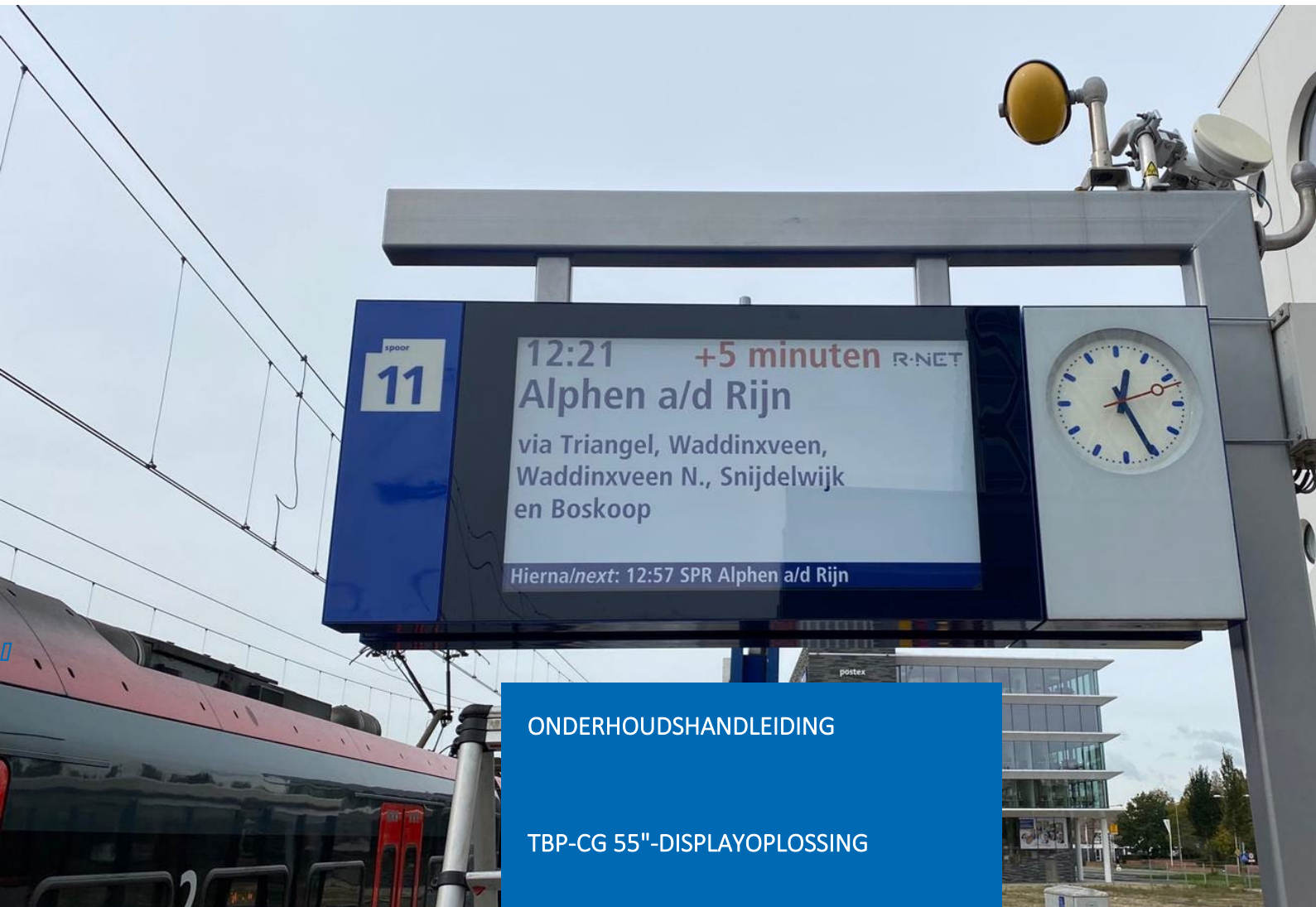




ONDERHOUDSHANDLEIDING

TBP-CG 55"-DISPLAYOPLOSSING

Auteurs:

M. Danse en G.J. bank

Met medewerking van:

M. van Horssen, L. Miedema, M. Schepers

Capelle aan den IJssel, 8 maart 2022

Versie: 1.0

Copyright © 2021 ProRail. Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opname, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ProRail.

Juridische informatie

Alle handelsmerken en geregistreerde handelsmerken die in deze uitgave worden vermeld, zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaars.

Belangrijke informatie

Aansprakelijkheid

De werkzaamheden die in deze handleiding zijn beschreven, dienen **UITSLUITEND** te worden uitgevoerd door speciaal daartoe opgeleid personeel. Deze mogen **NIET** worden uitgevoerd door minderjarigen, of andere personen die niet bevoegd zijn de werkzaamheden uit te voeren.

Conclusion ForeyeT kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die is ontstaan door het uitvoeren van werkzaamheden door onbevoegd personeel of op een andere wijze dan in deze handleiding is beschreven.

Waarschuwingen vooraf



Lees en begrijp de informatie in deze handleiding VOLLEDIG voordat u werkzaamheden uitvoert.



ONTKOPPEL de 230VAC-voedingsspanning VOORDAT u het product gaat assembleren of bewerken. Anders kunnen levensgevaarlijke situaties ontstaan.



Voer de in deze handleiding beschreven werkzaamheden uit conform de VCA-richtlijnen. Een voorbeeld hiervan is het dragen van schoenen met stalen neuzen.

Pictogrammen in handleiding

Pictogrammen		
Pictogram	Betekenis	Beschrijving
	Gevaar	Het niet opvolgen van de instructie(s) bij dit pictogram kan leiden tot persoonlijk letsel en/of ernstige schade aan het product.
	Gevaarlijke elektrische spanning	Het niet opvolgen van de instructie(s) bij dit pictogram kan leiden tot levensgevaarlijke situaties en/of ernstige schade aan het product.
	Bijtende stoffen	Het niet opvolgen van de instructie(s) bij dit pictogram kan leiden tot persoonlijk letsel, levensgevaarlijke situaties (bij inslikken) en/of ernstige schade aan het product.
	ESD-risico	Het niet opvolgen van de instructie(s) bij dit pictogram kan leiden tot elektrostatische ontlading en beschadiging van elektronische apparatuur.
	Belangrijk	De informatie bij dit pictogram vraagt extra aandacht.
	Informatie	De informatie bij dit pictogram betreft een algemene opmerking of een verwijzing naar andere informatie.
	Instructie	Dit pictogram wijst op één of meerdere instructies.

