen kan worden gekozen uit een lithium en oplaadbare lithium-ion-batterij.

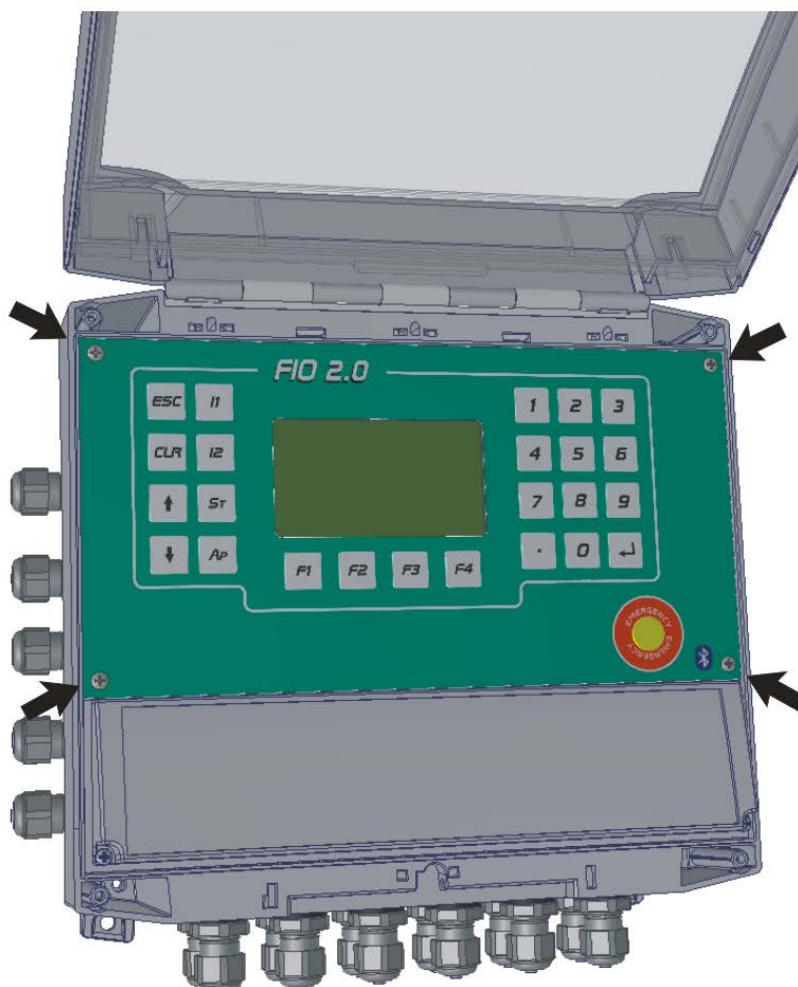
Het batterijpakket is reeds in het batterijvak geplaatst, maar losgekoppeld van het circuit.

Voor het aansluiten van de batterijen gaat u als volgt te werk:

Druk op de knop aan de onderkant van het apparaat om de doorzichtige frontklep te openen (zie Figuur 11).

Schroef het kunststofdeksel voor de aansluitklemmen los (zie Figuur 22).

Draai de schroeven van de kap van de printplaat los, zoals aangegeven in de volgende afbeelding.



Figuur 27 Bevestigingsschroeven frontpaneel

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Verwijder het frontpaneel waarop het toetsenbord is geïnstalleerd en let goed op dat u de bandkabelverbinding van het toetsenbord met de videokaart niet beschadigt.

In de volgende afbeelding ziet u de connectoren bestemd voor de aansluiting van de batterijen en in het bijzonder:

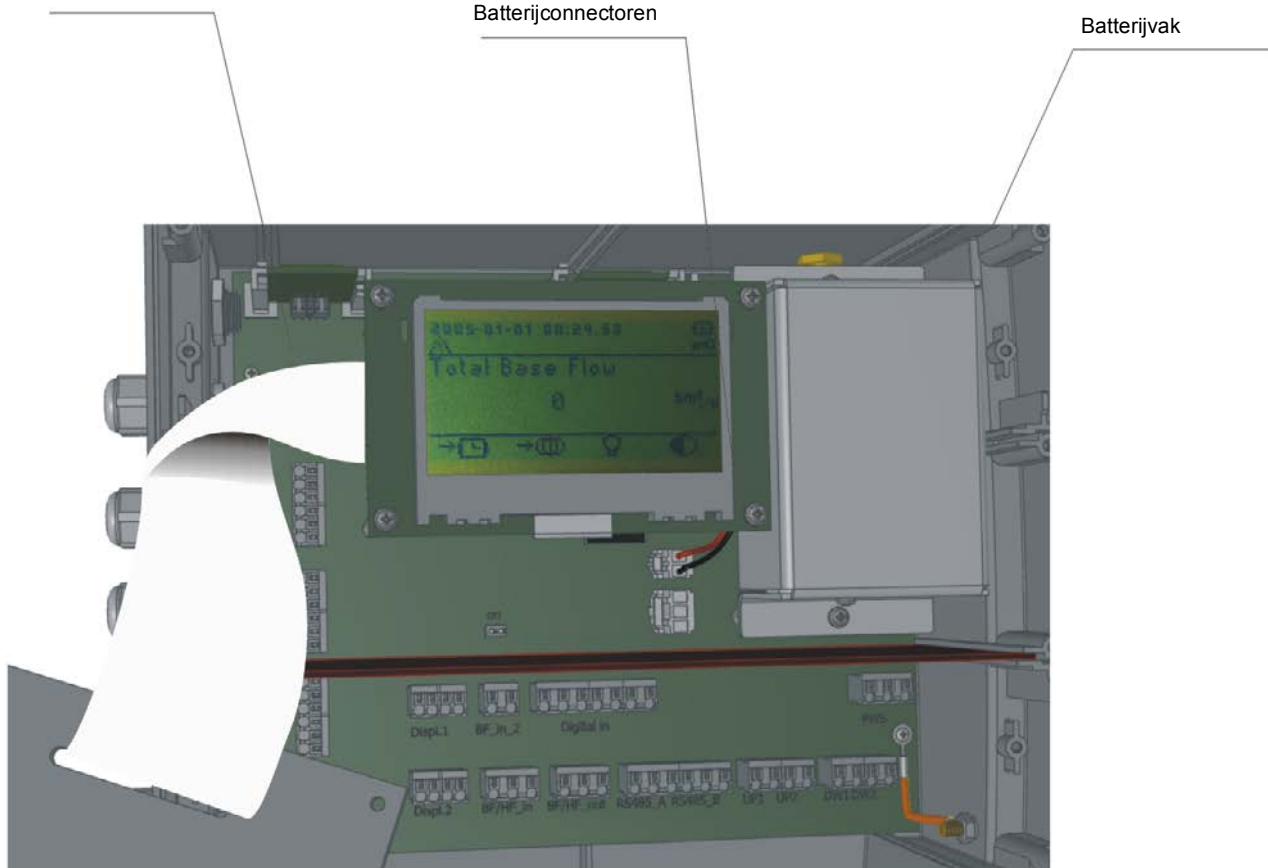
de 2-wegsconnector, bestemd voor de aansluiting van de lithiumbatterij.

De 3-wegsconnector, bestemd voor de aansluiting van de oplaadbare batterij.

Bandkabel van het
toetsenbord

Batterijconnectoren

Batterijvak



Figuur 28 Overzicht batterijconnectoren

Sluit nu de losse connector van de batterij aan op de vaste contrasteker op de printplaat.

De connectoren zijn gepolariseerd en om deze reden is het onmogelijk om de polariteit van de aansluiting te verwisselen.

Bovendien hebben de connectoren een mechanische vergrendeling van de verbinding; verzeker u er daarom bij het aansluiten van de batterijen van, dat u de connector er tot in de juiste positie insteekt.

Monteer het deksel van de printplaat en die van de aansluitklemmen terug.

5.5.2 Aansluiting op een externe voedingsbron

Alleen wanneer de FIO 2.0 is uitgerust met oplaadbare batterijen met code AS0670T02M01R00, is het mogelijk om de FIO 2.0 op een externe voedingsbron aan te sluiten.

De als geschikt gecertificeerde apparaten voor het leveren van stroom aan het FIO 2.0 apparaat, zijn FIO RTU en FIO SOLAR.

Wij verwijzen u naar de betreffende handleiding voor meer details.

Voor de verbinding met FIO 2.0 verwijzen wij naar paragraaf 5.4

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

5.6 Karakterisering van de kleppen

De openingstijd van de kleppen is configureerbaar en gebonden aan de berekeningscyclus. De beperkingen van de maximale openingstijd ten opzichte van de cyclustijd staan beschreven in de tabel:

Berekeningscyclus (S)	T _{ON} max (mS)	T _{OFF} min (S)
1	180	0,82
5	875	4
10-30	1000	4,5

Slechts één klep per keer wordt geactiveerd. Wanneer een paralleliteit van de opdracht wordt gevraagd (hetzelfde teken op de twee kleppen), zal de tweede klep onmiddellijk na het einde van de opdracht van de eerste worden geactiveerd.

5.7 Aansluiting externe antenne

Bij problemen met GSM netwerkdekking, kunt u de voormonteerde staafantenne (alleen bij uitvoeringen met GSM modem) vervangen met een externe antenne.

De antenne bevindt zich rechts bovenop het apparaat (zie Figuur 12).

Schroef de antenne los en vervang hem met een ander exemplaar.

De verbinding is van het type SMA.

6 Voornaamste functies

In de volgende paragrafen worden de belangrijkste functies van het apparaat beschreven.

Het apparaat biedt de mogelijkheid om twee meetlijnen te installeren. De activiteiten van het systeem kunnen betrekking hebben op dus zowel de ene als de andere van de twee lijnen, die functioneel gelijkwaardig zijn, of op het apparaat als regel- en meetstation. Geval per geval zal worden aangegeven of de beschreven activiteit het station of de afzonderlijke meetlijnen betreft.

6.1 Het meten van groottes, telimpulsen en digitale ingangen

Het meten bestaat uit het doen van grove groottes of het meten van de ingangen en uit de eventuele omzetting van het onbewerkte gegeven naar de bijbehorende grootte. De metingen uitgevoerd met externe sensoren vereisen gewoonlijk de karakteristieken van de sensor (einde schaal, type, coëfficiënten, enz.), zonder welke de omzetting onmogelijk is, of een kalibratie, om de schaal van grootte ten opzichte van de meting te definiëren. Een meting wordt daarom alleen uitgevoerd indien dit mogelijk is, en metingen waarvoor de nodige gegevens ontbreken worden dus uitgeschakeld.

In de tabel worden, voor de twee lijnen en het station, de gemeten en berekende groottes vermeld.

Lijn 1			
	Bovenstroomse druk 1	Pu1	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na het verzenden van het kalibratiebestand van de sensor
	Verplaatsingssensor 1 (optioneel)	Sp1	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na de kalibratie van de sensor
	Teller-ingang 1	Cnt1	De ingang wordt altijd gemeten; het gebruik van het gegeven is afhankelijk van de configuratie
Lijn 2			
	Bovenstroomse druk 2 (optioneel)	PAux1	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na het verzenden van het kalibratiebestand van de sensor
	Verplaatsingssensor 2 (optioneel)	Sp2	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na de kalibratie van de sensor
	Teller-ingang 2	Cnt2	De ingang wordt altijd gemeten; het gebruik van het gegeven is afhankelijk van de configuratie
Station			
	Benedenstroomse druk	Pd	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na het verzenden van het kalibratiebestand van de sensor
	Druk van de tank (optioneel)	PAux2	De berekening van de grootte wordt uitgevoerd na het verzenden van het kalibratiebestand van de sensor
	Temperatuur van het gas	T	De berekening wordt altijd uitgevoerd
	Atmosferische druk	Patm	De berekening wordt altijd uitgevoerd
	Omgevingstemperatuur	TAmb	De berekening wordt altijd uitgevoerd
	Digitale ingangen (6)	DigIn	De meting wordt altijd uitgevoerd

6.2 Berekening volumes en debietwaarden

Afhankelijk van de configuratie en de beschikbare ingangen dienen de berekeningen voor het verkrijgen van de afzonderlijke volumes en debietwaarden (bruto, gecorrigeerd, of fout) voor de twee lijnen en voor het station.

Onderstaand volgt een beschrijving van de berekeningen dat het apparaat uitvoert, onderverdeeld in de twee meetlijnen en het station.

De berekende hoeveelheden worden bijgewerkt op het eind van de berekeningscyclus, die configureerbaar is vanaf de gebruikersinterface, of volgens het protocol op 1, 5, 10, 15 of 30 seconden (standaard: 30). De genoemde cyclustijd bepaalt ook de scanperiode van de digitale ingangen.

6.2.1 Lijnen 1 en 2

De uitgevoerde berekening is afhankelijk van de configuratie en wordt beïnvloed door de volgende parameters, gedupliceerd voor de twee lijnen:

Berekening debiet	Direct of indirect
Type ingang	Hoge of lage frequentie
Type impulsen	Vanaf de teller of vanaf het correctie-apparaat

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Drukkeuzeschakelaar voor de berekening van het directe debiet	Pd, Pu1, PAux1
Drukkeuzeschakelaar voor de berekening van het indirecte debiet	Pu1, PAux1
Gewicht impuls	M3

De meting van de impulsen afkomstig van de telingen wordt altijd, ongeacht de configuratie, bij elke cyclusperiode uitgevoerd en toegevoegd aan een impulsentotalisator. Bij een laagfrequentie-ingang worden de impulsen niet alleen geteld, maar wordt ook de tijdsinterval (in milliseconden) tussen de laatste twee gemeten impulsen geregistreerd. Dit tijdsinterval wordt gebruikt om het rechtstreekse debiet te berekenen.

Omzettingfactor:

Bij de berekening van het directe debiet en bruto impulstypen, worden de tijdens de cyclusperiode gemeten impulsen omgezet in gecorrigeerde impulsen door ze te vermenigvuldigen met de omzettingfactor, als volgt (AGA7-formule met Z = 1 verhouding):

$$K_{tvo} = \frac{P_f}{P_s} \times \frac{T_s}{T_f}$$

Waar:

PS en TS referentiegroottes

TF gemeten temperatuur

PF bovenstrooms of benedenstrooms gemeten druk, afhankelijk van de bovenstrooms-/benedenstroomsconfiguratie. Zowel L1 als L2 zullen, dankzij een passende selectie, PU1, PAux1 of Pd kunnen gebruiken voor de berekening. Als de sensor niet aanwezig is, is deze keuzeoptie niet mogelijk.

In verschillende configuraties, wordt de factor niet berekend.

Volumes en totalisatoren:

Als de configuratie dit voorziet, worden de impulsen per periode gebruikt voor het berekenen van de deltavolumes die aan de bijbehorende totalisatoren moeten worden toegevoegd.

Direct debietmeting:

Wanneer impulsen van de teller:

DeltaVm = Delta impulsen * Gewicht impuls

DeltaVb = DeltaVm * KTVO

Wanneer impulsen van correctie-apparaat:

DeltaVm = 0

DeltaVb = Delta impulsen * Gewicht impuls

Indirecte debietmeting:

Wanneer impulsen van de teller:

DeltaVm = Delta impulsen * Gewicht impuls

DeltaVb = integratie van het debiet, berekend met de indirecte methode

(input van correctie-apparaat is niet compatibel met de indirecte debietmeting)

De DeltaVx-waarden worden vervolgens toegevoegd aan de bijbehorende totalisatoren.

Bij een ingang van een teller, bij een fout in de metingen (Pu, Pd, T buiten bereik of defect), wordt DeltaVm ook toegevoegd aan de totalisator van de foute brutovolumes TotVme (DeltaVb is op 0 gezet, omdat de omzettingfactor niet kan worden berekend).