Metagegevens

Versiehistorie				
Versie	Status	Publicatiedatum	Eigenaar	Beschrijving
1.0	Definitief	8 maart 2022	M. Danse en G.J. bank	Eindversie

Referentielijst			
Nr.	Bestandsnaam / URL	Versie	Beschrijving
1	OVS00192_CCMS Vrijgave 20171219	000.001	ProRail Ontwerpvoorschrift Visuele Reizigers Informatie Systemen op Stations
2	P550HVN06.4 _Datasheet	0.2	Fortec Datasheet AUO P550HVN06.4 TFT panel
3	SE-8134_eDM_no PROX	N.v.t.	Feature Sheet SE-8134 Embedded PC
4	SE-8134 User Manual M1	M1	User Manual SE-8134 Embedded PC
5	SE-8134_Quick Guide_Q1	Q1	Quick Reference Guide SE-8134 Embedded PC
6	SensorBOX product sheet	Draft v2	Conclusion ForeyeT SensorBOX Product Sheet
7	HLG-240H-spec	10-12-2019	MeanWell Data Sheet PSU HLG-240H Series
8	https://www.alternate.nl/Noctua/NF-F12-industrialPPC-3000-PWM-case-fan/html/product/1142332	N.v.t.	Specification Noctua NF-F12 Fan
9	Datasheet RR75i v2 05032019 MCS (2)	v2	Advantech Data Sheet GSM-R Router RR75i v2
10	User guide RR75i v2 20190117 MCS	17-01-2019	Advantech User Manual GSM-R Router RR75i v2
11	Kabel_55_inch / 55-afkortingen / Panelkabel_55	N.v.t.	Conclusion ForeyeT 55"-beschrijving kabels
12	Megafit crimpen / Megafit crimptang / Minifit crimptang	N.v.t.	Conclusion ForeyeT 55"-beschrijving krimpen
13	TBP-CG-55 inch lopende bestellingen	V1.0	Conclusion ForeyeT TBP-CG-55 inch lopende bestellingen (BOM stuklijst)
14	Onderhoudsinstructie 55-inch panel test		Conclusion ForeyeT Onderhoudsinstructie panel test failed 55-inch
15	Flashen van de SensorBOX		Conclusion ForeyeT SensorBOX flashen V1.1

Inhoud

1.	Inleiding	6
1.1	Doel van deze handleiding	6
1.2	Scope	6
1.3	Doelgroep	6
1.4	Structuur	6
2.	Veiligheid	7
2.1	Veiligheidsvoorschriften	7
2.2	Productconformiteit	8
2.3	IP-beschermingsgraad	8
2.4	Beheersing intern klimaat	8
3.	Systeemoverzicht	9
3.1	InfoPlus	9
3.2	TBP-CG 55"-raamwerk	9
3.3	Connectiviteit	9
3.4	Monitoring	10
4.	Systeemcomponenten	11
4.1	Globale beschrijving	11
4.2	55" TFT-paneel met led-backlight	13
4.3	Modem	14
4.4	Embedded PC	14
4.5	SensorBOX	15
4.5.1	Globale beschrijving SensorBOX	15
4.5.2	Functies SensorBOX	16
4.5.3	Werking SensorBOX	16
4.6	Voeding	17
4.7	Fan	18
4.8	Backplane	18
4.9	Kabels en connectoren	19
5.	Onderhoud	20
5.1	TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten	20
5.2	Identificatie storingen	23
5.2.1	Geen beeld op het TFT-paneel	23
5.2.2	Signaalstoring TFT-paneel	24
5.2.3	Geen remote-verbinding met de modem	25
5.2.4	Storingsmelding fan	26
5.2.5	Storingsmelding voeding	26
5.3	Vervangingstaken	27
5.3.1	Vervangen TFT-paneel	27
5.3.2	Vervangen modem	29
5.3.3	Vervangen embedded PC	30
5.3.4	Vervangen SensorBOX	32
5.3.5	Vervangen voeding	34
5.3.6	Vervangen fan	35
A	Afkortingen	36
B	Lijst met figuren	37
C	Index	38

1. Inleiding

1.1 Doel van deze handleiding

Deze handleiding bevat richtlijnen en instructies voor het op veilige wijze onderhouden van de **TBP-CG 55"-displayoplossing** die door Conclusion ForeyeT wordt geleverd aan ProRail (160 stuks in totaal).

De functie van de TBP-CG 55"-displayoplossing is het verschaffen van reisinformatie voor treinreizigers op een perron in OV-stations. Via een beveiligde verbinding met de ProRail-publicatieomgeving wordt de meest actuele reisinformatie getoond.

De 55"-displayoplossing fungeert als Treinbeeld Perron (TBP-CG) waarop informatie over één vertrekspoor wordt weergegeven. Hierbij is een lichtbak met perronnummer en (optioneel) een analoge klok geïntegreerd. Figuur 1-1 bevat een voorbeeld van een mogelijke opstelling (met analoge klok).



Figuur 1-1: Voorbeeldopstelling TBP-CG 55"-displayoplossing

1.2 Scope

De handleiding betreft de werkzaamheden die onder verantwoordelijkheid van de onderhoudsaannemer moeten worden uitgevoerd voor het op veilige wijze onderhouden van de TBP-CG 55"-displayoplossing voor ProRail.

1.3 Doelgroep

De handleiding is bedoeld voor de medewerkers van de onderhoudsaannemer die verantwoordelijk zijn voor het onderhouden van de TBP-CG 55"-displayoplossing.



De onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleid onderhoudspersoneel.

1.4 Structuur

De handleiding is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- 1 Inleiding
- 2 Veiligheid
- 3 Systeemoverzicht
- 4 Systeemcomponenten
- 5 Onderhoud

Daarnaast bevat het de volgende bijlagen:

- A Afkortingen
- B Lijst met figuren
- C Index



Lees de volledige handleiding ten minste één keer volledig door, in chronologische volgorde.

2. Veiligheid

In dit hoofdstuk vindt u informatie over de gestelde veiligheidseisen en over de manier waarop aan deze eisen is voldaan.

Het hoofdstuk is opgebouwd uit de volgende paragrafen:

- 2.1 Veiligheidsvoorschriften
- 2.2 Productconformiteit
- 2.3 IP-beschermingsgraad
- 2.4 Beheersing intern klimaat

2.1 Veiligheidsvoorschriften

Neem de volgende veiligheidsvoorschriften in acht vóór, tijdens en na de onderhoudswerkzaamheden:



ONTKOPPEL de 230VAC-voedingsspanning VOORDAT u de onderdelen in het product gaat onderhouden. Anders kunnen levensgevaarlijke situaties ontstaan.



Gebruik de TBP-CG 55"-displayoplossing UITSLUITEND met de opgegeven voedingsspanning van 230 VAC. Een verkeerde voedingsspanning kan leiden tot het defect raken van de apparatuur en kan mogelijk brand of elektrische schokken veroorzaken.



Bij LEKKAGE van vloeibaar materiaal uit het TFT-paneel moet u contact met huid, ogen en mond vermijden. Raadpleeg bij contact met huid, ogen en mond DIRECT een ARTS. Het kan leiden tot huid- of oogletsel en kan (bij inslikken) levensbedreigend zijn.



Neem tijdens de onderhoudswerkzaamheden de juiste ESD-voorzorgsmaatregelen ter voorkoming van elektrostatische ontlading van de apparatuur.



Voer de in deze handleiding beschreven werkzaamheden uit conform de VCA-richtlijnen. Een voorbeeld hiervan is het dragen van schoenen met stalen neuzen.