Debietwaarden:

Direct debietmeting:

Wanneer impulsen van de teller:

Indien hoogfrequentie-ingang (alleen lijn 1)

QM = DeltaVm in de cyclustijd per uur

anders

QM = Gewicht impuls/interval tussen impulsen (sec) * 3600

Qb = Qm * KTVO

Wanneer impulsen van correctie-apparaat:

Qm = 0

Indien hoogfrequentie-ingang (alleen lijn 1)

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Q_b = DeltaVb in de cyclustijd per uur

anders

Q_b = Gewicht impuls/interval tussen impulsen (sec) * 3600

Indirecte debietmeting:

Indien hoogfrequentie-ingang (alleen lijn 1):

Q_M = DeltaVm in de cyclustijd per uur

anders

Q_M = Gewicht impuls/interval tussen impulsen (sec) * 3600

Q_b = f(K, Cg, Pu, Pd) (formule indirect debiet)

De formule voor de berekening van het indirecte debiet is als volgt:

Bij een kritische druksprong ($P_u \geq 2 * P_d$)

$$Q_b = \frac{0,410701154 \times t_r}{\sqrt{d \times t_u} \times \sqrt{288,15}} \times C_g \times P_u$$

Bij een niet-kritische druksprong ($P_u < 2 * P_d$), wordt de verkregen waarde vermenigvuldigd met de factor:

$$\sin \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

waar:

Tr: referentietemperatuur (K)

Tu: gebruikstemperatuur (K)

D: gasdichtheid

Pu: absolute bovenstroomse druk

Pd: absolute benedenstroomse druk

K1: constant = 106,78

Cg: debietcoëfficiënt van de regelaar, als volgt berekend

Cg-berekening:

Afhankelijk van het openingspercentage **X** (gemeten door de verplaatsingssensor van de desbetreffende lijn), wordt het momentane Cg-coëfficiënt gegenereerd aan de hand van het geselecteerde regelaarmodel.

Tenslotte zijn er twee configureerbare coëfficiënten Kf en K0: de eerste is vermenigvuldigend, de tweede additief (default Kf=1, K0=0) om eventuele correcties toe te passen:

$$Q_b = Q_b * K_f + K_0$$

Gassnelheid:

De volgende formule wordt toegepast:

$$V_f = 345,92 \times \frac{Q_b}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times P_d}{1 + P_d}$$

waar:

Vf: gassnelheid

Qb: omgezet debiet

Pd: (relatieve) uitgangsdruk

DN: nominale diameter van de regelaar (configureerbaar)

Twee vormen van beheer zijn voorzien (automatisch en handmatig) voor het genereren van een alarm bij overschrijding van de maximale snelheid. Handmatig beheer wordt geselecteerd door instelling van de maximale drempelwaarde van de snelheid op een andere waarde dan 0, en de voorziene limieten zijn:

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

0 bar < Pd ≤ 2 bar	V max = 400 m/s
2 bar < Pd ≤ 25 bar	V max = 400-((Pd-2)/23*340) m/s
25 bar < Pd	V max = 60 m/s

De handmatige modus wordt geselecteerd door instelling van de maximale drempelwaarde op 0 en voert terug naar het reeds voorzien alarmbeheer voor de andere groottes, met configuratie van de maximale snelheidslimiet in één van de 6 programmeerbare alarmen.

Instelling totalisatoren

Het is mogelijk om met het toetsenbord de waarde van de totalisatoren in te stellen aan de hand van de meetomstandigheden Vm en de referentieomstandigheden Vb, ten opzichte van de lijnen 1 en 2, en beide totalisatoren van de foute volumes Vme (1 en 2) te resetten. De totalisatoren van het station kunnen niet worden ingesteld.

6.2.2 Station

De gegevens van het volume en het debiet betreffende het station zijn altijd de som van de overeenkomstige gegevens van de twee meetlijnen.

Volumes en totalisatoren:

$$\text{TotVm} = \text{Vm1} + \text{Vm2}$$

$$\text{TotVme} = \text{Vme1} + \text{Vme2}$$

$$\text{TotVb} = \text{Vb1} + \text{Vb2}$$

Debietwaarden:

$$\text{TotQm} = \text{Qm1} + \text{Qm2}$$

$$\text{TotQb} = \text{Qb1} + \text{Qb2}$$

6.3 Regeling

Het apparaat voert een regelingsactiviteit uit door het bedienen van 4 onafhankelijke kleppenbedieningsuitgangen (2 UP-opdrachten en 2 DOWN-opdrachten). Het gebruik van de kleppen wordt bepaald door de configuratie:

- redundante modus: de opdrachten voor een klep van het eerste paar worden herhaald voor de overeenkomstige klep (dezelfde richting) van het tweede paar met een vertraging gelijk aan de activeringstijd van de klep.
- gelijke verdeling: de kleppen van elk paar worden alternatief geactiveerd afhankelijk van bepaalde configuratie-informatie en gebruiksmetingen

De volgende tabel toont de prioriteiten van de functies die bijdragen aan het bepalen van de inschakeling. De verwerking van de regelcyclus zal plaatsvinden in overeenstemming met de geprogrammeerde cyclustijd.

Prioriteit	Functie
1	Noodknop
2	End user management (EUM)
3	Debietbeperking (FL)
4	BackPressure
5	Remote PAS Compensation
6	Tank Pressure Monitoring (TPM)

Onderstaand worden kort de bovenstaande functies beschreven.

6.3.1 Noodknop

Het langer dan 3 seconden ingedrukt houden van de noodknop start de stopprocedure van de automatische regeling, met de ingang in geforceerde onderhoudsstatus.

De activering van de noodprocedure wordt geregistreerd via een specifieke gebeurtenis en alarm.

In de noodstatus kan de operator de afvoer van de druk van de tank besturen, die zal worden uitgevoerd in overeenstemming met dezelfde modi als voor de uitschakeling van de belastingen (EUM) beschreven in de volgende paragraaf.

Met een speciale opdracht vanaf het toetsenbord kan de noodstatus worden opgeheven en de automatische regeling in de inactieve status worden gebracht.

6.3.2 Eind user management - EUM - beheer eindgebruiker - Uitschakeling belastingen.

Indien ingeschakeld in de configuratie, wordt deze functie geactiveerd na het verstrijken van een geplande datum en tijd.

Deze functie omvat ook een Qlimeum-drempel die de functie slechts zal activeren wanneer voorbij de controletijd tevens een debietlimiet wordt overschreden. Wanneer Qlimeum = 0, wordt de uitschakelfunctie verbonden aan het debiet niet in beschouwing genomen.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

De functie voor de uitschakeling van de belasting bestaat uit het ledigen van de tank door activering van de klep DOWN opdracht volgens de tabel

Pdmax - Padmin		Activeringstijd
> 0 Bar	≤ 1Bar	10 S
> 1 Bar	≤ 5Bar	20 S
> 5 Bar	≤ 10Bar	30 S
> 10 Bar	≤ 20 Bar	60 S

De functionaliteit wordt daadwerkelijk ingeschakeld door activering van de klep DOWN opdracht in de continue impuls modus

De activeringscyclus wordt op 5S gebracht, ongeacht de op dat moment actieve berekeningscyclus en de voor 1S ingeschakelde klep per cyclus. Daarom 1Son - 4Soff (pauze) - 1S on ... tot ten minste één van de volgende voorwaarden zich presenteert:

$$Q_b = 0 \text{ of } P_d \leq P_{dmin}$$

Deze procedure wordt met maximaal 5 pogingen herhaald. Indien geen van de bovenstaande voorwaarden wordt bereikt, zal de automatische uitschakeling de FAIL-status innemen.

De pneumatische reset is alleen handmatig mogelijk.

6.3.3 Debietbeperking

Indien ingeschakeld, zal deze functie ingrijpen bij het overschrijden van de maximale debietlimiet, en de activering van de elektromagnetische kleppen veroorzaken, om het debiet weer tot onder de drempel te brengen binnen een tolerantiebereik, om oscillaties te voorkomen. Wanneer de functie actief is, wordt de drukregelingsactiviteit opgeschort totdat het debiet weer binnen de gestelde grenzen zal zijn hersteld.

Het voor het limietalgoritme te gebruiken debiet kan worden geconfigureerd tussen Qb1, Qb2 of Qb van het station.

De maximale limiet kan worden geconfigureerd op vaste wijze of afhankelijk van dezelfde weekkalender die kan worden gebruikt voor het regelen van de druk.

De activering van de klep is afhankelijk van een minimumdrukwaarde, waaronder geen inschakelingen plaatsvinden.

6.3.4 Backpressure of tegendruk

Deze functie kan daaropvolgende inschakelingen in dezelfde richting verhinderen wanneer de vorige inschakeling heeft geleid tot een te grote drukverandering ten opzichte van een geconfigureerd percentage.

Bij aanwezigheid van PAux2 zal de onder observatie te houden waarde het verschil Pd-PAux2 zijn, beoordeeld tijdens de activeringsfase van de automatische regeling (of bij het verlaten van de onderhoudsstatus). Het verlaten van backpressure is afhankelijk van het herstel van de Pd-PAux2-status die als referentie is opgeslagen.

Bij afwezigheid van PAux2 zal de te beschouwen waarde het verschil zijn tussen de vorige waarde, die tot uitvoering van de opdracht heeft geleid, en de huidige drukwaarde die men aan het regelen is. Ook in dit geval zal het verlaten van de backpressure plaatsvinden wanneer het verschil binnen de limieten van het geconfigureerde percentage is.

6.3.5 Remote/PAS/Compensation

Deze functie beoogt het regelen van de druk om de vereiste setpoint te bereiken binnen een tolerantiepercentage.

De verschillende configuratiemodi voorzien dat de gewenste setpoint-waarde direct kan worden ingesteld; berekend op basis van een weekkalender (PAS), of afhankelijk van het debiet (compensation).

Ongeacht de wijze van bepalen van de setpoint, zullen de opdrachten UP en DOWN automatisch op de kleppen worden uitgevoerd, in een poging om de druk die men aan het regelen is, binnen de geconfigureerde limieten te brengen. Als dit doel niet binnen een bepaalde tijdsperiode (ook configureerbaar) wordt bereikt, zal het automatisme in een FAIL status stoppen en worden de bijbehorende gebeurtenissen en diagnostieken gegenereerd. De status blijft bestaan tot de herprogrammering van de activiteit.

6.3.6 TPM

De tankdruk-monitoring-functie (TPM) (die al dan niet kan worden ingeschakeld) heeft een andere betekenis afhankelijk van het feit of het regelautomatisme werkt of om welke reden dan ook is gestopt.

6.3.6.1 Diagnostiekfunctie (Pd regelautomatisme geactiveerd)

Zolang de regeling is geactiveerd (geen idle (onbelaste draaiing)/ geen fail (storing)/ geen onderhoud) wordt (bij afwezigheid van extra opdrachten) 30 seconden na de laatste up/down opdracht de opgeslagen druk van de tank getoetst aan de maximaal toegestane zweeflimieten.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Bij een storing verschijnt een diagnostisch signaal (flag) en wordt een ingangsgebeurtenis gegenereerd.

Het storingssignaal verdwijnt na het verlaten van de onderhoudsstatus, met bijbehorende gebeurtenis.

6.3.6.2 Actieve functie (Pd regelautomatisme in idle/fail/onderhoud)

Met een gestopte regeling (idle of fail) en de machine niet in onderhoud, zal de drukverandering van de tank buiten de geconfigureerde limieten moeten leiden tot een tegengestelde inschakeling om de druk in de tank op de beginwaarde te handhaven. In dit geval zal het regelautomatisme ingrijpen op PAux2 en Pd uitsluiten.

De regeling ten opzichte van Pd hervat zodra de werkomstandigheden weer zijn hersteld (onderhoudsstatus verlaten of automatische herstart met nieuwe setpoint, enz.).

De regeling van PAux2 moet rekening houden met de variaties omhoog en omlaag die compenserende DOWN en UP-opdrachten produceren; bij de regeling wordt de limiet % als dode strook beschouwd.

De activering van de regeling leidt tot een alarmgebeurtenis.

De functie wordt automatisch geactiveerd na het uitvoeren van een opdracht.

6.4 Herhaling op de digitale uitgang

De digitale uitgang waarmee het apparaat is uitgerust, kan worden bestuurd, afhankelijk van de configuratie, teneinde:

- impulsen te herhalen die overeenstemmen met één van de door het systeem berekende volumes, gekozen uit de volgende:

Channel number	Signal
0	Channel not configured
1	Vm Line 1
2	Vb Line 1
3	Vm Line 2
4	Vb Line 2
5	Vm Station
6	Vb Station

- een actieve status te verwerven afhankelijk van een set van selecteerbare diagnostische informatie
- het herhalen van de op afstand ingestelde waarde

Bij het herhalen van de impulsen is het mogelijk om de herhaalde volumes te delen voor een voordeler (prescaler) om het gewicht van de uitgangsimpuls te wijzigen (0,001, 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 1000).

6.5 Alarmen, gebeurtenissen en diagnostiek

Het apparaat registreert op drie verschillende manieren belangrijke gebeurtenissen.

Diagnostiek

Het systeem bewaart een samenstel van diagnostische informatie, zowel actueel als historisch. Terwijl in de huidige diagnostiek elke statusindicatie de trend van de overeenkomstige systeemstatus volgt, zal de historische diagnostiek alleen het optreden van de omstandigheden rapporteren. Elke omstandigheid kan handmatig worden gereset, hetgeen tevens een leesbevestiging zal zijn.

De informatie die het systeem bewaart staat vermeld in een tabel.

Bit Number (bit-nummer)	Description (beschrijving)
0	Low battery (batterij leeg)
1	General alarm (algemeen alarm)
2	Alarm pressure Pu1 (alarm druk Pu1)
3	Alarm pressure PAux1 (alarm druk PAux1)
4	Alarm temperature (alarm temperatuur)
5	RTC error (time difference > 10 minutes) (RTC-fout (tijdverschil > 10 minuten))
6	Alarm pressure Pd (alarm druk Pd)
7	Alarm pressure PAux2 (alarm druk PAux2)
8	Alarm verplaatsing 1
9	Alarm verplaatsing 2

10	Alarm snelheid 1
11	Alarm snelheid 2
12	ECU functions error (fout ECU functies)
13	Irregular regulation (block/ timeout) (onregelmatige regeling (blokkering/timeout))
14	Back-pressure (ongoing wait) (tegendruk (doorlopend wachten))
15	Failure TPM (TPM-defect)
16	External power present (aanwezigheid externe voeding)
17	Battery recharge failure (defect batterijopladen)
18	Modem signal low (laag modemsignaal)
19	Alarms logged (log van de alarmen)
20	Cannot send SMS (no space in queue) (kan geen SMS verzenden (geen ruimte in wachtrij))
21	Cannot send SMS (configuration missing) (kan geen SMS verzenden (configuratie ontbreekt))
22	Cannot send SMS (other) (kan geen SMS verzenden (anders))
23	Ongoing data call (doorlopende gegevensoproep)
24	HW Reset
25	Programmed maintenance date expired (geprogrammeerde onderhoudsdatum verlopen)
26	Modem error (modem-fout)
27-31	unused (niet gebruikt)

Alarmen en gebeurtenissen

Gebeurtenissen en alarmen bevatten dezelfde informatie. Het systeem beheert twee verschillende wachtrijen omdat de aanwezigheid van alarmen de activering van een oproepprocedure kan bewerkstelligen, die wordt herhaald, met de geconfigureerde modi, totdat de alarmen zelf worden verwijderd, na het lezen ervan. De gebeurtenissen worden daarentegen alleen opgeslagen en hun aanwezigheid veroorzaakt geen communicatie-activiteiten.

De opwekking van een gebeurtenis en/of een alarm kan worden ingesteld voor 6 groottes, te selecteren uit die in de tabel, met specificatie voor ieder van hen van 3 boven- en 3 onderlimieten, en een maximaal bereik, bij overschrijding waarvan een gebeurtenis wordt gegenereerd. De gebeurtenis wordt opgenomen in de lijst van alarmen en/of gebeurtenissen, afhankelijk van de configuratie.

Pu1	bovenstroomse druk - lijn 1
PAux1	bovenstroomse druk - lijn 2
Pd	benedenstroomse druk
T	temperatuur
Qm1	Debiet lijn 1 bij metingsomstandigheden
Qm2	Debiet lijn 2 bij metingsomstandigheden
Qmtot	Debiet station bij metingsomstandigheden
Qb1	Debiet lijn 1 bij basisomstandigheden
Qb2	Debiet lijn 2 bij basisomstandigheden
Qtot	Debiet station bij basisomstandigheden
Vf1	Snelheid gas op de flens – lijn 1
Vf2	Snelheid gas op de flens – lijn 2
PAux2	Druk in de tank

Op vergelijkbare wijze is het mogelijk om het genereren van een gebeurtenis en/of alarm te configureren bij overschrijding van de drempelwaarden voor 2 van de volumes in de tabel. De drempels worden vergeleken met het verschil in volume tijdens de geconfigureerde periode.