1. De onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleid onderhoudspersoneel.
2. De binnenkomende voedingskabel blijft onder spanning staan, ook als de installatieautomaat uitgeschakeld is. Indien het voor de onderhoudswerkzaamheden nodig is om het gehele middel spanningsloos te maken, dan zal dit onderin de mast bij de klemmenstrook uitgevoerd moeten worden.
3. Er mag geen vocht het middel betreden. Open de TBP-CG 55"-displayoplossing alleen bij droge weersomstandigheden.
4. Wijzig geen circuits in de TBP-CG 55"-displayoplossing, tenzij dit schriftelijk door de fabrikant is aangegeven. Controleer of de ingebouwde beveiligingsinrichtingen (aardingen, installatieautomaat) niet defect, overbrugd en/of uitgeschakeld zijn.
5. Ga voorzichtig om met het TFT-paneel, gebruik geen ruwe kracht en haal het panel niet uit elkaar. Dit kan het panel beschadigen.
6. Houd de temperatuur en vochtigheid van de TBP-CG 55"-displayoplossing en bijbehorende componenten binnen het toegestane bereik (zie paragraaf 2.4 "Beheersing intern klimaat" op pagina 8 en de systeemdokumentatie voor details). Vocht en hoge temperaturen kunnen de apparatuur beschadigen. Een omgevingstemperatuur die lager is dan 10 °C kan de weergavekwaliteit verminderen.
7. Als lekkend vloeibaar materiaal uit het TFT-paneel in contact is gekomen met kleding, kan dit vlekken veroorzaken. Was de kleding grondig met water en zeep.



2.2 Productconformiteit

De TBP-CG 55"-displayoplossing is voorzien van het CE-keurmerk en voldoet aan de volgende standaarden:

Standaarden	
Naam	Beschrijving
NEN3140	Bedrijfsvoering van elektrische installaties – laagspanning.
EN 50121-4:2019	Emissie en immuniteit van sein- en telecommunicatieapparatuur.
Verzwaarde norm RLN00007 V006 (2017)	EMC-eisen aan apparatuur nabij alle geëlektrificeerde en niet-geëlektrificeerde baanvakken in beheer bij ProRail.
EN61000-3-2:2019	Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen (ingangsstroom ≤ 16 A per fase).
EN61000-3-3:2019	Limietwaarden voor spanningswisselingen, spanningsschommelingen en flikkering in openbare laagspanningsnetten voor apparatuur (ingangsstroom ≤ 16 A per fase en zonder voorwaardelijke aansluiting).
IEC60721	Indeling in groepen van omgevingsparameters en hun gradaties.
IEC60721-3-4 4K26	Indeling in groepen van omgevingsparameters en hun gradaties - stilstaand gebruik op plaatsen zonder bescherming tegen directe weersomstandigheden - klasse 4K26.
ISO 13406-2:2002	Ergonomische eisen voor beeldschermen gebaseerd op platte schermen.

2.3 IP-beschermingsgraad

De TBP-CG 55"-displayoplossing heeft een beschermingsgraad van IP54. Dit maakt plaatsing binnen en buiten mogelijk.



Volg de instructies in deze handleiding strikt op. Zo blijft de IP-beschermingsgraad gegarandeerd.

2.4 Beheersing intern klimaat

De componenten van de TBP-CG 55"-displayoplossing (zie hoofdstuk 4 "Systeemcomponenten" op pagina 11 voor een beschrijving) hebben een minimaal operationeel temperatuurbereik van -20 °C tot +70 °C (voedingen zelfs tot +90 °C).

Omdat enige luchtstroom gewenst is, zijn er 6 fans geplaatst met een diameter van circa 12 cm die een maximale luchtverplaatsing van 186,7 m³/uur per fan realiseren. Deze fan wordt aangestuurd door de SensorBOX op basis van diverse parameters (waaronder de temperatuursensor die zich op de SensorBOX bevindt). Deze parameters worden beheerd in de firmware van de SensorBOX en zijn zo nodig op afstand te wijzigen. De parameters worden per firmwarerelease opgenomen in de bijbehorende "release notes". Er zijn ook temperatuursensoren beschikbaar in de modem, de embedded PC en de TFT-video-interfacekaart. De temperatuur van elke component wordt doorgegeven aan het monitoringsysteem van de SensorBOX.



Tussen de glasplaat en het TFT-paneel bevindt zich een luchtcel. Als het TFT-paneel is uitgeschakeld, kan hierin een kleine hoeveelheid condensvorming ontstaan. Deze verdwijnt direct nadat het TFT- paneel weer is ingeschakeld en warmte begint af te geven.

3. Systeemoverzicht

In dit hoofdstuk vindt u algemene informatie over de displays die door Conclusion ForeyeT zijn omgebouwd voor ProRail binnen de context van het project TBP-CG-55.

Het hoofdstuk is opgebouwd uit de volgende paragrafen:

- 3.1 InfoPlus
- 3.2 TBP-CG 55"-raamwerk
- 3.3 Connectiviteit
- 3.4 Monitoring



In hoofdstuk 4 “Systeemcomponenten” op pagina 11 vindt u informatie over de verschillende componenten waarnaar in dit hoofdstuk wordt verwezen.

3.1 InfoPlus

De Nederlandse Spoorwegen (NS) informeert haar klanten via online en offline reisinformatiesystemen. Op meer dan 400 stations in Nederland wordt de reiziger continu op de hoogte gehouden over actuele vertrektijden en bijzonderheden op het Nederlandse spoor. Deze informatievoorziening wordt gerealiseerd via meer dan 3.000 fysieke presentatiemiddelen waarop reisinformatie wordt getoond. NS is verantwoordelijk voor de content en ProRail is verantwoordelijk voor de beschikbaarheid van het fysieke display en de aansturingsoftware. Deze informatievoorziening van ProRail en NS wordt InfoPlus genoemd.



In deze handleiding wordt verder niet ingegaan op InfoPlus. Deze paragraaf is uitsluitend bedoeld om u te informeren over de huidige ontwikkelingen met betrekking tot reisinformatie services.

3.2 TBP-CG 55"-raamwerk

De basisset voor een TBP-CG 55"-displayoplossing zoals deze is geproduceerd, bestaat uit de volgende hoofdonderdelen:

- Een frame (inclusief glasplaat) dat dient als behuizing en bevestigingsmiddel voor de TBP-CG 55"-displayoplossing;
- Een backplane (ook wel “middel” genoemd) waarop diverse systeemcomponenten worden bevestigd;
- Schermbeugels aan weerszijden van het frame voor het bevestigen van de TFT-paneel en de TFT-video-interfacekaart;
- Een lichtbak voor de perron aanduiding.

Aan deze basisconfiguratie kunnen indien van toepassing twee analoge klokken worden toegevoegd die digitaal worden aangestuurd.



De verschillende configuraties worden hier verder niet beschreven. Zie hoofdstuk 5 in het document “ProRail Ontwerpvoorschrift Visuele Reizigers Informatie Systemen op Stations” (nummer 1 in de Referentielijst) voor meer informatie.

3.3 Connectiviteit

Deze paragraaf bevat een overzicht van de mogelijke verbindingsmethoden voor de TBP-CG 55"-displayoplossing.

Draadloos GSM-R

De TBP-CG 55"-displayoplossing is voorzien van een draadloos GSM-R-modem waarmee verbinding wordt gemaakt met het GSM-Rail-netwerk (het besloten netwerk voor OV-bedrijven).

Draadloos GSM-P

De embedded PC van de TBP-CG 55"-displayoplossing bevat een Mini PCI Express-kaart waarop een GSM-P-modem kan worden aangesloten via een "retrofit"-actie.

Ethernet

De embedded PC van de TBP-CG 55"-displayoplossing bevat een vrije ethernetpoort waarop doorgaans het GSM-R-modem is aangesloten. Indien gewenst, kan op deze poort een ethernet-netwerkkabel worden aangesloten.

Glasvezel

Bij gebruik van een glasvezelverbinding moet een mediaconverter worden toegevoegd aan de TBP-CG 55"-displayoplossing.