Vm1t	totalisator gemeten volumes lijn 1
Vb1t	totalisator basisvolumes lijn 1
Vme1t	totalisator foute volumes lijn 1
Vm2t	totalisator gemeten volumes lijn 2
Vb2t	totalisator basisvolumes lijn 2

Vme2t	totalisator foute volumes lijn 2
Vmtot	totalisator gemeten volumes station
Vbtot	totalisator basisvolumes station
Vmetot	totalisator gemeten foute volumes station

Tenslotte is het mogelijk om een gebeurtenis en/of alarm te genereren op basis van een selecteerbaar samenstel van de diagnostische informatie.

De wachtrij van de gebeurtenissen wordt op circulaire wijze beheerd. Bij een volle wachtrij, zal het genereren van een nieuwe gebeurtenis automatisch leiden tot het wissen van de oudste gebeurtenis.

De alarmenwachtrij wordt op opvulwijze beheerd, dat wil zeggen, dat wanneer de wachtrij vol is, de nieuw gegenereerde alarmen worden weggegooid. Dit omdat de activering van de oproepen het ledigen van de wachtrij mogelijk zou moeten maken met eliminatie van de bestaande alarmen, ruim voor het opvullen van de rij.

6.6 Historische opslag (log)

Op het apparaat kunnen maximaal 3 historische opslagmodules worden geconfigureerd waarvoor de opslagperiode en -diepte (aantal records), alsook de keuze van de opgeslagen groottes kunnen worden bepaald. Ook de opslagwijze kan worden gespecificeerd: gemiddeld (één waarde) of statistisch (4 waarden: gemiddeld, minimum, maximum, en de standaardafwijking binnen de periode).

Iedere logmodule kan onafhankelijk worden geactiveerd of gedeactiveerd. Op het moment van activering wordt de beschikbare ruimte voor de gevraagde hoeveelheid informatie gecontroleerd en, als die niet voldoende is, wordt alleen de beschikbare hoeveelheid toegewezen.

Ook een vierde logmodule, met voorgeconfigureerde, niet wijzigbare informatie en een periodetijd en diepte van 30 dagen, kan worden geactiveerd.

De groottes kunnen worden gekozen uit de lijst in de tabel.

Identificer (indicator)	Variable (variabele)	Description (beschrijving)	Unit	Format (formaat)
1	Pu1	Bovenstroomse druk lijn 1	baro	Float (zweven)
2	PAux1	Bovenstroomse druk lijn 2	baro	Float (zweven)
3	Pd	Benedenstroomse druk	baro	Float (zweven)
4	T	Gastemperatuur	Kelvin	Float (zweven)
5	Vm1t	Totalisator brutovolume – lijn 1	m3	Long (lang)
6	Vb1t	Totalisator nettovolume – lijn 1	m3	Long (lang)
7	Vme1t	Totalisator fout brutovolume – lijn 1	m3	Long (lang)
8	Vm2t	Totalisator brutovolume – lijn 2	m3	Long (lang)
9	Vb2t	Totalisator nettovolume – lijn 2	m3	Long (lang)
10	Vme2t	Totalisator fout brutovolume – lijn 2	m3	Long (lang)
11	Vmtot	Totalisator brutovolume station	m3	Long (lang)
12	Vbtot	Totalisator nettovolume station	m3	Long (lang)
13	Vmetot	Totalisator fout brutovolume station	m3	Long (lang)
14	Qm1	Brutodebiet lijn 1	m3/h	Float (zweven)
15	Qm2	Brutodebiet lijn 2	m3/h	Float (zweven)
16	Qmtot	Brutodebiet station	m3/h	Float (zweven)
17	Qb1	Nettodebiet lijn 1	m3/h	Float (zweven)
18	Qb2	Nettodebiet lijn 2	m3/h	Float (zweven)
19	Qtot	Nettodebiet station	m3/h	Float (zweven)
20	Vm1	Brutovolume periode - lijn 1	m3	Long (lang)
21	Vm2	Brutovolume periode - lijn 2	m3	Long (lang)
22	Vmtot	Brutovolume periode station	m3	Long (lang)
23	Vb1	Nettovolume periode – lijn 1	m3	Long (lang)
24	Vb2	Nettovolume periode – lijn 2	m3	Long (lang)
25	Vbtot	Nettovolume periode station	m3	Long (lang)
26	Vme1	Fout brutovolume periode - lijn 1	m3	Long (lang)
27	Vme2	Fout brutovolume periode – lijn 2	m3	Long (lang)
28	Vmet	Fout brutovolume periode - station	m3	Long (lang)
29	Vf1	Gassnelheid – lijn 1	m/s	Float (zweven)
30	Vf2	Gassnelheid – lijn 2	m/s	Float (zweven)
31	Diagn	Diagnostiek (station + lijn 1 + lijn 2)	bit (32)	Long (lang)

32	PAux2	Tankdruk	baro	Float (zweven)
33	Verpl 1	Verplaatsing lijn 1	%	Float (zweven)
34	Displ 2	Verplaatsing lijn 2	%	Float (zweven)
35	PAtm	Atmosferische druk	bar	Float (zweven)
36	TEnv	Omgevingstemperatuur	Kelvin	Float (zweven)

In de onderstaande tabellen vindt u een indicatie van de dagelijks geproduceerde hoeveelheid gegevens en de opslagdiepte, afhankelijk van het aantal groottes en de wijze en periode van opslag. De totale beschikbare ruimte voor alle archieven is ongeveer 1,6 Mb. Het maximum aantal records voor iedere log is 65000. De aangegeven diepte wordt berekend vanuit het principe dat het volledige beschikbare geheugen kan worden gebruikt voor elk afzonderlijk gerapporteerd geval

Periode			1 min	5 min	15 min	30 min	1 uur
Record/dg			1440	288	96	48	24
Aantal groottes	4						
Grootte record normaal mod. (byte)		22					
Maximaal aantal records		65000					
Grootte per dag (KByte/dg)			31	7	3	2	1
Maximale duur			45	8	23	45	90
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden
Grootte record statistisch mod. (byte)		70					
Maximaal aantal records		23406					
Grootte per dag (KByte/dg)			99	20	7	4	2
Maximale duur			16	3	8	16	33
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden
Aantal groottes	6						
Grootte record normaal mod. (byte)		30					
Maximaal aantal records		54613					
Grootte per dag (KByte/dg)			43	9	3	2	1
Maximale duur			38	6	19	38	76
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden
Grootte record statistisch mod. (byte)		102					
Maximaal aantal records		16063					
Grootte per dag (KByte/dg)			144	29	10	5	3
Maximale duur			11	56	6	11	22
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden
Aantal groottes	10						
Grootte record normaal mod. (byte)		46					
Maximaal aantal records		35617					
Grootte per dag (KByte/dg)			65	13	5	3	2
Maximale duur			25	4	12	25	49
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden
Grootte record statistisch mod. (byte)		166					
Maximaal aantal records		9870					
Grootte per dag (KByte/dg)			234	47	16	8	4
Maximale duur			7	34	3	7	14
			dagen	maanden	maanden	maanden	maanden

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

6.7 Communicatie

FIO2 biedt de volgende communicatie-interfaces:

- **Bluetooth:** Bluetooth communicatiepoort (seriële poort-profiel – SPP) met door PIN-code beschermde toegang
- **RS485:** 2 RS485-poorten voor informatie opvragen van het apparaat en busverbinding met MODBUS-apparaten
- **GSM/GPRS:** interne modem voor externe GSM/GPRS communicatie met:
 - inkomende/uitgaande GSM-communicatie
 - inkomende/uitgaande GPRS/TCP-IP-communicatie
 - meldingsservice dynamisch IP-adres via GPRS/UDP
 - gedeeltelijke ondervraging en bediening apparaat via SMS
 - alarmmelding via e-mail

De communicatie-interfaces met verbinding (Bluetooth, RS485, GSM/GPRS-gegevens) ondersteunen het MODBUS ASCII, RTU en TCP-protocol. Zie document [1] voor gedetailleerde gegevens met betrekking tot het beheer van het MODBUS-protocol. Voor de communicatie via SMS/e-mail wordt een eigen protocol gebruikt, beschreven in het document [2].

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

7 Gebruik van het apparaat

7.1 Bedienerinterface

De onderstaande figuur toont de lay-out van de bedienerinterface, bestaande uit 25 toetsen en een grafische display. In de volgende paragrafen wordt de interactie met de gebruiker en de organisatie van de afgebeelde gegevens beschreven.

De display is standaard uitgeschakeld en wordt ingeschakeld door het indrukken van een willekeurige toets en zal na een configureerbare periode van inactiviteit van het toetsenbord weer uitgaan.



Figuur 29 Indeling van de bedienerinterface

7.1.1 Algemene structuur van de informatie op de display

De bedienerinterface bestaat uit een samenstel van pagina's met een gemeenschappelijke structuur: bepaalde algemene informatie over het systeem wordt altijd op het scherm weergegeven, samen met andere, door de bediener gekozen informatie.

De informatie is geordend in 5 hiërarchieën van pagina's:

- Hoofdlijst: toont de belangrijkste systeeminformatie, en maakt die direct toegankelijk
- Lijn 1: groepeerde gegevens van de metingen, configuratie en kalibratie van Lijn 1 en de ervoor beschikbare bewerkingen
- Lijn 2: als boven voor Lijn 2
- Station: biedt toegang tot de meetgegevens van Station en de configuratie, kalibratie en het onderhoud
- Apparaat: biedt toegang tot informatie over de diagnostiek, communicatie, het systeem en de algemene werkzaamheden

Iedere hiërarchie is onafhankelijk van de andere en kan snel worden bereikt via speciale specifieke toetsen die de overschakeling van de ene naar de andere hiërarchie mogelijk maken. Iedere hiërarchie bewaart de huidige pagina zodat u naar de eerdere informatie kunt terugkeren wanneer de hiërarchie opnieuw wordt geselecteerd.

De volgende figuur toont de algemene structuur van de pagina's, en benadrukt de verschillende weergegeven gebieden, zoals beschreven in de volgende tabel.



Figuur 30 Gemeenschappelijke structuur van de pagina's

Ref.	Veld	Opmerkingen
1	Datum en tijd	De huidige datum en tijd worden voortdurend bijgewerkt. Voordat ze zijn ingesteld, beginnen ze standaard vanaf 2005-01-01 00:00 en verschijnt rechts, op dezelfde regel, het knipperende pictogram voor de ontbrekende synchronisatie
2	Statuspictogrammen	Van links naar rechts: • alarmpictogram, knipperend bij een actieve foutsituatie • statuspictogram modem: communicatie, registratie, initialisatie, inschakeling, uitgeschakeld • Bluetooth-statuspictogram: aan, uit • pictogram externe voeding (alleen met oplaadbare batterij, wijst op de aanwezigheid of het ontbreken van de elektrische voeding) • batterijpictogram: toont een indicatie van het ladingspercentage • noodpictogram • kalibratiepictogram • onderhoudspictogram • programmeringpictogram: geeft aan dat er parameters zijn veranderd en dat de configuratie nog niet is opgeslagen • login pictogram: zichtbaar wanneer de bediener niet is ingelogd en geen wachtwoord heeft gegeven. Geen enkele configuratiehandeling is toegestaan. Het wachtwoord zal bij de eerste poging tot wijziging worden gevraagd en geldig blijven tot het verstrijken van een bepaalde periode van inactiviteit van het toetsenbord (configureerbaar)
3	Gegevensgebied	Op de eerste regel verschijnt een korte beschrijving van het gegeven; op de tweede regel wordt de waarde en eventuele meeteenheid weergegeven. Wanneer het gegeven niet numeriek is zal de volledige regel een symbolische beschrijving van de waarde weergeven
4	Gebiedsindicator	Toont het gebied waartoe het getoonde gegeven behoort (L1, L2, St, Ap voor lijn 1, lijn 2, station of apparaat). Hij blijft gedoofd op de pagina's van de hoofdlijst.
5	Pictogrammen van de functietoetsen	Zij vertegenwoordigen de momenteel aan de onderstaande functietoetsen gekoppelde functionaliteiten. De beschikbare functies zijn afhankelijk van de weergegeven pagina en zullen in de bijbehorende paragrafen worden beschreven. In sommige gevallen zal de gekoppelde functie een verplaatsing naar een sublijst van de huidige hiërarchie zijn; in andere gevallen zal het een uit te voeren actie identificeren

7.1.2 Soorten velden

Het gegevensgebied kan informatie van verschillende aard bevatten:

- numerieke data, met of zonder meeteenheid: de waarde wordt rechts in het veld uitgelijnd, de eventuele meeteenheid neemt altijd dezelfde positie rechts van de waarde in. Tijdens het bewerken wordt de waarde links uitgelijnd en worden de cijfers en de eventuele decimale punt van links naar rechts ingevoerd
- opgesomde gegevens (*kiezen*): de waarde wordt weergegeven door een rechts uitgelijnde symbolische beschrijving, zonder meeteenheden. Tijdens het bewerken wordt de beschrijving behorende bij de waarde links uitgelijnd. Met de UP- en DN-toetsen kunnen de waarden op circulaire wijze vooruit en terug worden gescrold
- alfanumerieke gegevens: de waarde wordt links uitgelijnd in het veld. Wijziging ervan is niet mogelijk
- digitale ingangen: elk cijfer (0 of 1) geeft de status van de overeenkomstige ingang aan. De ingangen 1 t/m 6 worden ieder weergegeven met een cijfer, van rechts (ingang 1) naar links (ingang 6)

7.1.3 Interactie via het toetsenbord

De interactie met het systeem vindt plaats via het toetsenbord met 25 toetsen. De functie van elke toets kan afhangen van de interactie-status. Het belangrijkste verschil ligt in het feit of de gebruiker een informatie aan het bewerken is (bewerkingsstatus) of niet

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

(navigatiestatus). Buiten de bewerkingstatus, bieden de toetsen de mogelijkheid om door de hiërarchieën van de pagina's te bladeren om de benodigde informatie te bereiken of om de uitvoering van specifieke handelingen op te vragen. Het is niet mogelijk om door de pagina's te bladeren of handelingen uit te voeren zonder eerst een eventuele reeds gestarte bewerkingssessies te hebben afgerond.

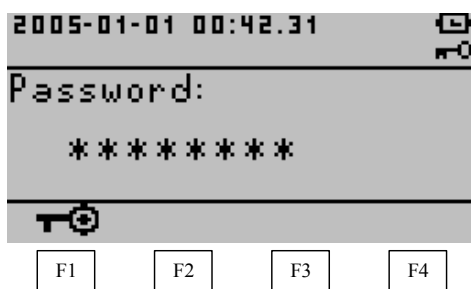
Het gebruik van bepaalde toetsen zal daarom verhinderd kunnen zijn afhankelijk van de actieve modus waarin u zich bevindt. Van andere toetsen zal daarentegen de betekenis kunnen veranderen, zoals weergegeven in de onderstaande tabel.

Status	Toetsen	Functie
Navigatie		
	UP, DN	voor het scrollen door de momenteel weergegeven lijst van pagina's
	L1, L2, ST, AP	hiermee kunt u rechtstreeks de lijst van pagina's die het overeenkomstige gebied van het systeem beschrijft, bereiken (lijn 1, lijn 2, station, apparaat)
	ESC	hiermee kunt u terugkeren naar de hoofdlijst
	ENTER	hiermee kunt u een eventueel lager niveau bereiken om toegang te krijgen tot enkele specifieke functies; in deze situatie kunt u met de ESC-toets terugkeren naar het niveau erboven. Als het weergegeven gegeven bewerkbaar is, zal de ENTER-toets een editing-sessie starten: de waarde wordt links uitgelijnd en komt u in de bewerkingstatus (voor het openen van de editing-status wordt een wachtwoord gevraagd)
	CLR	maakt het resetten mogelijk van een diagnosetoestand of enige andere informatie die alleen kan worden gereset
Het bewerken van numerieke velden	0..9, decimale punt	genegeerd
	F1, F2, F3, F4	maken de uitvoering mogelijk van verplaatsingen of van de beschikbare bewerkingen, zoals aangegeven door het bijbehorende weergegeven pictogram
	UP	wist het laatst ingevoerde cijfer (<i>backspace</i>)
	DN	keert het teken om van het ingevoerde nummer (indien het gegeven dit toestaat)
	ESC	annuleert de bewerkingssessie, en laat de vorige waarde ongewijzigd
	ENTER	eindigt de bewerkingssessie en bevestigt de ingevoerde waarde
	CLR	herstelt de standaardwaarde en beëindigt de bewerkingstatus
	0..9, decimale punt	invoering van de waarde
	L1, L2, ST, AP	genegeerd
Bewerken van keuzevelden	F1, F2, F3, F4	genegeerd
	UP, DN	om door de beschikbare waarden te bladeren
	ESC	annuleert de bewerkingssessie, en laat de vorige waarde ongewijzigd
	ENTER	eindigt de bewerkingssessie en bevestigt de ingevoerde waarde
	CLR	genegeerd
	0..9, decimale punt	genegeerd
	L1, L2, ST, AP	genegeerd
	F1, F2, F3, F4	genegeerd

7.1.4 Authenticatie

Voor bijna alle wijzbare informatie en de bewerkingen van het systeem moet een wachtwoord worden ingevoerd om de wijzigingsrechten te verkrijgen. De aanwezigheid van het login-pictogram geeft aan dat de bediener niet het recht heeft om wijzigingen uit te voeren en dat de toegang tot iedere handeling die dit vereist afhankelijk is van het invoeren van het wachtwoord op het moment dat de bediener poogt dergelijke veranderingen uit te voeren.