Bepaalde typen draadloze netwerken vereisen een specifieke externe antenne op basis van het GSM-frequentiespectrum.

3.4 Monitoring

Monitoring van de TBP-CG 55"-displayoplossing vindt plaats in de management agent op de embedded PC. De management agent zorgt ervoor dat informatie wordt verpakt en naar het ProRail-monitoringsysteem COMO wordt verstuurd.

4. Systeemcomponenten

In dit hoofdstuk vindt u informatie over de systeemcomponenten in de TBP-CG 55"-displayoplossing. Het hoofdstuk is opgebouwd uit de volgende paragrafen:

4.1	Globale beschrijving	4.6	Voeding
4.2	55" TFT-paneel met led-backlight	4.7	Fan
4.3	Modem	4.8	Backplane
4.4	Embedded PC	4.9	Kabels en connectoren
4.5	SensorBOX		

4.1 Globale beschrijving

De TBP-CG 55"-displayoplossing bestaat uit een frame en een backplane (ook wel “middel” genoemd).

Frame

Het frame bevat de volgende componenten:

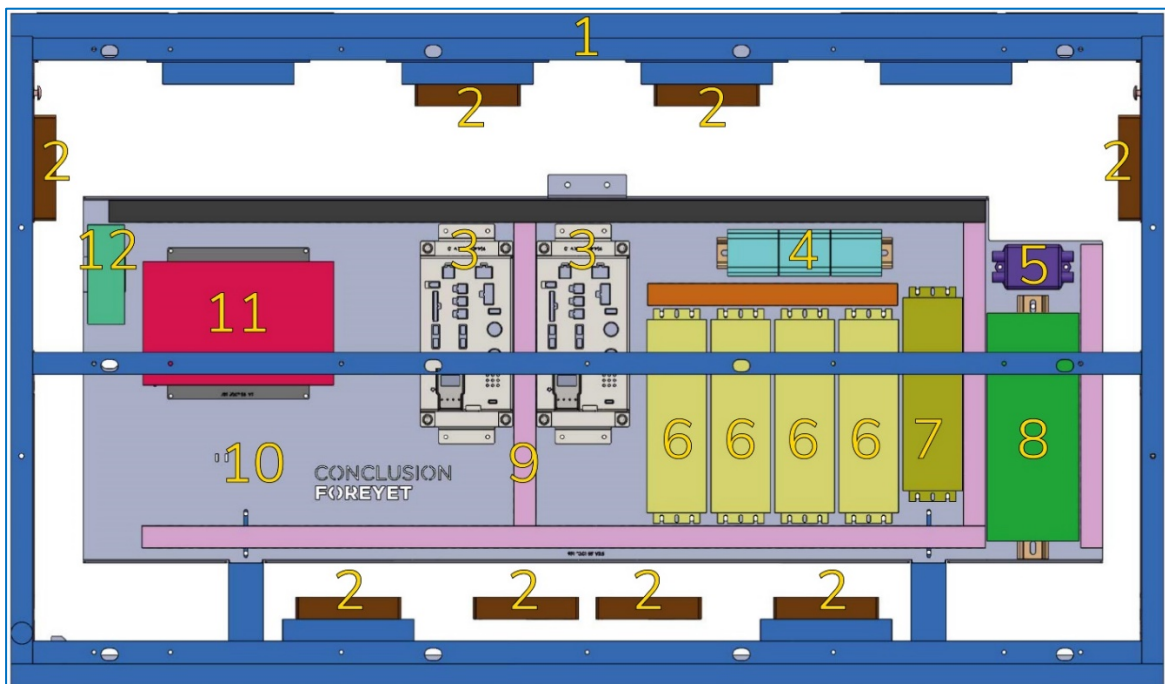
- Twee 55" TFT-panelen met led-backlight (verder TFT-paneel genoemd);
- Twee schermbeugels die als behuizing dienen voor de TFT-panelen;
- TFT-video-interfacekaart voor digitale weergave van de reisinformatie;
- Vier ambientlightsensoren / backlightsensoren;
- Acht fans voor koeling van de interne componenten;
- Vier gasveren;
- Eén antenne;
- Eén backplane.

Backplane

De backplane van de TBP-CG 55"-displayoplossing bevat de volgende componenten:

- Een embedded PC die verbonden is met een GSM-R-modem. De embedded PC heeft twee HDMI-uitgangen die zijn verbonden met beide TFT-panelen. De reisinformatie wordt via de video-interfacekaart weergegeven op het scherm van de TFT-panelen;
- Een draadloos GSM-R-modem waarmee verbinding wordt gemaakt met het GSM-Rail-netwerk (het besloten netwerk voor OV-bedrijven);
- Eén 12V- en vier 24V-voedingen (ook wel “Power Supply Unit” of “PSU” genoemd);
- Twee SensorBOXen (één per TFT-paneel) die verantwoordelijk zijn voor de temperatuurregeling, de backlight intensiteit en de werking van aangesloten randapparatuur;
- Twee temperatuursensoren;
- Een installatieautomaat (inclusief klemmenstrook) die de elektrische installatie en bedrading beschermt tegen schade door overbelasting en kortsluiting;
- Drie EST Quick Connection Terminals. De linker rode EST Quick Connection Terminal verbindt de 24 V door. De middelste zwarte EST Quick Connection Terminal verbindt de nul door. De rechter rode EST Quick Connection Terminal verbindt de 12 V door;
- Een netfilter die verhindert dat stoorsignalen de goede werking van de apparatuur beïnvloeden;
- Een regelaar voor het verwarmingselement;
- Een contactdoos;
- Kabelgoten voor het bevestigen van de bedrading.

Figuur 4-1 toont een vooraanzicht van de componenten van de TBP-CG 55"-displayoplossing.



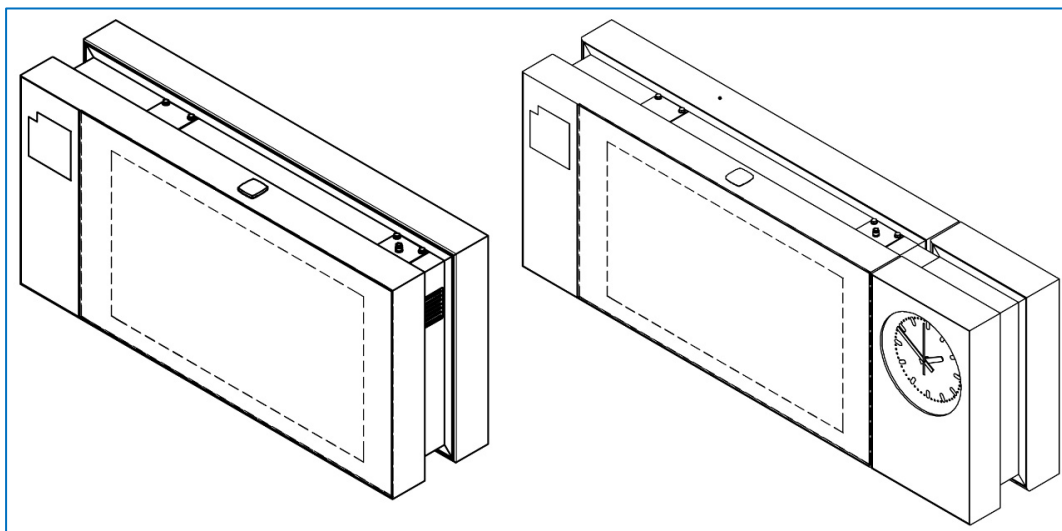
Figuur 4-1: Vooraanzicht

De nummers hebben de volgende betekenis:

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|--------------------|
| 1 | Frame | 7 | 12V-voeding |
| 2 | Acht fans | 8 | Rijgklemassemblage |
| 3 | Twee SensorBOXen | 9 | Kabelgoten |
| 4 | Drie EST Quick Connection Terminals | 10 | Backplane |
| 5 | Netfilter | 11 | Embedded PC |
| 6 | Vier 24V-voedingen | 12 | GSM-R modem |

Daarnaast is de TBP-CG 55"-displayoplossing voorzien van een NCI-klokmodule voor aansluiting van een optionele analoge klok.

Figuur 4-2 toont de TBP-CG 55"-displayoplossing met/zonder klok.



Figuur 4-2: TBP-CG 55"-displayoplossing met/zonder klok

4.2 55" TFT-paneel met led-backlight

De TBP-CG 55"-displayoplossing bevat twee AUO 55" TFT-panelen met led-backlight van het type P550HVN06.4. De backlight van dit TFT-paneel wordt gecontroleerd en aangestuurd via de SensorBOX. De video wordt aangestuurd via de TFT-video-interfacekaart.



Figuur 4-3: AUO P550HVN06.4-panel

Onderstaande tabel bevat de globale specificaties van het TFT-paneel.

Globale specificaties 55" TFT-paneel	
Kenmerk	Waarde
Fabrikant	AUO
Technologie	TFT
Beeldschermdiagonaal	138,68 cm (54,6")
Helderheid (cd/m ²)	2500
Backlight	led
Converter	Geïntegreerd
Kijkhoek (verticaal/ horizontaal)	89°/ 89°
Omgevingstemperatuur	0 °C tot +50 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +60 °C
Interface	LVDS
Afmetingen (l x b x h)	1235,6 x 706,4 x 58,2 mm
Pixels	1920 x 1080 (RGB)
Kleuren	1,07 biljoen
Voeding TFT/LCD-module	-0,3 tot +14 V (VCC)
Voeding led-converter	-0,3 tot 24 V
- Aanpassing backlight	5,5 V
- Omzetting	5,5 V



Zie het document "Fortec Datasheet AUO P550HVN06.4 TFT panel" (nummer 2 in de Referentielijst) voor meer gedetailleerde informatie over het TFT-paneel.

4.3 Modem

De TBP-CG 55"-displayoplossing is voorzien van een draadloos GSM-R-modem (zie Figuur 4-4). Met behulp van het modem wordt verbinding gemaakt met het GSM-Rail-netwerk (het besloten netwerk voor OV-bedrijven).



Figuur 4-4: GSM-R-modem

Zie het document “Advantech Data Sheet GSM-R Router RR75i v2” (nummer 9 in de Referentielijst) voor verdere specificaties van het modem. Daarnaast bevat het document “Advantech User Manual GSM-R Router RR75i v2” (nummer 10) nuttige informatie over het gebruik van het modem.

4.4 Embedded PC

De TBP-CG 55"-displayoplossing bevat een Protech embedded PC van het type SE-8134. Deze PC heeft een breed temperatuurbereik en is voorzien van drie displayuitgangen.

Op de embedded PC draait een Linux Ubuntu LTS-kernel waarop de InfoPlus-managementagent wordt gehost. Deze communiceert met de publicatieservice van de NS en met de monitoringagent bij ProRail. De PC stuurt informatie naar de TFT-video-interfacekaart en ontvangt sensorinformatie van de SensorBOX die via USB is verbonden.

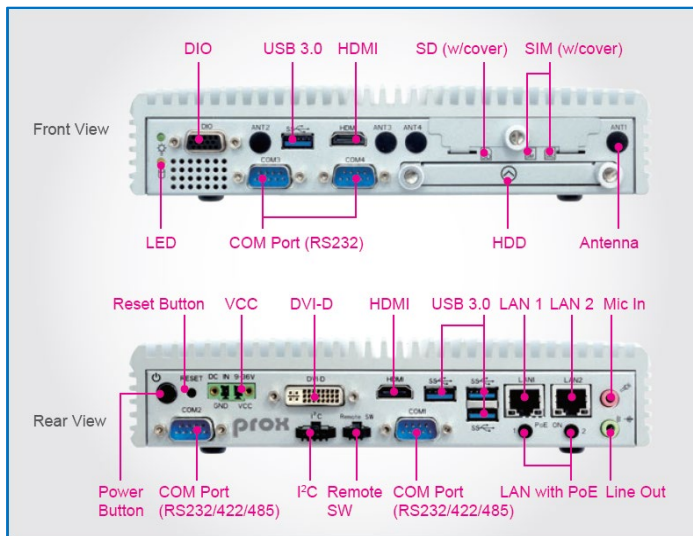


Figuur 4-5: Embedded PC: buitenkant

Onderstaande tabel bevat de globale specificaties van de embedded PC.

Globale specificaties embedded PC	
Betreft	Type
Processor	Intel® Atom™ E3950/ Pentium® N4200/ Celeron® N3350, J3455 met SSD.
Displayuitgangen	2 x HDMI (tot 4K) + 1 x DVI-D
I/O-poorten	2 x LAN + 4 x USB 3.0 + 4 x COM + 1 x DIO + 1 x I²C
Uitbreidingslots	2 x full-sized mini-PCIe + 1 x SD-slot + 2 x SIM-slots
Antennes	4
Ondersteuning voor externe schakelaar	Ja

Figuur 4-6 toont de voor- en achterzijde van de embedded PC met de diverse aansluitingen.



Figuur 4-6: Embedded PC: voor- en achterzijde

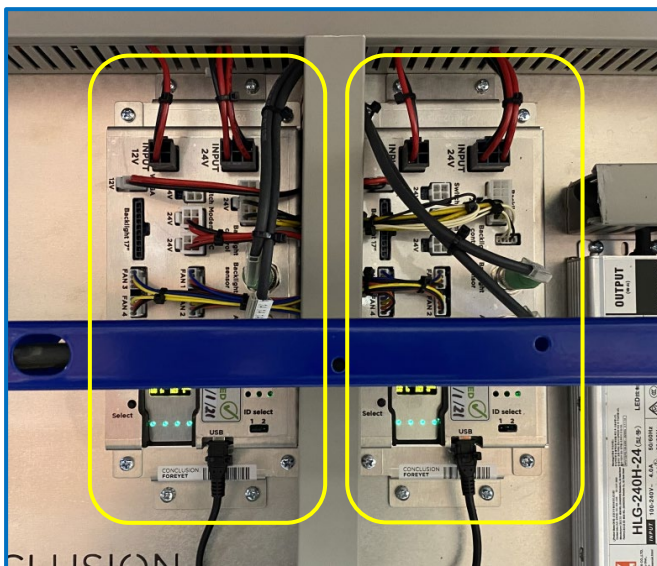
Zie het document “Feature Sheet SE-8134 Embedded PC” (nummer 3 in de Referentielijst) voor verdere specificaties van de embedded PC. Daarnaast bevatten de documenten “User Manual SE-8134 Embedded PC” (nummer 4) en “Quick Reference Guide SE-8134 Embedded PC” (nummer 5) nuttige informatie over het gebruik en de configuratie van de embedded PC.