In dat geval verschijnt de pagina met het verzoek tot het invoeren van een wachtwoord.



Figuur 31 Verzoek om wachtwoord

De interactievolgorde is als volgt:

- Met het indrukken van de toets ENTER wordt de editing-modus voor het wachtwoordveld gestart
- Met de numerieke toetsen kunt u de waarde van het wachtwoord invoeren (de standaardwaarde is 1, niet zinvolle nullen zijn niet nodig); ieder ingevoerd cijfer wordt weergegeven met een asterisk
- Na het invoeren kunt u met het indrukken van de ENTER-toets de waarde bevestigen (het veld wordt rechts uitgelijnd)
- Met het indrukken van de F1-toets activeert u de authenticatie en wordt de ingevoerde waarde gecontroleerd: indien niet correct verschijnt een foutmelding en keert u met de ESC-toets terug naar de pagina met het verzoek om een wachtwoord om opnieuw te proberen; is de waarde echter correct, dan keert u terug naar de verwijzende pagina en wordt het login-pictogram niet meer weergegeven. U kunt nu de oorspronkelijke handeling hervatten
- Op elk moment, behalve tijdens het bewerken, kunt u afzien van de authenticatie met de toets ESC en terugkeren naar de oorspronkelijke pagina
- De authenticatie blijft van kracht tot het verstrijken van de periode van inactiviteit van het toetsenbord, waarna de display wordt uitgeschakeld; bij de daaropvolgende start moet u, voor handelingen die authenticatie vereisen, de bijbehorende authenticatieprocedure weer herhalen

Na de wijziging van de configuratie-informatiegegevens kunt u bladeren door de pagina's van hetzelfde niveau van de pagina die de gewijzigde informatie bevat (UP en DN) en eventueel andere wijzigingen aanbrengen. De functietoetsen F1 en F2 zullen respectievelijk de betekenis van "configuratie opslaan" en "wijzigingen annuleren" verwerven. Hierdoor is het niet mogelijk om naar andere vertakkingen van de hiërarchie te gaan en ook de toetsen voor directe toegang tot de andere hiërarchieën zijn uitgeschakeld

Als er ook niet-opgeslagen wijzigingen zijn zal het knipperende programmeringspictogram verschijnen. Door op de F1-toets te drukken worden de gewijzigde gegevens opgeslagen, terwijl de F2-toets de wijzigingen annuleert. In beide gevallen zal het programmeringspictogram verdwijnen en wordt de oorspronkelijke betekenis van de functietoetsen weer hersteld.



Figuur 32 De configuratie opslaan

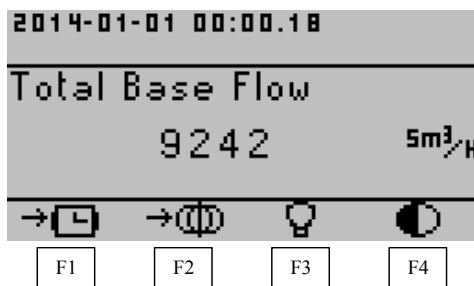
7.1.5 Hoofddijst

Bij het opstarten van het systeem wordt de eerste pagina van de hoofddijst weergegeven. Met de toetsen UP en DN kunt u door de pagina's bladeren, en met de functietoetsen kunt u de beschikbare functies uitvoeren. Na een configureerbare periode van inactiviteit van het toetsenbord gaat de display uit om weer te worden ingeschakeld door het indrukken van een toets. De huidige pagina van de hoofddijst wordt weergegeven, dat wil zeggen, de laatst geopende pagina vóór het uitschakelen.

Door vanaf de pagina's van de andere hiërarchieën de ESC-toets in te drukken, keert u terug naar de hoofddijst, tenzij u zich in de bewerkingsstatus of binnen een sublijst van pagina's bevindt.

7.1.5.1 Functietoetsen

Vanaf alle pagina's in de hoofddijst kunnen dezelfde functies, gekoppeld aan de functietoetsen F1 .. F4 en geïdentificeerd door de programma's weergegeven in de afbeelding, worden opgeroepen.



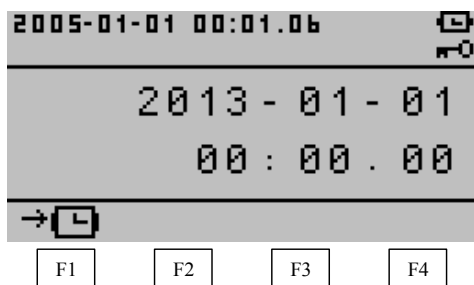
Figuur 33 Functies van de hoofdlijst

F1	Instelling datum en tijd, indien niet reeds ingesteld Zo niet, regeling klok
F2	Instelling taal: bij iedere druk wordt op circulaire wijze de volgende taal voor visualisatie geselecteerd en toegepast
F3	Inschakelen/uitschakelen van de backlight
F4	Contrastniveau: bij iedere druk wordt het contrast verhoogd tot het voorziene maximum; bij een volgende druk keert u terug naar het minimum

Behoudens F1, worden alle opdrachten onmiddellijk uitgevoerd en is geen passage via andere pagina's voorzien. De opdracht F1 voert naar een volgende pagina, afhankelijk van de synchronisatiestatus van het apparaat.

7.1.5.1.1 Instelling datum en tijd

Wanneer de datum en de juiste tijd nooit waren ingesteld (knipperend sync pictogram) verschijnt de volgende pagina:



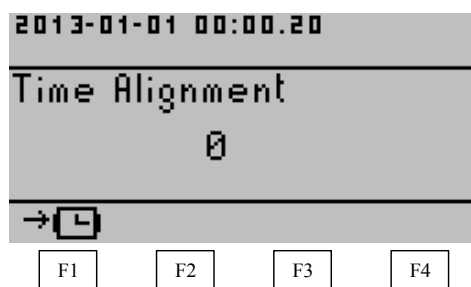
Figuur 34 Instelling datum en tijd

Met identieke bewerkingsmodi voor alle velden (ENTER om te beginnen, cijfertoetsen, ENTER om te bevestigen), kunnen de zes velden voor de datum en tijd worden gewijzigd. Na het wijzigen van een veld wordt de volgende bewerking automatisch verplaatst naar het volgende veld. Na het voltooien van de bewerking, roept u met de toets F1 de instellingshandeling op, na authenticatie, indien nog niet uitgevoerd.

Met de UP en DN-toetsen is het nog steeds mogelijk om over te schakelen van de pagina voor de instelling naar die voor de regeling van de tijd en andersom.

7.1.5.1.2 Regeling juiste tijd

Wanneer de datum en de juiste tijd reeds waren ingesteld (sync pictogram afwezig) verschijnt de volgende pagina:



Figuur 35 Regeling juiste tijd

Met identieke bewerkingsmodi voor alle velden (ENTER om te beginnen, DN-toets om het teken te veranderen, ENTER om te bevestigen), kunnen de seconden van het verschil ten opzichte van de tijd van het apparaat worden ingevoerd: een positief cijfer geeft aan dat de klok van het apparaat achter staat, negatieve seconden is vóór. Na het voltooiën van de bewerking, roept u met de toets F1 de instellingshandleiding op, na authenticatie, indien nog niet uitgevoerd. Het verschil in seconden zal worden hersteld met een geleidelijke verschuiving van 2 seconden per minuut.

Met de UP en DN-toetsen is het nog steeds mogelijk om over te schakelen van de pagina voor de tijdregeling naar die voor de instelling en andersom.

7.1.5.2 Informatielijst

Vanaf de hoofdlijst heeft u snel toegang tot de belangrijkste informatie van het apparaat, onderstaand opgesomd.

Qb	Correct debiet van het station
Qb1	Correct debiet Lijn 1
Qb2	Correct debiet Lijn 2
Pd	Benedenstroomse druk
StLim	Debietbeperkingsstatus
StMod	Drukmodulatiestatus
Funct	Lijst van actieve functies (met ENTER krijgt u toegang tot de lijst, met UP en DN scrollt u en met ESC keert u terug naar het hogere niveau)
DigIn	Status digitale ingangen (1..6 van rechts naar links)
Pu1	Bovenstroomse druk Lijn 1
PAux1	Bovenstroomse druk Lijn 2
T	Temperatuur van het gas

7.1.6 Lijn 1

De hiërarchie van de pagina's van Lijn 1 wordt bereikt door het indrukken van toets L1. De weergegeven pagina is de huidige pagina van de hiërarchie. De gebiedsindicator toont "L1".

De figuur toont de gebiedsindicator en de pictogrammen van de functietoetsen.



Figuur 36 Lijn 1

7.1.6.1 Functietoetsen

De hiërarchie bestaat uit drie vertakkingen (**Metingen**, **Instellingen**, **Kalibratie**), toegankelijk via de op alle pagina's aanwezige

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

functietoetsen F1..F3. Bij de passage van de ene naar de andere vertakking is de weergegeven pagina altijd de eerste van de sublijst die overeenstemt met de geselecteerde vertakking.

De **Kalibratie**-vertakking biedt toegang tot lagere niveaus van pagina's, om handelingen met betrekking tot de functionaliteit uit te voeren. Vanaf deze pagina's is het niet mogelijk om over te schakelen naar andere vertakkingen. Eerst zult u terug moeten naar het hogere niveau met de functietoetsen waarmee de ingestelde gegevens kunnen worden opgeslagen of geannuleerd.

7.1.6.2 Informatielijst

Metingen-vertakking

Pu1	Bovenstroomse druk Lijn 1
Pd	Benedenstroomse druk
Qb1	Correct debiet Lijn 1
Sp1	Percentage van opening (vóór de kalibratie wordt de ruwe waarde van de ADC weergegeven)
Vf1	Gassnelheid
Qm1	Brutodebiet Lijn 1
TotVm1	Totalisator brutovolumes Lijn 1
TotVb1	Totalisator correcte volumes Lijn 1
TotVme1	Totalisator foute brutovolumes Lijn 1
C	Omzettingfactor Lijn 1
Dm	Diameter Lijn 1
Cg	Cg-coëfficiënt Lijn 1
Reg	Type regelaar Lijn 1

Instellingen-vertakking

FlowCalc	Berekening debiet Lijn 1 (direct, indirect)
PulseTy	Type impuls Lijn 1 (brutovolumes, correcte volumes)
InputTy	Type ingang (laagfrequent, hoogfrequent)
PW	Gewicht impuls Lijn 1
Psel	Drukkeuzeschakelaar voor de berekening van omzettingfactor Lijn 1 (Pu1, PAux1, Pd)
Pindir	Drukkeuzeschakelaar voor de berekening van het indirecte debiet (Pu1, PAux1)
Dm	Diameter Lijn 1

Kalibratie-vertakking

Pu Calib	Kalibratie bovenstroomse druk
Span Calib	Kalibratie verplaatsingssensor

Op deze pagina's, zoals aangegeven door het bericht op het display, moet u de ENTER toets indrukken om de onderste pagina's voor het uitvoeren van de kalibratie te openen.

Kalibratie in het veld van de druksensor



Figuur 37 Kalibratie druk

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

De kalibratie van de druksensor kan de fout veroorzaakt door de veroudering van de sensor zelf corrigeren en vindt plaats volgens de volgende procedure:

- pas een eerste druk-setpoint toe op de sensor
- voer in het gegevensveld van de pagina de toegepaste waarde in
- druk op de toets F1 om de momenteel berekende drukwaarde te associëren met de ingestelde drukwaarde
- pas een tweede druk-setpoint toe op de sensor
- voer in het gegevensveld van de pagina de toegepaste waarde in
- druk op de toets F2 om de momenteel berekende drukwaarde te associëren met de ingestelde drukwaarde
- druk op de toets F3 (Save) om te bevestigen en de kalibratiegegevens op te slaan en terug te keren naar de pagina erboven

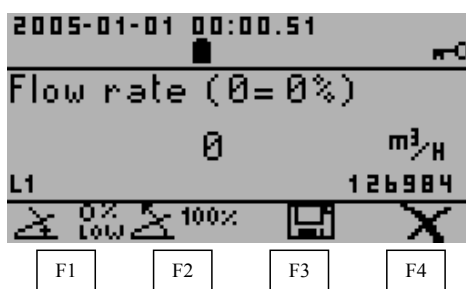
Met de toets F4 kunt u terugkeren naar de pagina erboven en de kalibratie stoppen en de bestaande situatie ongewijzigd laten.

De twee drukwaardeparen identificeren een rechte lijn, op basis waarvan de door de ADC berekende drukwaarde kan worden gecorrigeerd. De volgorde van de toepassing en instelling van de waarden is niet relevant (met het eerste of tweede setpunt kunnen zowel hogere als lagere waarden worden geassocieerd).

Opmerking.

De kalibratie van de druksensor is geen noodzakelijke activiteit voor de werking en berekening van de drukwaarde, die daarentegen wordt geactiveerd door het verzenden van het karakteriseringsbestand naar het apparaat. In dit bestand worden de eigenschappen van de sensor gespecificeerd: serienummer, einde schaal, type (absoluut of relatief), coëfficiënten van de berekeningsformule. Vóór de ontvangst van dit bestand, resulteert de sensor als niet geconfigureerd en is er geen verwerving van de ADC-waarde, noch berekening van de drukwaarde, die hoe dan ook zonder de bovengenoemde informatie geen correcte resultaten zou opleveren.

Kalibratie van de verplaatsingssensor



Figuur 38 Kalibratie Verplaatsing

In tegenstelling tot de drukkalkalibratie, is de kalibratie van de verplaatsingssensor een **noodzakelijke activiteit** voor het normale gebruik, zonder welke het niet mogelijk is om het percentage van opening van de sensor, die niet geconfigureerd blijft totdat deze activiteit is voltooid, te berekenen.

Zolang de kalibratie niet is voltooid, wordt op de pagina's van de Metingen-vertakking, waarop de verplaatsingswaarde wordt vermeld, de door de ADC gelezen waarde weergegeven (zeer grote numerieke waarde). Dezelfde waarde van de ADC wordt op deze pagina in de hoek rechtsonder getoond.

De kalibratie van de verplaatsingssensor is mogelijk op de volgende twee wijzen, afhankelijk van de mogelijkheid om het percentage van opening op 0 te brengen of niet:

- Breng, indien mogelijk, de verplaatsing op 0% (volledig gesloten)
- druk op de toets F1 (laat de waarde ingesteld in het veld Debiet op 0)
- breng de verplaatsing op de maximale waarde (100%, volledig geopend)
- druk op de toets F2
- druk op de toets F3 (Save) om te bevestigen en de kalibratiegegevens op te slaan
- Wanneer het niet mogelijk is om de verplaatsing op 0% te brengen (volledig gesloten), zet hem dan op een waarde dicht bij 0
- Meet met een ander instrument in deze situatie het juiste debiet
- Voer deze waarde in het Debiet-veld in
- druk toets F1 in: het apparaat zal het percentage van opening dat overeenstemt met de debietwaarde berekenen en gebruiken als laagste punt voor de berekening van de kalibratielij
- breng de verplaatsing op de maximale waarde (100%, volledig geopend)
- druk op de toets F2

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

- druk op de toets F3 (Save) om te bevestigen en de kalibratiegegevens op te slaan

Met de toets F4 kunt u terugkeren naar de pagina erboven en de kalibratie stoppen en de bestaande situatie ongewijzigd laten.

In beide gevallen is het mogelijk om de volgorde van instelling van het minimum en 100% om te keren.

De instelling van deze twee waarden maakt berekening van de omzettingsslijn tussen de door de ADC afgelezen waarde en de bijbehorende openingspercentage mogelijk.

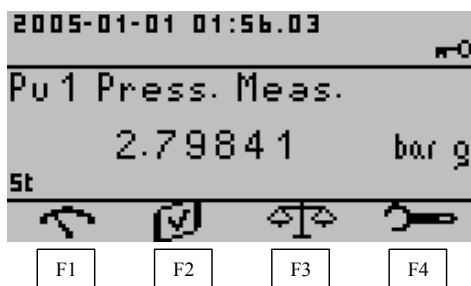
7.1.7 Lijn 2

De informatie betreffende de twee meetlijnen stemt exact overeen. Voor de lijn 2 geldt hetgeen beschreven voor lijn 1, zowel voor wat betreft de mogelijke handelingen als de getoonde informatie.

7.1.8 Station

U bereikt de paginahierarchie van het Station door het indrukken van toets St. De getoonde pagina is de huidige pagina van de hiërarchie. De gebiedsindicator toont "St".

De figuur toont de gebiedsindicator en de pictogrammen van de functietoetsen.



Figuur 39 Station

7.1.8.1 Functietoetsen

De hiërarchie bestaat uit vier vertakkingen (**Metingen**, **Instellingen**, **Kalibratie**, **Onderhoud**), toegankelijk via de op alle pagina's aanwezige functietoetsen F1..F4. Bij de passage van de ene naar de andere vertakking is de weergegeven pagina altijd de eerste van de sublijst die overeenstemt met de geselecteerde vertakking.

De vertakking **Kalibratie** en de vertakking **Onderhoud** voorzien toegang tot lagere niveaus van pagina's om er de handelingen met betrekking tot de functionaliteit ervan uit te voeren. Vanaf deze pagina's is het niet mogelijk om over te schakelen naar andere vertakkingen. Eerst zult u terug moeten naar het hogere niveau met de functietoetsen waarmee de ingestelde gegevens kunnen worden opgeslagen of geannuleerd.

7.1.8.2 Informatielijst

Metingen-vertakking

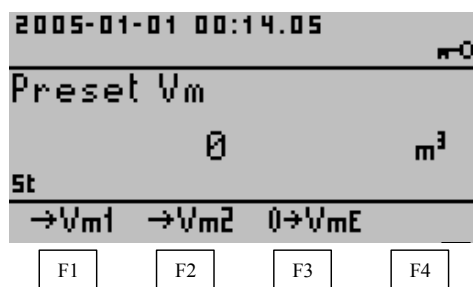
Pu1	Bovenstroomse druk Lijn 1
PAux1	Bovenstroomse druk Lijn 2
Pd	Benedenstroomse druk
PAux2	Druk van de tank
PAtm	Atmosferische druk
Tamb	Omgevingstemperatuur
T	Temperatuur van het gas
Qm	Brutodebiet van het station
Qb	Correct debiet van het station
Vm	Bruto totalisator van het station
Vb	Correcte totalisator van het station
Vme	Totalisator foute volumes van het station

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Instellingen-vertakking

PRef	Referentiedruk
TRef	Referentietemperatuur
RelDens	Relatieve dichtheid
PresModul	Drukmodulatie (ingeschakeld, uitgeschakeld)
BackPres	Tegendruk (ingeschakeld, uitgeschakeld)
Setpoint	Handbediende setpoint voor de druk
PdMin	Minimale benedenstroomse druk
PdMax	Maximale benedenstroomse druk
Qlim	Debietbeperking (ingeschakeld, uitgeschakeld)
LimFlow	Keuzeschakelaar te beperken debiet (station, lijn 1, lijn 2)
QlimMax	Maximumdebiet voor beperking
PlimMin	Minimumdebiet voor beperking
LdBreak	Loskoppeling belastingen (ingeschakeld, uitgeschakeld)
TPM	Monitoring tankdruk (ingeschakeld, uitgeschakeld)
TPMBand	Drempelpercentage TPM
VmSet	Instelling totalisatoren

Instelling totalisatoren



Figuur 40 Instelling totalisatoren

Na de waarde in het veld te hebben ingevoerd, dat onderworpen is aan authenticatie, moet u met de toetsen F1 of F2 de waarde van de bijbehorende totalisator invoeren (lijn 1 of lijn 2). Door het indrukken van de toets F3 worden de totalisatoren van de foutvolumes van beide lijnen gereset. De bijbehorende stationtotalisatoren kunnen niet gereset worden omdat zij worden berekend als de som van de totalisatoren van de twee lijnen.

Kalibratie-vertakking

Pd Calib	Kalibratie benedenstroomse druk
PAux2 Calib	Kalibratie tankdruk
T Calib	Kalibratie temperatuur

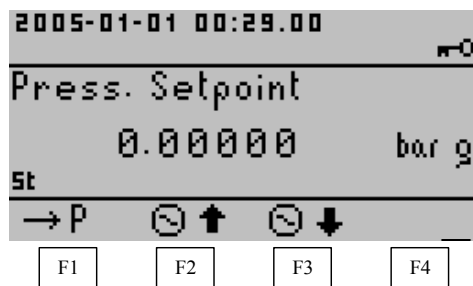
Op deze pagina's, zoals aangegeven door het bericht op de display, moet u de toets ENTER indrukken om de onderste pagina's voor het uitvoeren van de kalibratie te openen en de kalibratieactiviteiten op dezelfde wijze te regelen als die van de eerder beschreven druksensor.

Onderhoud-vertakking

MaintStatus	Onderhoudsstatus (aan, uit)
IncTime	Duur UP-opdracht (ms)
DecTime	Duur DN-opdracht (ms)
MaintCmd	Onderhoudsopdrachten

Op de Onderhoudsopdrachten pagina's moet u, zoals aangegeven in het bericht op de display, de ENTER-toets indrukken om de onderliggende pagina's voor het uitvoeren van de opdrachten zelf te openen.

Onderhoudsopdrachten



Figuur 41 Onderhoudsopdrachten

Met de toets F1 kunt u de met een wachtwoord beveiligde, in het veld ingevoerde waarde instellen als drukreglingssetpoint. Met de eveneens met een wachtwoord beveiligde toetsen F2 en F3 wordt de uitvoering van een UP- of DN-impuls op de openingsklep gestuurd.

7.1.9 Apparaat

De hiërarchie van de pagina's van het Apparaat wordt bereikt door het indrukken van toets Ap. De weergegeven pagina is de huidige pagina van de hiërarchie. De gebiedsindicator toont "Ap".

De figuur toont de gebiedsindicator en de pictogrammen van de functietoetsen.



Figuur 42 Apparaat

7.1.9.1 Functietoetsen

De hiërarchie bestaat uit vier vertakkingen (**Diagnostiek**, **Communicatie**, **Systeem**, **Informatie**), toegankelijk via de op alle pagina's aanwezige functietoetsen F1..F4. Bij de passage van de ene naar de andere vertakking is de weergegeven pagina altijd de eerste van de sublijst die overeenstemt met de geselecteerde vertakking.

Op sommige pagina's hebben de functietoetsen een andere betekenis. Voor toegang tot de algemene functies moet u zich naar een andere pagina verplaatsen.

7.1.9.2 Informatielijst

Diagnostiek-vertakking

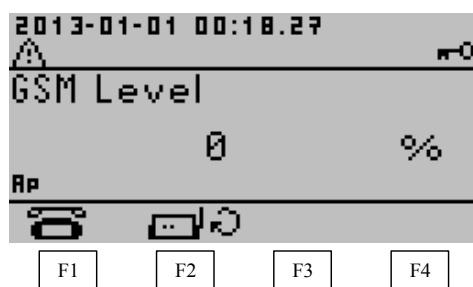
CurDiag	Huidige diagnostiek (met ENTER heeft u toegang tot de gedetailleerde lijst)
HistDiag	Historische diagnostiek (met ENTER heeft u toegang tot de gedetailleerde lijst waarin u de afzonderlijke voorwaarden met de toets CLR kunt resetten, na authenticatie)
NumAlm	Aantal aanwezige alarmen
NumEvt	Aantal aanwezige gebeurtenissen

Communicatie-vertakking

GsmLevel	Niveau GSM-sigitaal: met F1 maakt u onmiddellijke een verbinding, met F2 wordt de modem opnieuw geïnitieerd
ModemMsg	Laatste bericht van de modem
Baud485-1	Baud rate van de eerste lijn 485, gebruikt als communicatie-slave
Baud485-2	Baud rate van de tweede lijn 485, gebruikt voor de cascade-verbinding met andere apparaten
ChainMode	Rol van de tweede 485 (slave, master)

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Communicatie-activiteiten



Figuur 43 Handelingen op de modem

Met de toets F1 doet u onmiddellijk een oproep, met de geconfigureerde modi voor periodieke oproepen. Met de toets F2 wordt de modem gereset.

Systeem-vertakking

Plantcode	Code van de installatie
Daystart	Begintijdstip van dag gas
Dst	Inschakeling zomertijd (uitgeschakeld, ingeschakeld)
DstStart	Begin zomertijd (dag en maand; wanneer dag = 0, laatste zondag)
DstEnd	Einde zomertijd (dag en maand; wanneer dag = 0, laatste zondag)
ModbusAddr	Modbus-adres van het apparaat
Pwd	Wachtwoord voor authenticatie/wijziging
UnitStd	Meeteenhedenstelsel (internationaal, imperial)
Tunit	Eenheid van temperatuurmeting
Puunit	Eenheid van bovenstroomse drukmeting
Pdunit	Eenheid van benedenstroomse drukmeting
PAtmunit	Eenheid van atmosferische drukmeting
Qunit	Eenheid van debietmeting
Vunit	Eenheid van volumemeting
PWunit	Eenheid van het gewicht van de impuls

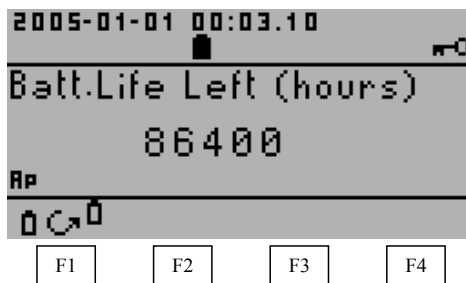
Informatie-vertakking

Maintdate	Voorziene onderhoudsdatum (jaar, maand, dag)
BattUse	Gebruiksduur batterij (uren)
BattLife	Geschatte resterende batterijduur (uren): F1 dient voor de start van de vervangingsprocedure
SN	Serienummer van het apparaat
SNPd	Serienummer van de Pd-sensor
SNPu1	Serienummer van de Pu1-sensor
SNPAux1	Serienummer van de PAux1-sensor
SNPAux2	Serienummer van de PAux2-sensor
SNSpan1	Serienummer van de verplaatsingssensor 1
SNSpan2	Serienummer van de verplaatsingssensor 2
SNT	Serienummer van de T-sensor

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

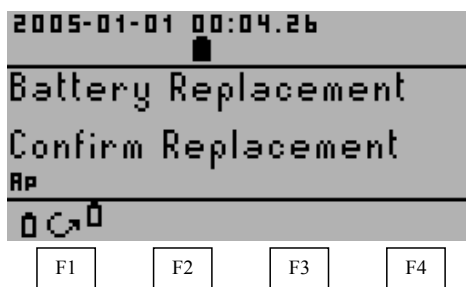
Vervanging van de batterij

De volgorde van de procedurestappen staat in de volgende figuren weergegeven.



Figuur 44 Lading batterij

Vanaf de pagina die de resterende tijd van de batterij toont, wordt de procedure gestart met de F1-toets en bereikt u de bevestigingspagina.



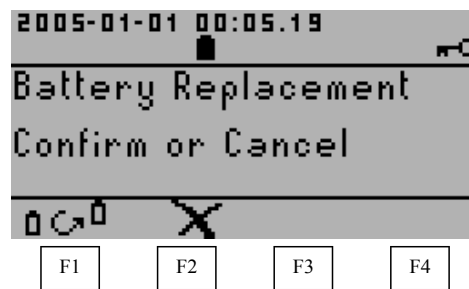
Figuur 45 Bevestig vervanging: F1 om systeem te stoppen

Met ESC kan de procedure geannuleerd worden en met F1 bevestigt u de intentie om de batterij te vervangen. Het systeem stopt alle activiteiten, slaat alle nodige informatie op, met inbegrip van de timestamp, en toont de laatste pagina.



Figuur 46 Systeem gestopt: vervang de batterij

Bij het opnieuw starten vraagt het systeem om bevestiging van het feit dat de batterij daadwerkelijk is vervangen, om er de bijbehorende tijden opnieuw van te initialiseren. Met F1 bevestigen, met F2 annuleren.



Figuur 47 Bij het opnieuw opstarten moet u de uitgevoerde vervanging bevestigen

Het systeem zal in ieder geval alle eerdere activiteiten hervatten, vanaf de voor het stoppen opgeslagen timestamp. De tijd verstreken tussen de bevestiging van de vervanging en de reboot kan worden hersteld met behulp van de functie voor de synchronisatie van de tijd, beschikbaar op de hoofdlijst.

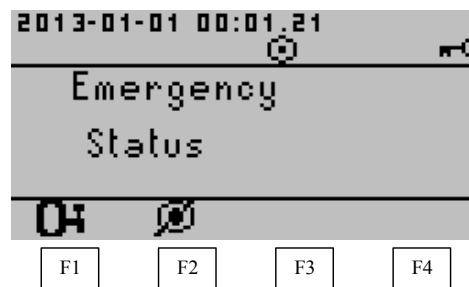
7.1.10 Noodstatus

Met de noodknop kan de regelactiviteit worden afgebroken met onderbreking van de activering van de bedieningen van de kleppen. Het systeem komt in de noodstatus en de pagina in de figuur waarop het bijbehorende pictogram knippert wordt weergegeven. In deze status voert het systeem uitgezonderd de regeling alle normale activiteiten uit (verwerving, log, communicatie), en kan de bediener door de andere pagina's van de gebruikersomgeving bladeren.

De noodknop wordt herkend door het systeem als het gedurende ten minste 3 seconden ingedrukt wordt gehouden.

Vanaf elke pagina is het mogelijk om terug te keren naar de bijbehorende pagina door nogmaals de noodtoets in te drukken.

Met de functietoetsen kunt u de tank ledigen (F1) en de noodstatus verlaten (F2). Bij het verlaten keert het systeem terug in de normale status, met inactieve regeling.



Figuur 48 Noodstatus

7.1.11 Betekenis van de pictogrammen

Onderstaand volgt de beschrijving van de betekenis van ieder pictogram dat op de display van het apparaat kan verschijnen.

Statuspictogrammen

De statuspictogrammen verschijnen bovenin de display en duiden op een aantal statussen van het systeem die van belang zijn voor de bediener.

	Indien alleen knipperend weergegeven, geeft het aan dat de datum en tijd niet zijn ingesteld
	Indien alleen knipperend weergegeven, geeft het aan dat ten minste één foutconditie actief is
	Modem ingeschakeld
	Geïnitieerd
	Geregistreerd op het netwerk
	Bezig gegevens te communiceren
	Bluetooth actief

	Aan: Het apparaat wordt gevoed door de oplaadbare batterij; de externe voeding is ingeschakeld Knipperend: FOUTE configuratie van de elektrische voeding Het apparaat wordt gevoed door de primaire batterij en de externe voeding Verwijder de externe voeding Uitgeschakeld: Het apparaat wordt gevoed door de primaire batterij
	Ingeschakeld: het apparaat wordt gevoed door de oplaadbare batterij; de externe voeding is uitgeschakeld of onvoldoende Uitgeschakeld: Het apparaat wordt gevoed door de primaire batterij
     	Batterijstatusindicator ≤ 10% (batterij leeg) ≤ 20% ≤ 40% ≤ 60% ≤ 80% > 80%
	Noodstatus
	Kalibratiestatus
	Onderhoudsstatus
	Programmeringsstatus, geeft aan dat er parameters zijn veranderd en dat de configuratie nog niet is opgeslagen
	Authenticatiestatus

Gebiedsindicatoren

Deze pictogrammen geven het gebied aan waartoe de momenteel weergegeven pagina behoort, en waartoe de erop weergegeven gegevens betrekking hebben.