4.5 SensorBOX

4.5.1 Globale beschrijving SensorBOX

De SensorBOX (zie Figuur 4-7) in de TBP-CG 55"-displayoplossing is een product dat speciaal is ontworpen voor alle ProRail-presentatiemiddelen.

De SensorBOX is een sensormodule die signalen vanuit de hardware en software van de TBP-CG 55"-displayoplossing verwerkt en op basis daarvan automatisch wijzigingen aanbrengt. Hierdoor worden de beschikbaarheid en levensduur van de displayoplossing positief beïnvloed. In de TBP-CG 55"-display oplossing is de SensorBOX in een behuizing geplaatst.



Figuur 4-7: SensorBOXen

4.5.2 Functies SensorBOX

- Identificatie van de TFT-panelen;
- Inputkanaal voor de 12V- en 24V-voedingen;
- Weergave van de werking van de aangesloten randapparatuur op het display van de SensorBOX;
- Verschaffen van onderhoudsinformatie via het servicedisplay;
- Uitlezen van de temperatuursensor, backlightsensor en ambientlightsensor;
- Aansturing van de (maximaal 4) fans met PWM (pulsbreedtemodulatie);
- Aansturing van de backlight met PWM;
- Meldingen versturen aan de managementagent op de embedded PC over de status van gemeten configuratie-items, waarna deze zo nodig kunnen worden aangepast. Deze configuratie-items zijn:
 - Brightness level;
 - Backlight;
 - Kleurschema's.



Zie het document “Conclusion ForeyeT SensorBOX Product Sheet” (nummer 6 in de Referentielijst) voor gedetailleerde specificaties van de SensorBOX.

4.5.3 Werking SensorBOX

Op de SensorBOXen zijn alle stroom verbruikende componenten van het middel aangesloten. De SensorBOX met ID-select 1 stuurt het 1^e (master) TFT-paneel aan. En de SensorBOX met ID-select 2 stuurt het 2^e (slave) TFT-paneel aan. Op de SensorBOX met ID-select 2 is geen modem, switch en embedded PC aangesloten.

Via de OLED-display op de SensorBOX is de volgende informatie opvraagbaar:

- **Menu 1:**
 - Niveau 12- en 24VDC;
 - Opgenomen vermogen videocontroller en embedded PC;
 - Opgenomen vermogen modem en eventueel aangesloten switch.
- **Menu 2:**
 - Rotatiesnelheid en opgenomen vermogen fans;
- **Menu 3:**
 - Opgenomen vermogen panel;
 - Gemeten ambientlight- en backlightintensiteit;
 - Diverse lichtintensiteit parameters.
- **Menu 4:**
 - Device ID;
 - Firmware versie SensorBOX;
 - Management versie.
- **Menu 5:**
 - Ambientlight-parameters;
 - Backlight-parameters.
- **Menu 6:**
 - Temperatuur parameters;
 - Fan parameters.

4.6 Voeding

Voor de stroomvoorziening van de actieve componenten in de TBP-CG 55"-displayoplossing wordt gebruik gemaakt van vijf Meanwell-voedingen (één 12- en vier 24 VDC) uit de HLG-240H-serie (zie Figuur 4-8). De voedingen in deze serie werken met 90- tot 305 VAC en bieden modellen met verschillende nominale spanning variërend van 12 V tot 54 V. Dankzij de hoge efficiëntie (tot 93,5%) en het ventilator loze ontwerp zijn de modellen in deze serie operationeel bij behuizingtemperaturen van -40 tot +90 °C, bij vrije luchtconvectie. Het ontwerp van de metalen behuizing met een beschermingsgraad van IP67/IP65 maakt plaatsing binnen en buiten mogelijk.

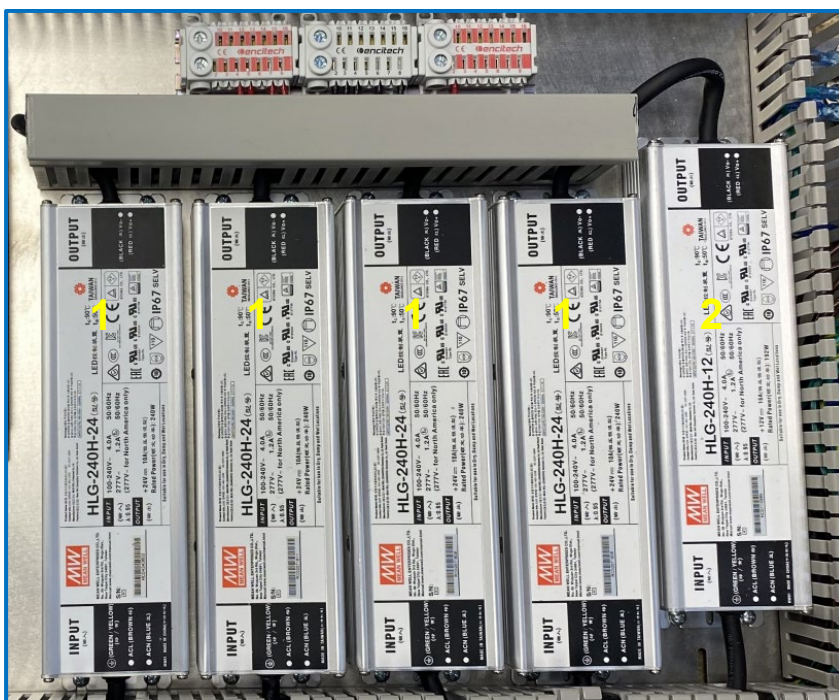
De 24V-voedingen, welke parallel geschakeld staan, voorzien de volgende componenten van voedingspanning:

- Het TFT-paneel backlight;
- Het modem;
- De Embedded PC.

De 12V-voeding voorziet de voedingspanning voor:

- De acht fans;
- De videocontroller.

Figuur 4-8 toont de Meanwell-voedingen in de TBP-CG 55"-displayoplossing.



Figuur 4-8: Voedingen

Zie het document “MeanWell Data Sheet PSU HLG-240H Series” (nummer 7 in de Referentielijst) voor verdere specificaties van de voedingen.

4.7 Fan

De TBP-CG 55"-displayoplossing bevat acht Noctua-fans van het type NF-F12 (zie Figuur 4-9) om de temperatuur van de interne componenten op peil te houden.

De afmetingen (l x b x h) van de fan zijn 120 x 120 x 25 mm. De fan kan een luchtstroom van maximaal 186,7 m³/uur realiseren. De fans worden aangestuurd door de SensorBOX, op basis van diverse parameters (waaronder de temperatuursensor die zich op de SensorBOX bevindt). Deze parameters worden beheerd in de firmware van de SensorBOX en zijn zo nodig op afstand te wijzigen. De parameters worden per firmwarerelease opgenomen in de bijbehorende "release notes".