(leeg)	Hoofddijst
L1	Hiërarchie Lijn 1
L2	Hiërarchie Lijn 1
St	Hiërarchie Station
Ap	Hiërarchie Apparaat

Functietoetsen

Deze pictogrammen verschijnen onderop de display en zijn verbonden met de functietoetsen F1..F4 eronder en herinneren grafisch aan de momenteel gekoppeld functionaliteit van de bijbehorende knop.

Hoofddijst

	Instelling/regeling datum en tijd
	Selectie taal van de gebruikersinterface
	Inschakelen/uitschakelen van de backlight
	Regeling contrast

Lijn 1, Lijn 2

	Selectie van de Metingen-vertakking
	Selectie van de Instellingen-vertakking
	Selectie van de Kalibratie-vertakking

Station

	Selectie van de Metingen-vertakking
	Selectie van de Instellingen-vertakking
	Selectie van de Kalibratie-vertakking
	Selectie van de Onderhoud-vertakking

Apparaat

	Selectie van de Diagnostische informatie-vertakking
	Selectie van de Communicatie-vertakking
	Selectie van de Systeem-vertakking
	Selectie van de Informatie-vertakking

Configuratie opslaan

In iedere hiërarchie kunt u na het wijzigen van een configuratieparameter (gekenmerkt door het verschijnen van het programmeringspictogram) de sublijst scrollen en andere parameters wijzigen, maar u kunt de sublijst niet verlaten zonder bevestiging of annulering van de uitgevoerde wijzigingen. De functietoetsen voor het selecteren van het gebied zijn dan ook uitgeschakeld, met op hun plaats de volgende functies:

	Configuratie opslaan
	Wijzigingen annuleren

In beide gevallen zult u de programmering verlaten en verdwijnt het bijbehorende pictogram.

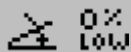
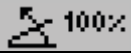
Kalibratie

De methode van kalibratie van de sensoren is voor allemaal hetzelfde:

	Indicatie eerste setpoint
	Indicatie tweede setpoint

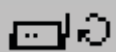
 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Op dezelfde wijze, geldt voor de openingssensoren:

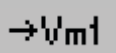
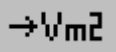
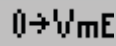
	Indicatie van volledige of gedeeltelijke sluiting
	Indicatie van de volledige opening

In ieder geval verschijnen de pictogrammen voor de functies voor de opslag of annulering van de wijzigingen.

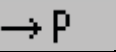
Modem

	Initialisatie van de modem
	Gedwongen oproep

Instelling totalisatoren

	Instelling van de totalisator van de brutovolumes Lijn 1
	Instelling van de totalisator van de brutovolumes Lijn 2
	Reset van alle totalisatoren van de foute volumes

Onderhoudsopdrachten

	Instelling druk-setpoint
	Activering DOWN-opdracht
	Activering UP-opdracht

Noodsituatie

De noodstatus wordt geactiveerd door het ten minste 3 seconden ingedrukt houden van de betreffende knop. De specifieke opdrachten zijn:

	Geforceerde lediging van de tank
	De noodstatus verlaten

Vervanging van de batterij

	Opdracht/bevestiging van de vervanging van de batterij
---	--

Authenticatie

	Bevestiging van het authenticatiewachtwoord
---	---

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

7.2 Communicatie

Onderstaand vindt u de gebruikswijzen van de aanwezige communicatiepoorten; de complete configuratie van alle communicatiefuncties is toegankelijk via de MODBUS ASCII, RTU en TCP-protocollen. Elk afzonderlijk bericht kan worden gecodeerd volgens, hetzij de ASCII, RTU of TCP-regels; het apparaat zal op coherente wijze reageren.

7.2.1 Bluetooth

De Bluetooth-poort wordt samen met de LCD-display ingeschakeld; om de Bluetooth-poort te gebruiken moet u zich ervan verzekeren dat de display is ingeschakeld; zo niet dan moet u een willekeurige toets indrukken om hem te activeren.

Het FIO2-apparaat zal in het Bluetooth-netwerk beschikbaar zijn met de geconfigureerde identificatienaam; voor toegang tot FIO2 dient u te beschikken over een Bluetooth-apparaat dat het SPP-profiel (seriële poort profiel) en de bijbehorende software voor communicatie met het apparaat ondersteunt.

De Bluetooth-verbinding vraagt om authenticatie via een PIN volgens de ingestelde waarde.

7.2.2 RS485-poorten

Beide RS485-poorten kunnen worden gebruikt voor MODBUS zoekopdrachten via de speciale software.

Bovendien kan een RS485-poort als busmaster worden geconfigureerd; in dat geval wordt de over de Bluetooth en GSM/GPRS-kanalen ontvangen MODBUS-communicatie die niet bedoeld is voor het master-apparaat, omgeschakeld naar de RS485-bus.

7.2.3 GSM-communicatie

De interne modem kan uitgaande GSM-gesprekken uitvoeren en inkomende gesprekken accepteren. Het is mogelijk om een lijst van toegestane telefoonnummers te configureren en de communicatie met andere nummers te blokkeren.

7.2.4 GPRS-communicatie

De interne modem maakt het uitvoeren van uitgaande TCP-verbindingen naar IP-adressen/configureerbare poorten en het aanvaarden van binnenkomende TCP-verbindingen via de servers op een configureerbare poort mogelijk. De server voor inkomende verbindingen beheert één verbinding per keer. Het is mogelijk om een lijst van toegestane IP-adressen te configureren en inkomende verbindingen van andere adressen te weigeren. Het is mogelijk om een periodieke meldingsservice van het IP-adres dat van het apparaat is verkregen te configureren; deze service maakt gebruik van een UDP-pakket om het IP-adres en andere informatie over het FIO2-apparaat naar een centrale server te communiceren.

7.2.5 SMS-management

In antwoord op de ontvangst van specifieke SMS-berichten kan het apparaat eenvoudige opdrachten uitvoeren of diagnostische informatie melden; bovendien kan hij het voordoen of oplossen van alarmtoestanden signaleren met SMS-berichten. Zie document [2] voor de syntaxis van SMS-berichten voor de opdrachten en communicatie.

7.2.6 E-mail-management

Het apparaat kan de aanwezigheid of het verdwijnen van alarmtoestanden signaleren door het verzenden van e-mails, als parallelle en alternatieve service van het verzenden van SMS-berichten.

7.2.7 Management van de uitgaande oproepen

Het apparaat kan worden geconfigureerd om onder de volgende omstandigheden uitgaande oproepen te maken:

1. Automatische periodieke oproep
2. De aanwezigheid of het verdwijnen van bepaalde alarmtoestanden

Het beheersysteem van de uitgaande gesprekken gebruikt een configureerbare lijst van ontvangers, dat 1 tot 8 telefoonnummers en/of IP-adressen/poorten kan bevatten; elke afzonderlijke ontvanger kan worden geconfigureerd als een telefoonnummer of IP-adres.

Eenmaal geactiveerd, zal het beheersysteem voor de uitgaande oproepen oproep pogingen naar iedere ontvanger in de lijst doen volgens de geconfigureerde strategie. Het oproepsysteem stopt alleen als aan een van de volgende voorwaarden is voldaan:

1. Beëindiging van de lijst van ontvangers: nadat communicatie pogingen zijn gedaan met alle ontvangers van de lijst volgens de geconfigureerde strategie, wordt de oproepstatus geacht afgehandeld te zijn
2. De ontvangst van een speciale EOC (einde van communicatie) boodschap: na ontvangst van dat bericht wordt de oproepstatus geacht afgehandeld te zijn

7.2.8 Management van binnenkomende oproepen

Het apparaat kan worden geconfigureerd om de modem op bepaalde tijdstippen te activeren om binnenkomende communicatie via GSM, TCP en SMS te accepteren.

Terwijl de modem is ingeschakeld:

- zullen alle GSM-oproepen worden geaccepteerd, behoudens die afkomstig van ontvangers die niet op de lijst van toegestane ontvangers staan (indien geconfigureerd).
- alle ontvangen SMS-berichten worden geïnterpreteerd, behoudens degenen die afkomstig zijn van ontvangers die niet op de lijst van toegestane ontvangers staan (indien geconfigureerd).

Als de TCP-server is geactiveerd, worden alle inkomende TCP-connecties geaccepteerd, één per keer, behoudens die afkomstig van ontvangers die niet op de lijst van toegestane ontvangers staan (indien geconfigureerd).

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

7.2.9 Alarmsignaleringen en bijbehorend management

Het is mogelijk om meerdere onafhankelijke alarmtoestanden te configureren; het ontstaan van één of meer van deze toestanden kan extern worden gesignaleerd door middel van:

- de activering van het beheersysteem van de uitgaande oproepen: indien geconfigureerd zal het systeem oproepen naar ontvangers blijven maken, totdat aan één van de beëindigingsvoorwaarden is voldaan
- communicatie via SMS/e-mail: indien geconfigureerd, zal het systeem een SMS/e-mail bericht met betrekking tot elke alarmstatus/oplossing naar de ontvangers sturen, afhankelijk van de gekozen strategie. Het is mogelijk om het systeem te configureren opdat het wacht op de ontvangstbevestiging van het alarmbericht van de ontvanger of om het met de simpele signalering de status als beheerd te laten beschouwen.

7.2.10 Bescherming van de communicatie

Er zijn verschillende beveiligingsniveaus beschikbaar; ieder onafhankelijk van de andere instelbaar en activeerbaar:

- Bescherming van de SIM-kaart tegen wijzigingen: het is mogelijk om de CCID van de toegestane SIM-kaart te configureren: in dit geval zal de modem alleen de SIM-kaart met de bijbehorende CCID accepteren
- Bescherming externe verbinding tegen niet-geautoriseerde gebruikers: het is mogelijk om een lijst met telefoonnummers/IP-adressen te configureren waarvoor de verbinding met het apparaat en het verzenden van SMS-berichten is toegestaan
- Bescherming van de MODBUS-communicatie en toegang via de console met een wachtwoord:
 - het is mogelijk om het lezen/de weergave van parameters te beperken met een wachtwoord
 - het is mogelijk om de bewerking van parameters te beperken met een wachtwoord
- Bescherming van de SMS-communicatie: de SMS-berichten moeten altijd een authenticatiewachtwoord opgeven om te worden geaccepteerd

7.2.11 MODBUS-protocol

FIO2 ondersteunt de MODBUS ASCII, RTU en TCP-protocollen. Elk afzonderlijk bericht kan worden gecodeerd volgens, hetzij de ASCII, RTU of TCP-regels; het apparaat zal op coherente wijze reageren.

De ondersteunde MODBUS-opdrachten zijn:

- 0x03: lees houdregisters
- 0x06: schrijf enkel register
- 0x10: schrijf meerdere registers

Alle via Modbus-protocol beschikbare informatie is gecodeerd op één of meer *houdregisters*. Zie document [1] voor gedetailleerde gegevens met betrekking tot het beheer van het MODBUS-protocol op FIO2

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

8 Onderhoud

8.1 Vervanging/Installatie van de sensoren

De temperatuursensor en de druksensoren verbonden aan PU1 en Pd zijn altijd voorzien en daarom in de fabriek gemonteerd.

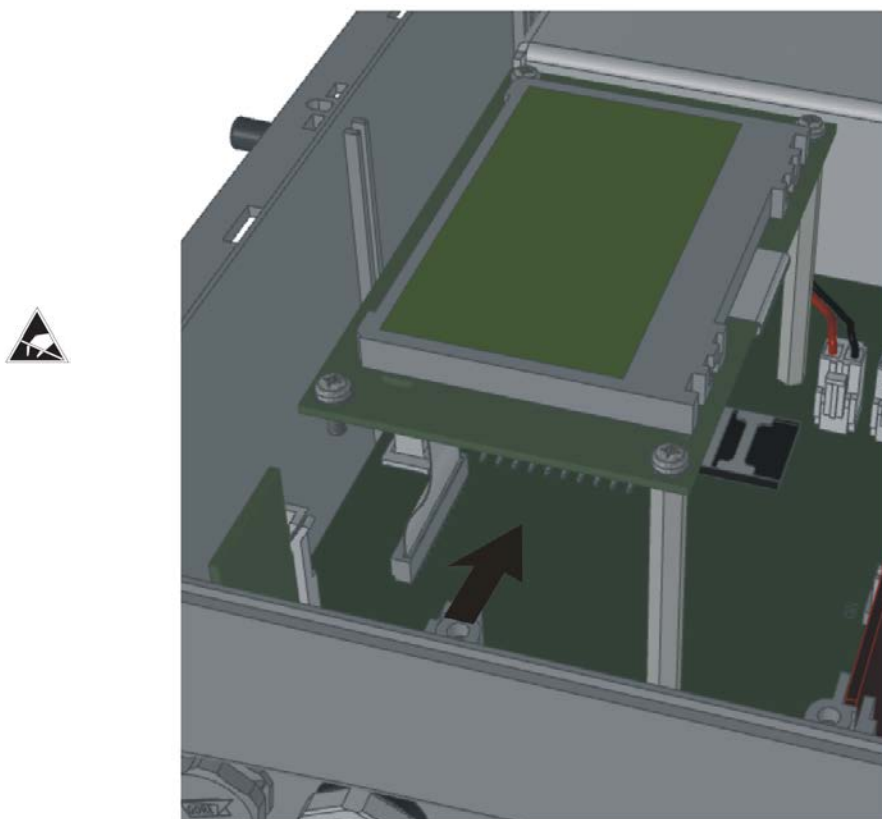
De sensoren verbonden met PAux1 en PAux2 zijn alleen in de fabriek gemonteerd indien hierom bij de bestelling werd gevraagd.

Zie hoofdstuk 5.4 voor het vervangen van de sensoren PAux1 en PAux2

Voor het vervangen van de sensoren verbonden aan Pu1 en Pd en de temperatuursensor moet u de hieronder beschreven procedure volgen:

Verwijder de plastic kap van het vak met de aansluitklemmen en de printplaat zoals beschreven in de paragrafen 5.4.1 en 5.5.1

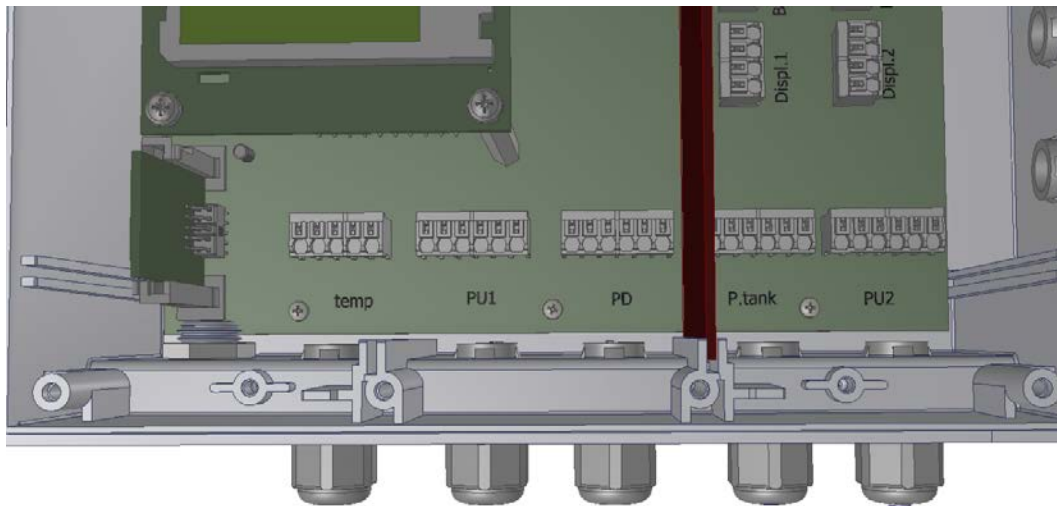
Koppel de bandkabel los van het toetsenbord waarvan de connector zich onder de videokaart bevindt en zichtbaar is in de onderstaande afbeelding:



Figuur 49 Positie van de toetsenbord-connector

Schroef de dop van de wartel bij de te vervangen sensor los.

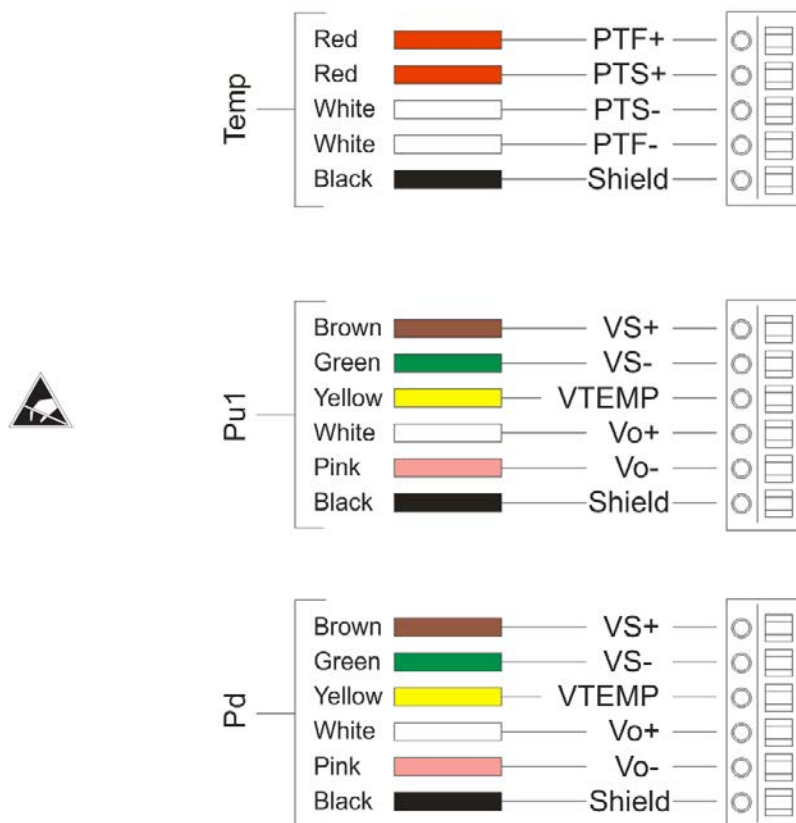
De aansluitklemmen van de temperatuursensoren, PU1 en Pd, zijn gepositioneerd aan de linkerkzijde van het apparaat en worden weergegeven in de onderstaande afbeelding:



Figuur 50 Aansluitklemmen van de temperatuursensoren, Pu1 en Pd

Koppel de geleiders van de sensor los van de aansluitklem, zoals beschreven in paragraaf 5.4.5

Vervang de sensor volgens het onderstaande aansluitschema:



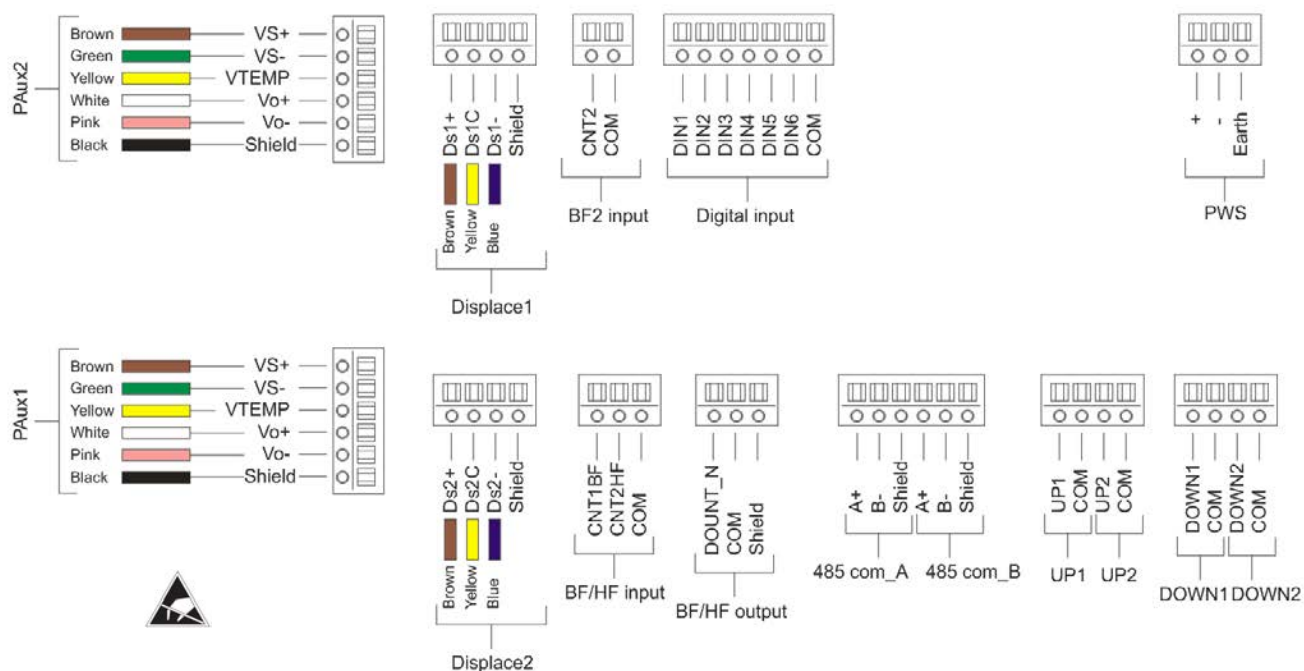
Figuur 51 Aansluitschema van de temperatuursensoren, Pu1 en Pd

Schroef de bijbehorende wartel vast en monteer het toetsenbord, de plastic kap van de printplaat en die van het aansluitvak weer terug (zie paragrafen 5.4.1 en 5.5.1)

Wanneer een druksensor wordt toegevoegd of vervangen, moet u de informatie over de karakteristieken van de sensor zelf verstrekken, die via een speciale externe software naar het apparaat kan worden gezonden.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Houdt u zich bij vervanging van een hulpsensor aan het volgende aansluitschema:



Figuur 52 Aansluitschema voor hulpsensoren en I/O-aansluitingen

8.2 Vervanging van de batterijen

De batterijen bevinden zich in een vak dat zichtbaar is na verwijdering van de printplaat/het toetsenbord aan de rechterzijde van het apparaat, zie Figuur 28

Samen met hun bedrading en de bijbehorende beveiligingen vormen de batterijen een eigen pakket van Pietro Fiorentini S.p.A.

De vervanging is alleen toegestaan met één van de twee onderstaande codes:

AS0670T03M01R00: voor lithiumbatterij

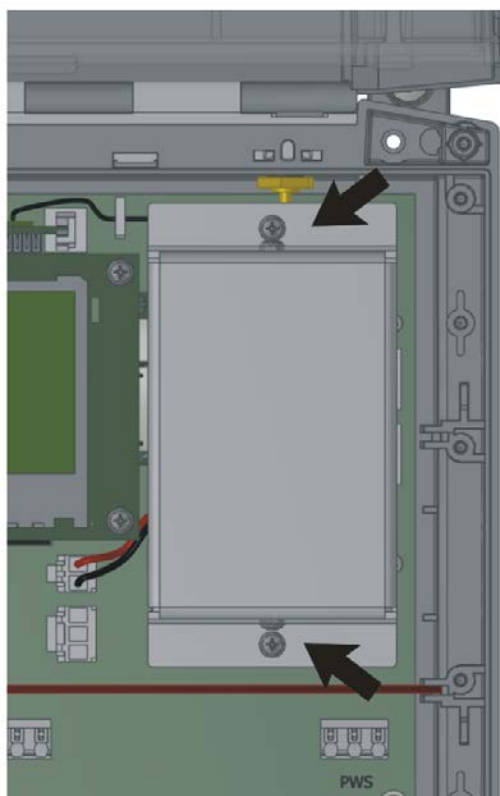
AS0670T02M01R00: voor oplaadbare lithium-ion batterij

Voor het aansluiten van de batterijen gaat u als volgt te werk:

Verwijder de plastic kap van het vak met de aansluitklemmen en van de printplaat, zoals beschreven in de paragrafen 5.4.1 en 5.5.1

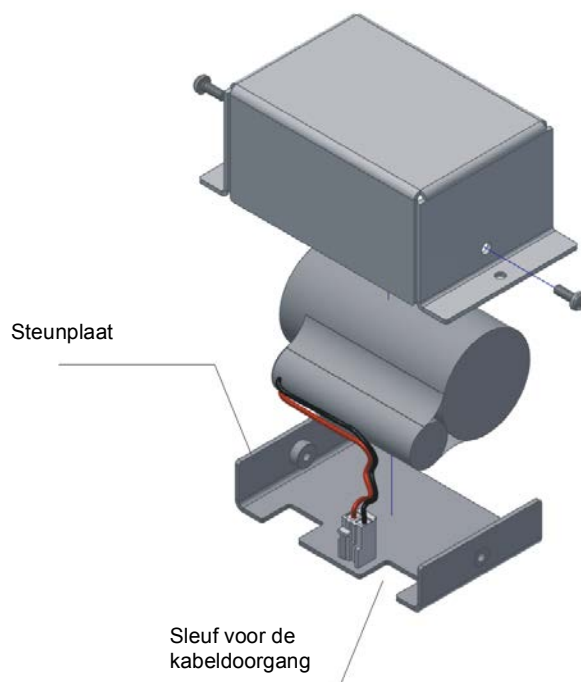
Koppel de connector los van de batterijen (zie Figuur 28)

Verwijder de twee bevestigingsschroeven van het batterijvak zoals aangegeven in de volgende afbeelding en verwijder het batterijvak.



Figuur 53 Schroeven van het batterijvak

Gebruik voor de primaire batterij, code AS0670T03M01R00 het volgende aansluitschema:

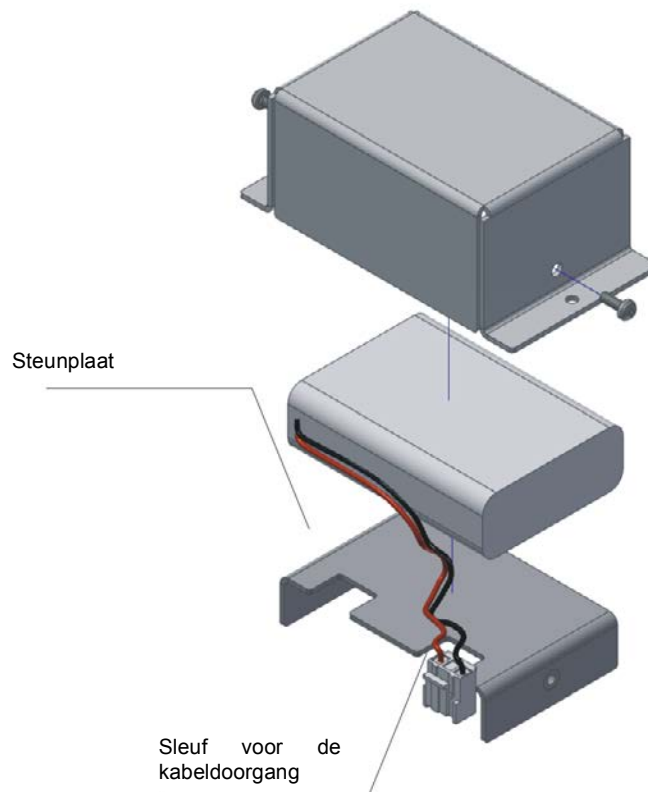


Figuur 54 montageschema primaire batterij

LET OP: bij een primaire batterij is het belangrijk dat u de steunplaat monteert in de richting beschreven in Figuur 54 montageschema primaire batterij

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Gebruik voor de oplaadbare batterij, code AS0670T02M01R00 het volgende aansluitschema:



Figuur 55 montageschema oplaadbare batterij

LET OP: bij een primaire batterij is het belangrijk dat u de steunplaat monteert in de richting beschreven in Figuur 55. Plaats het gemonteerde vak terug in zijn positie en draai de schroeven weer aan Figuur 53. Sluit het toetsenbord weer aan. Sluit de batterijen weer aan. Monteer het deksel van de printplaat en die van de aansluitklemmen.

8.2.1 Waarschuwingen

INSTALLEER OF VERVANG GEEN BATTERIJEN IN OMGEVINGEN MET EEN GASLEK OF WAAR EXPLOSIEGEVAAR BESTAAT.

Voordat u met het vervang begint moet u met speciale instrumenten controleren of de gasconcentratie niet gevaarlijk is (explosiemeter).



Primaire batterij

Vervang de batterij wanneer het lege batterijpictogram verschijnt (zie de betekenis van de pictogrammen)

Oplaadbare batterij

Vervang de batterij om de 5 jaar, ongeacht de indicatie van de laadtoestand.

Volg altijd de in paragraaf 7.1.9 beschreven procedure voor het vervangen van de batterij.

Schakel altijd eerst de externe stroomvoorziening uit voor het vervangen van de oplaadbare batterij.

Plaats of verwijder de batterijconnector niet op abrupte wijze.

Raadpleeg het hoofdstuk "Stroomvoorziening" voor meer informatie

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

8.3 Vervanging van de SIM

De SIM-kaarthouder connector bevindt zich onder de videokaart.

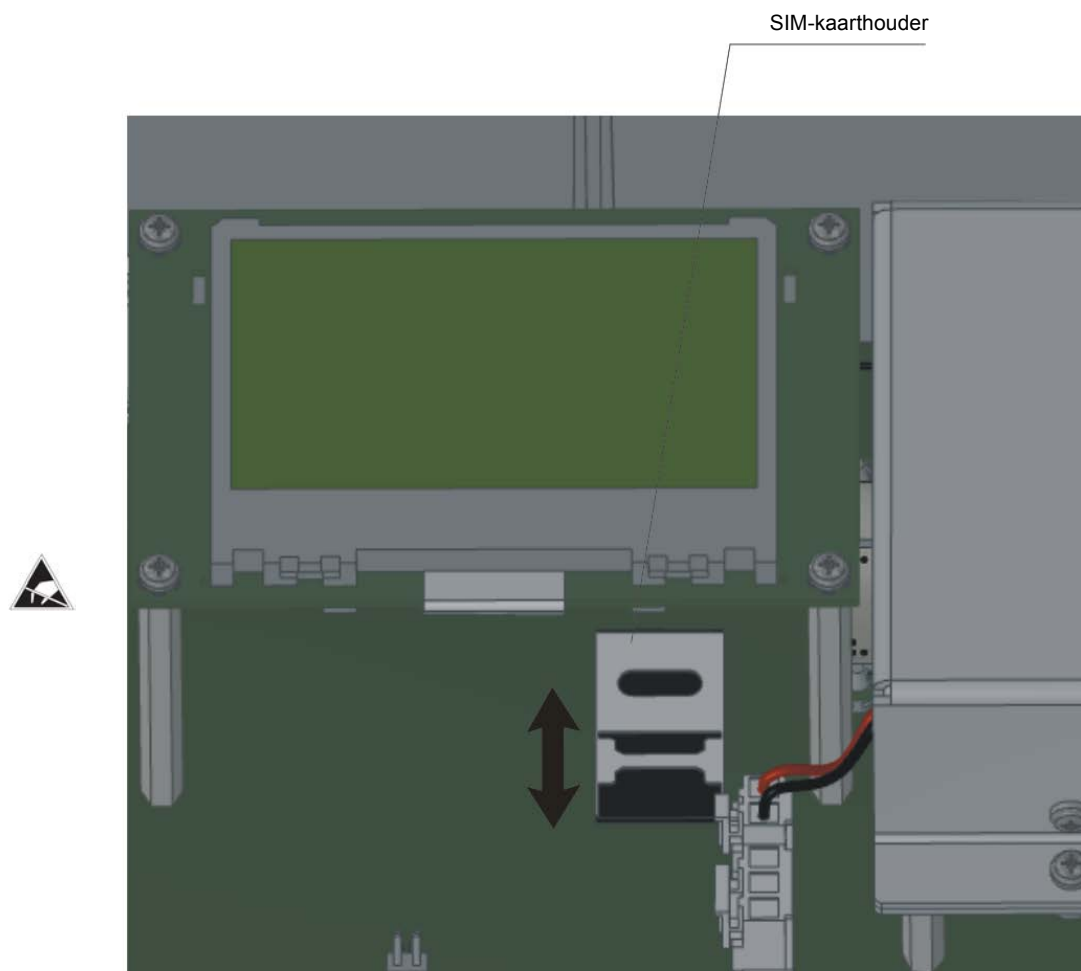
Ga als volgt te werk wanneer u in het veld toegang tot de SIM-kaart moet hebben:

Verwijder de plastic kap van het vak met de aansluitklemmen en van de printplaat zoals beschreven in de paragrafen 5.4.1 en 5.5.1

Verwijder de scheidingsplaat tussen het vak met de aansluitklemmen en dat met de printplaat (zie onderstaande figuur).