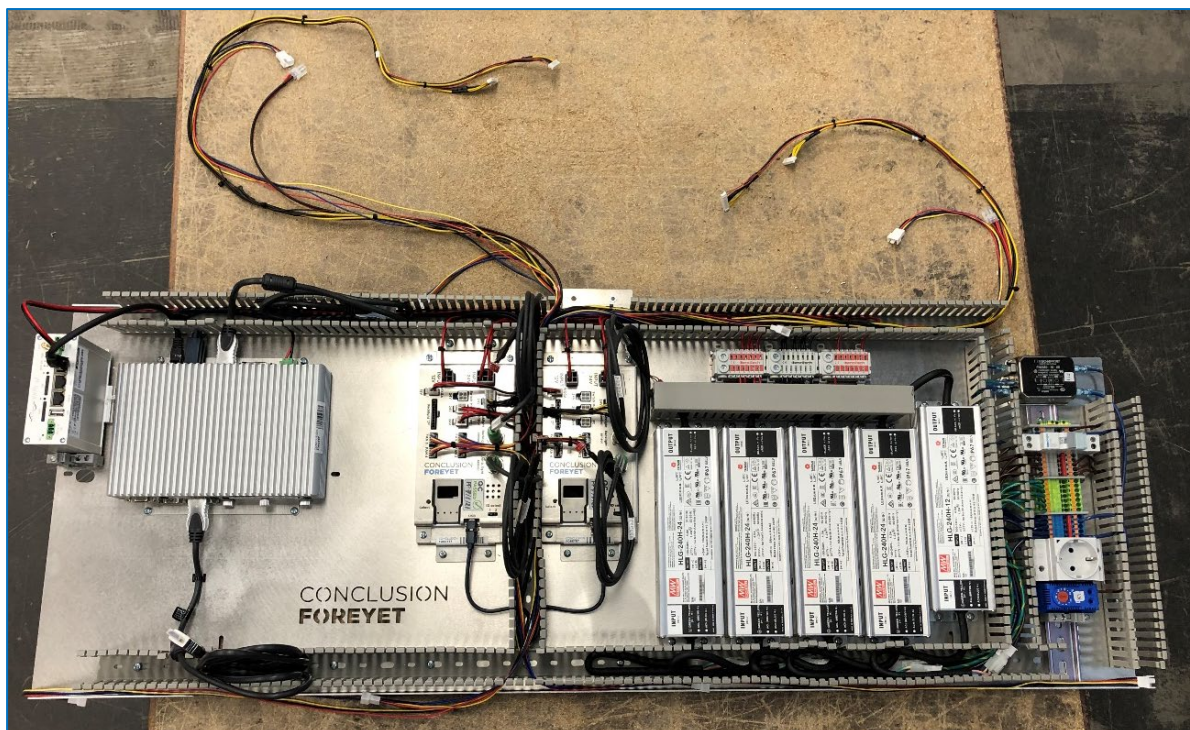
Figuur 4-9: Fan



Zie de website "Specification Noctua NF-F12 Fan" (nummer 8 in de Referentielijst) voor verdere specificaties van de fan.

4.8 Backplane

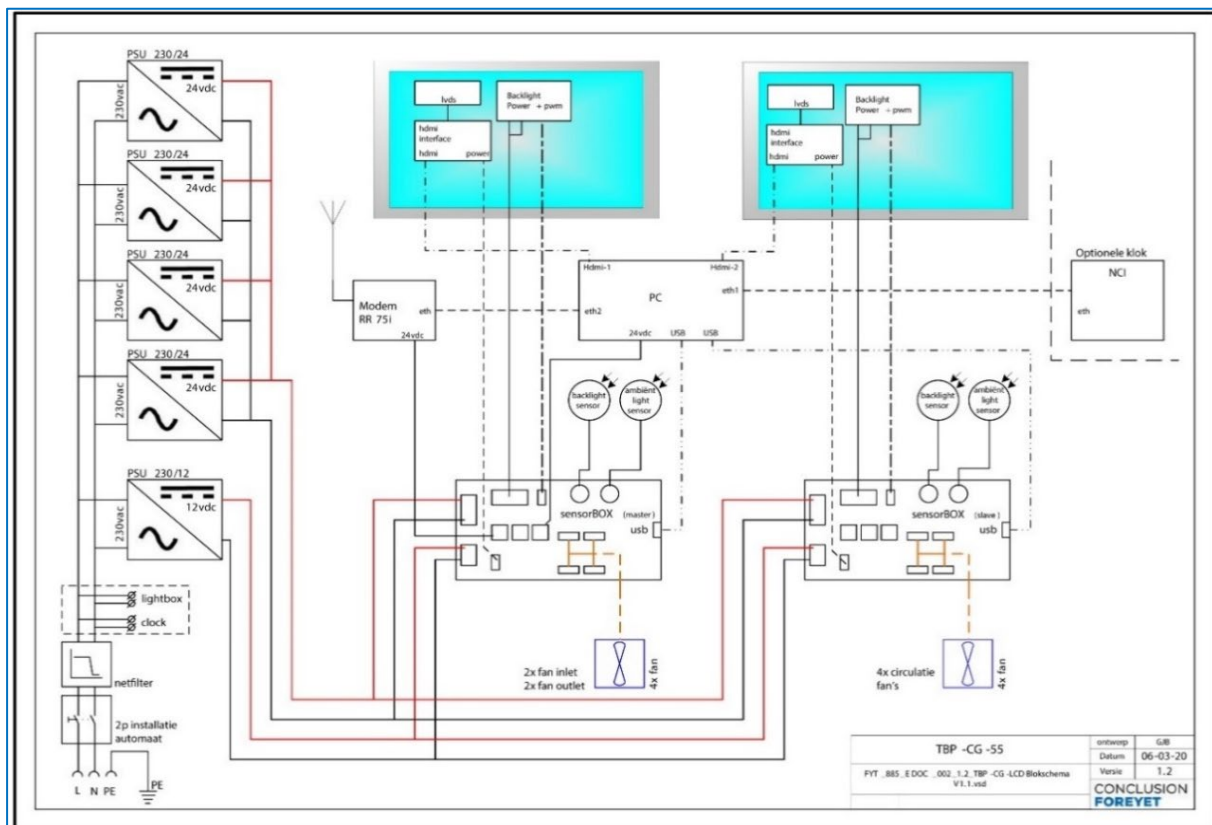
De backplane in de TBP-CG 55"-displayoplossing is een product dat speciaal is ontworpen voor het TBP-CG 55"-project. De backplane dient als behuizing voor een groot deel van de systeemcomponenten. Figuur 4-10 toont de backplane van de TBP-CG 55"-displayoplossing.



Figuur 4-10: Backplane

4.9 Kabels en connectoren

Figuur 4-11 toont het aansluitschema van de componenten van de TBP-CG 55"-displayoplossing.



Figuur 4-11: Aansluitschema



Zie de documenten “Conclusion ForeyeT Kabel_55_inch / Conclusion ForeyeT 55-afkortingen / Conclusion ForeyeT Panelkabel_55” (nummer 11 in de Referentielijst) voor een gedetailleerde beschrijving van de kabels.

Zie het document “Conclusion ForeyeT Megafit crimpen / Minifit crimpen” (nummer 12 in de Referentielijst) voor een gedetailleerde beschrijving van de krimp.

5. Onderhoud

In dit hoofdstuk vindt u informatie over het identificeren van storingen en de daarbij behorende vervangingstaken.

Het hoofdstuk is opgebouwd uit de volgende paragrafen:

- 5.1 TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten
- 5.2 Identificatie storingen
- 5.3 Vervangingstaken



Voor, tijdens en na de onderhoudswerkzaamheden moet aan alle veiligheidseisen worden voldaan (zie hoofdstuk 2 “Veiligheid” op pagina 7).