Ontgrendel de opening van het deurtje van de SIM-kaarthouder en vervang hem.

Sluit het deurtje en vergrendel hem met het speciale vergrendelingshendeltje.



Figuur 55 56 De SIM-kaart vervangen

Wanneer bescherming van de SIM-kaart tegen manipulaties is ingeschakeld (zie 7.2.10), moet de in het apparaat opgeslagen CCID worden bijgewerkt en uitgelijnd met de waarde van de nieuwe SIM-kaart.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

8.4 Het wachtwoord resetten

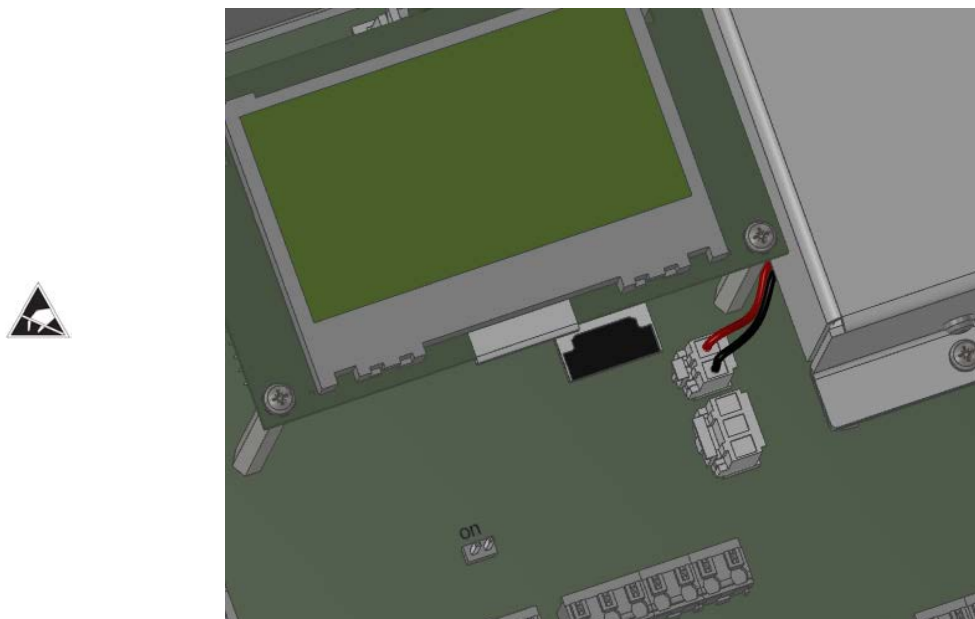
De toegangswachtwoorden kunnen worden gereset door het sluiten van jumper J8 op het moederbord.

Om de wachtwoorden te resetten:

- Sluit jumper J8
- Schakel de display in door een toets op het toetsenbord in te drukken
- Open jumper J8

Voor toegang tot de jumper moet u de plastic kap van het vak met de aansluitklemmen en dat van de printplaat verwijderen zoals beschreven in de paragrafen 5.4.1 en 5.5.1

De jumper is zichtbaar in de onderstaande afbeelding:



Figuur 57 Jumper voor het resetten van de wachtwoorden

8.5 Kalibratie in het veld

De kalibratie in het veld van de sensoren is mogelijk via de gebruikersinterface zoals beschreven in de paragraaf Gebruikersinterface.

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

9 Technische specificaties

9.1 Algemeen

Parameter	Technische gegevens
Behuizing	Plastic behuizing met transparant deksel Opening naar boven met blokkering voor toegang tot het toetsenbord Apart vak voor toegang tot de aansluitklemmen
Materiaal	Behuizing: ABS, doorzichtig deksel: Polycarbonaat
Buitenafmetingen	L240 x H206 x D117 mm
Beschermingsgraad	IP65
Bedrijfstemperatuur	-20 °C / +60 °C
Display	Grafische display, 128x464 pixel, B&W, groene achtergrond Zichtbaar gebied 71x39 mm Backlight: Gele LED (activering vanaf toetsenbord)
Toetsenbord	Membraantoetsenbord 24 numerieke en functietoetsen + noodtoets
Externe communicatie	GSM/GPRS Quad Band modem Bluetooth 2.1 RF bij 868MHz module
Plaatselijke communicatie	Twee RS485-poorten met 2 draden
Processor	Dual-processor type ARM Cortex
Geheugen	Flash: 2Mbyte + 2Mbyte (extra) RAM: 64Kbyte + 32Kbyte
Klok	Beheer zomertijd en schrikkeljaren Initiële nauwkeurigheid: ±75S/maand Thermische drift: -150S/maand (+25°C ±35°C) Veroudering: ±8S/jaar Tijdsduur handhaving bij ontbreken elektrische voeding: ≥ 30S
Berekenings- en acquisitietijd	0,5S (alle sensoren)
Aansluitklemmen	Aansluitklemmen met veer en snelverbinding
Stroombronnen	Primaire batterij of externe voeding + oplaadbare batterij (één bron kan per keer worden gebruikt)
Certificeringen	ATEX, IECEx, EMC, CSA

9.2 Stroomvoorziening

Apparaat	Type en model	Constructievorm	Elektrische parameters	Opmerkingen
Primaire batterij	Hybride lithium (LiSOCl ₂ + HCL)	Batterijpakket Afmetingen: type D verlengd Uitgang: R/Z-draad met 2-polige connector Beschermingen: PTC	3,6V/19Ah	Installatie binnenin het apparaat
Oplaadbare batterij	Lithium-ion	Batterijpakket Afmetingen: 67x45x20mm Uitgang: R/Z-draad met 3-polige connector Beschermingen: H/L circuit Spanning/stroom, PTC	3,75V/4 Ah	Installatie binnenin het apparaat
Ingang externe voeding			U _i =15,6V, I _i =180mA	Ex-gecertificeerde voedingseenheid Apparaat geïnstalleerd in FIO RTU of FIO Solar

 Pietro Fiorentini®		FIO2 Gebruikershandleiding		NEDERLANDS	
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië					
Volledige oplaadtijd Oplaadbare batterij				Circa 35 uur	

9.3 Autonomie

9.3.1 Referentieomstandigheden

Thermisch profiel

In de onderstaande tabel vindt u de temperatuurwaarden en de retentiepercentages gedurende de levensduur van het apparaat.

Temperatuur (°C)	Retentietijd (%)
-20	3%
10	15%
0	7%
25	50%
40	15%
50	7%
60	3%

Configuraties

- | | |
|---------------------|--|
| 1. Oplaadbare Namur | configuratie met oplaadbare batterij en ingang van Namur impulsgever |
| 2. Oplaadbare LF | configuratie met oplaadbare batterij en ingang van LF-emitter (reed contact) |
| 3. Primaire LF | configuratie met primaire batterij en input van LF-emitter (reed contact) |

Werksmodi

Neem voor de Namur- en LF-configuraties de activering van de Energiebesparende "Energy Saving" (ES) modus na 14 dagen van afwezigheid van de hoofdvoeding in beschouwing. De terugkeer naar de volledig functionele "Fully Functional" (FF) modus wordt geacht plaats te vinden na het volledige opladen van de batterij.

Bedrijfsomstandigheden

Fully Functional (volledig functioneel)

Activiteit	Oplaadbaar Namur	Oplaadbaar LF	Primair LF
Klepenschakelingen	100/dag, Timp=100mS	100/dag, Timp=100mS	100/dag, Timp=100mS
Plaatselijke activiteit	5 minuten/dag	5 minuten/dag	5 minuten/dag
Metingen en berekeningen	Twee sensoren P, T, DS, DIN ratio 30S	Twee sensoren P, T, DS, DIN ratio 30S	Twee sensoren P, T, DS, DIN ratio 30S
Verwerving HF-impulsen	Continu	N/B	N/B
Verwerving LF-impulsen	N/B	1Hz	1Hz
Herhaling impulsen	Fmax 2,5KHz	Fmax 50Hz	Fmax 50Hz
Gegevenslog-ratio	15 minuten	15 minuten	15 minuten
RS485-communicatie	3,2 minuten/dag	4,5 minuten/dag	4,5 minuten/dag
Geprogrammeerde GSM/SMS ontvangst	3/dag, tijdsduur 5 min	3/dag, tijdsduur 5 min	N/B
GSM-communicatie	45S/dag	45S/dag	45S/dag

Energy Saving (energiebesparing)

Activiteit	Oplaadbaar Namur	Oplaadbaar LF
Klepenschakelingen	100/dag, Timp=100mS	100/dag, Timp=100mS
Metingen en berekeningen	Twee sensoren P, T, DS, DIN Interval 1/30S	Twee sensoren P, T, DS, DIN Interval 1/30S
Verwerving impulsen	HF	LF
Herhaling impulsen	Fmax 2,5KHz	Fmax 50Hz
Gegevenslog-ratio	15 minuten	15 minuten
RS485-communicatie	N/B	3,5 minuten/dag
GSM-communicatie	60S om de 7 dagen	60S om de 7 dagen

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

Autonomie

Configuratie	Autonomie Fully Functional (dagen)	Autonomie Energy Saving (dagen)
1 Oplaadbaar Namur	14	9,5
2 Oplaadbaar LF	14	650
3 Primair LF	1750 (4,8 jaar)	N/B

9.4 Analoge ingangen

Naam	Functie	FS-meting	UM en type	Meetgebied	OVL	Conn.	Nauwkeurigheid		Veroudering
							Referentieomstandigheden	Bedrijfsomstandigheden	
Pu1, PAux1	Bovenstroomse druk	3,5 10 24 100	Bar A	0,6B 3,53B 0,9B 10,1B 5,0B 24,24B 20B 101B	2xFS	1/4 inch GAS	±0,2% RDG	±0,5RDG%	±0,1% FS/jaar
Pd	Benedenstroomse druk	450	mB G	0 – 101mB	3Bar G	1/4 inch NPT	±0,5mB	±1mB	±0,5mB/jaar
		3,5 10 24 100	Bar A	0,6B 3,53B 0,9B 10,1B 5,0B 24,24B 20B 101B	2xFS	1/4 inch GAS	±0,2% RDG	±0,5RDG%	±0,1% FS/jaar
PAux2	Druk in tank	450	mB G	0 – 101mB	3Bar G	1/4 inch NPT	±0,5mB	±1mB	±0,5mB/jaar
		3,5 10 24	Bar A	0,6B 3,53B 0,9B 10,1B 5,0B 24,24B	2xFS	1/4 inch GAS	±0,2% RDG	±0,5RDG%	±0,1% FS/jaar
Temp	Gastemperatuur	-20°C +70°C	°C	-10°C +50°C		Ø6x50mm	±0,3°C	±0,6°C	±0.25°C/1Kh
DS1, DS2	Opening	150%	%	0% – 100%			±0,2% RDG	±0,4% RDG	inclusief
Pamb	Press. Omgeving	1,3	Bar A	750m – 1100m	2Bar		±1,5mB	±2,5mB	1mB/jaar
Tamb	Temp. Omgeving	-40°C	+85°C	-20°C +60°C	+85°C		± 0,8°C	±2°C	n/b

Opmerkingen

- Referentie-omstandigheden: 20°C ±3°C
- Bedrijfsomstandigheden. -20°C - +60°C
- Veroudering verplaatsingstransducer: inbegrepen in de nauwkeurigheidsspecificatie
- Veroudering temperatuursensor (PT1000): met gebruiksratio 0,5S/30S, 1000h=circa 7jaar
- Lengte kabels Pu1, PAux1, Pd, PAux2, tijd: 3m
- Lengte kabels DS1,DS2 (toegestaan): minder dan 30m
- Omgeving en Tomgeving zijn geen ingangen, de sensoren bevinden zich in het apparaat

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

9.5 Digitale in- en uitgangen

Signaal	Functie	Fysieke interface	Technische gegevens
LF1/HF	Configureerbare ingang voor het impulstellen LF/HF	LF: Contact spanning – vrij HF: Namur (Gesloten $I \leq 1,2\text{mA}$, geopend $I \geq 2,1\text{mA}$)	LF: zie LF2 HF: Freq. Max: 5KHz Polarisatie 8-8,2V/1KΩ Foutindicatie (kortschl., opening)
LF2	Ingang voor het tellen bij lage frequentie	Contact spanning – vrij	Freq. Max: 2Hz R_{ONmax} : 200Ω Polarisatie: 3V/30uA
DIN1 DIN2 DIN3 DIN4 DIN5 DIN6	Digitale statusingang	Contact spanning – vrij	Sampling: max 30S R_{ONmax} : 200Ω Polarisatie: 3V/30uA
Dout	Uitgang herhaling impulsen Configureerbaar LF/HF	Namur-ingang compatibel	Vin max: 10V LF: Fmax = 50Hz HF: Fmax: 2,5KHz
UP1 UP2	Uitgangen klepbediening Toename druk	Krachtspannings-opdracht	Nominale spanning 3,3V Max. stroom: 230mA
DOWN1 DOWN2	Uitgangen klepbediening Afname druk:	Krachtspannings-opdracht	Nominale spanning: 3,3V Max. stroom: 230mA

Opmerkingen

-Max. lengte kabels LF/HF, Din, kleppen: 30m

9.6 Communicatiepoorten

Communicatiepoort	Technische gegevens	Opmerkingen
GSM-modem	Banden: GSM 850/900/1800/1900 (quadband) Functies: GSM/GPRS/SMS SIM-kaart: Sim standaard 1,8V/3V, scharniertype connector	Bedrijfseigen insteekmodule voor de hoofdkaart
	Mini-rod antenne Banden: GSM 900/1800 UMTS 2100 (pentaband) Versterking: 2,2dBi Stralingsspectrum: Omnidirectioneel Connector: SMA-F	Externe aansluiting op de aansluitklem vanaf het paneel voor de externe antenne Max. versterking 2,2dBi
Bluetooth	Versie: dual mode 2.1 – 4.00 Draaggolffrequentie: 2,4GHz Profiel: SPP (seriële poort) Antenne: Geïntegreerd Bereik: $\geq 75\text{m}$ Snelheid: 57600 baud	Bedrijfseigen insteekmodule voor de hoofdkaart
RF 868MHz	Draaggolf: 868MHz Antenne: interne draad Max. snelheid: 38400 baud	Bedrijfseigen insteekmodule voor de hoofdkaart Module momenteel niet voorzien
RS485	Verbinding: 2 draden Polarisatie: Intern Max. snelheid: 38400 baud	Twee elektrisch identieke poorten Configureerbare snelheid:

Max. lengte kabels RS485 = 1200 m (met aanbevolen kabel, controleer par. indicaties 3.2)

 Pietro Fiorentini®	FIO2 Gebruikershandleiding	NEDERLANDS
Divisione Elettronica e Sistemi Integrati – San Pietro Mosezzo (NO) - Italië		

9.7 Conformiteit met de FCC- en IC-regelgevingen

9.7.1 Informatie

Dit apparaat bevat twee FCC- en IC-gecertificeerde communicatie-apparaten.

Het label met de "FCC Identifier" en de "Industry Canada Certification Number" zijn in een van buitenaf niet zichtbare en moeilijk toegankelijke positie aangebracht.

Daarom is in overeenstemming met de bepalingen van de "Labelling Requirements for Part 15 Devices" (FCC) (etiketteringsvereisten voor apparaten die vallen onder Deel 15) en de "Labelling Requirements for the Host device" (IC) (etiketteringsvereisten voor het hostapparaat), op elk apparaat een extra, altijd zichtbaar etiket aangebracht dat de FCC ID en het IC-certificaat nummer toont.

9.7.2 Informatie met betrekking tot het gebruik van de apparaten

Voor beide communicatie-apparaten gelden de volgende aanwijzingen

Dit apparaat is conform Deel 15 van de FCC-regels. De werking ervan is onderworpen aan de volgende twee voorwaarden:

- (1) Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en
- (2) dit apparaat moet alle ontvangen interferentie accepteren, met inbegrip van interferentie die ongewenste werking kan veroorzaken.

Veranderingen of aanpassingen die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door de partij die verantwoordelijk is voor de conformiteit, kunnen de bevoegdheid van de gebruiker om het apparaat te gebruiken ongeldig maken.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions;

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation."

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.