5.1 TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten



Voer de volgende stappen uit:

1. Open het frame met een vierkantsleutel (zie Figuur 5-1, pos. 1).
2. Het TFT-paneel is nu zichtbaar (zie Figuur 5-1, pos. 2).



Figuur 5-1: Openen middel

3. Draai de vier bouten een paar slagen los (zie Figuur 5-2, pos. 1).



De bouten moeten er niet helemaal uit.

4. Verwijder de schermzekeringen (zie Figuur 5-2, pos. 2).



Figuur 5-2: Valbeveiliging verwijderen

5. Open het TFT-paneel met de onderste handvatten (zie Figuur 5-2, pos. 3).
6. Volg bovenstaande stappen in omgekeerde volgorde voor het sluiten van de TBP-CG 55"-displayoplossing.



Gebruik bij het openen/sluiten van het TFT-paneel alleen de handvatten onderaan het scherm (zie Figuur 5-3). Pak het TFT-paneel alleen vast bij de in Figuur 5-3 met gele pijlen aangegeven delen. Het frame kan scheef zitten waardoor er soms wat kracht moet worden gezet bij het openen/sluiten.



Figuur 5-3: Correcte manier openen TFT-paneel



Duw bij het openen/sluiten van het TFT-paneel niet op de hoeken van het frame (zie Figuur 5-4). Dit kan de interne componenten beschadigen.



Figuur 5-4: Foutieve manier openen TFT-paneel

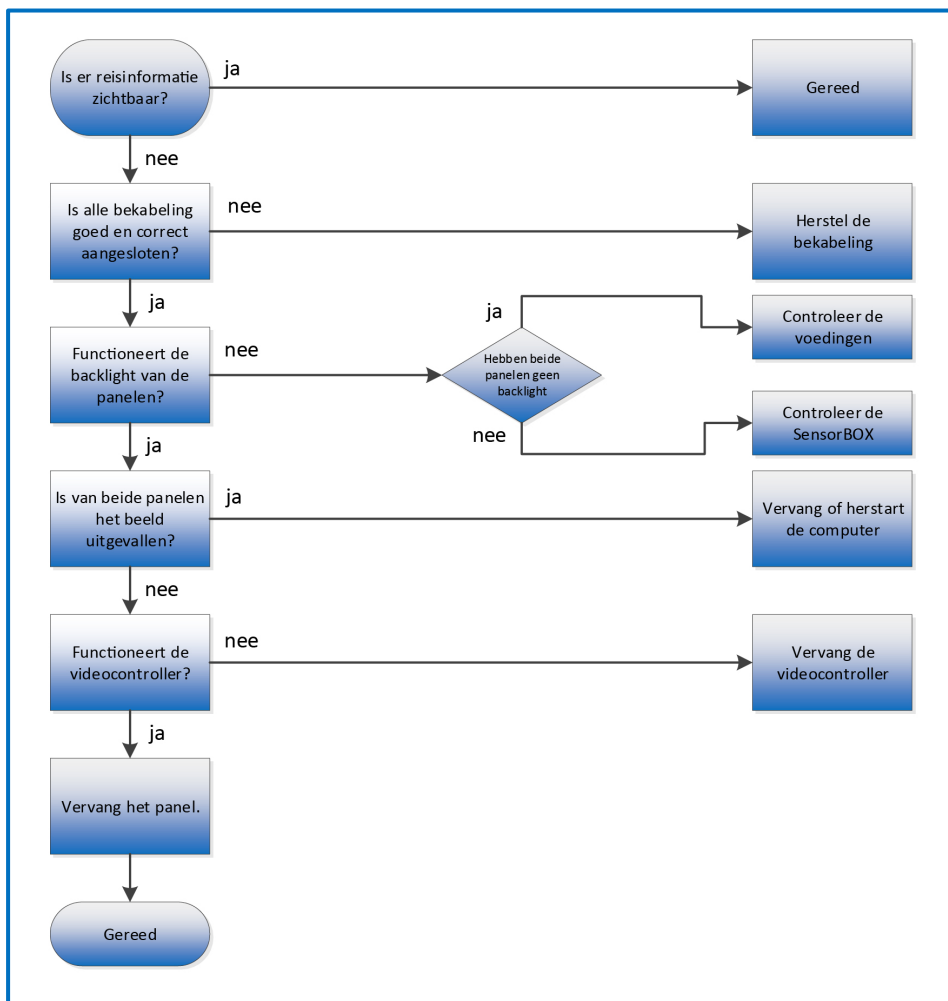
5.2 Identificatie storingen

Voor het identificeren van de storingen zijn storingsdiagrammen opgesteld. Dit zijn:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 5.2.1 Geen beeld op het TFT-paneel | 5.2.4 Storingsmelding fan |
| 5.2.2 Signaalstoring TFT-paneel | 5.2.5 Storingsmelding voeding |
| 5.2.3 Geen remote-verbinding met de modem | |

5.2.1 Geen beeld op het TFT-paneel

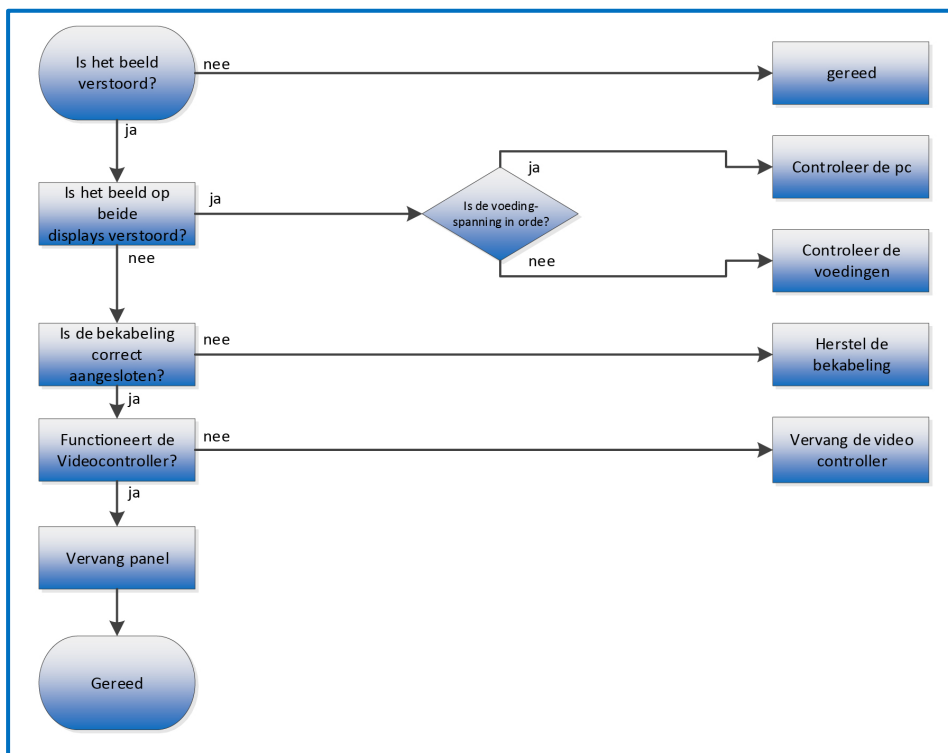
Volg onderstaande storingsdiagram indien er geen reisinformatie zichtbaar is op de TFT-panelen.



Figuur 5-5: Storingsdiagram: geen beeld zichtbaar op het TFT-paneel

5.2.2 Signaalstoring TFT-paneel

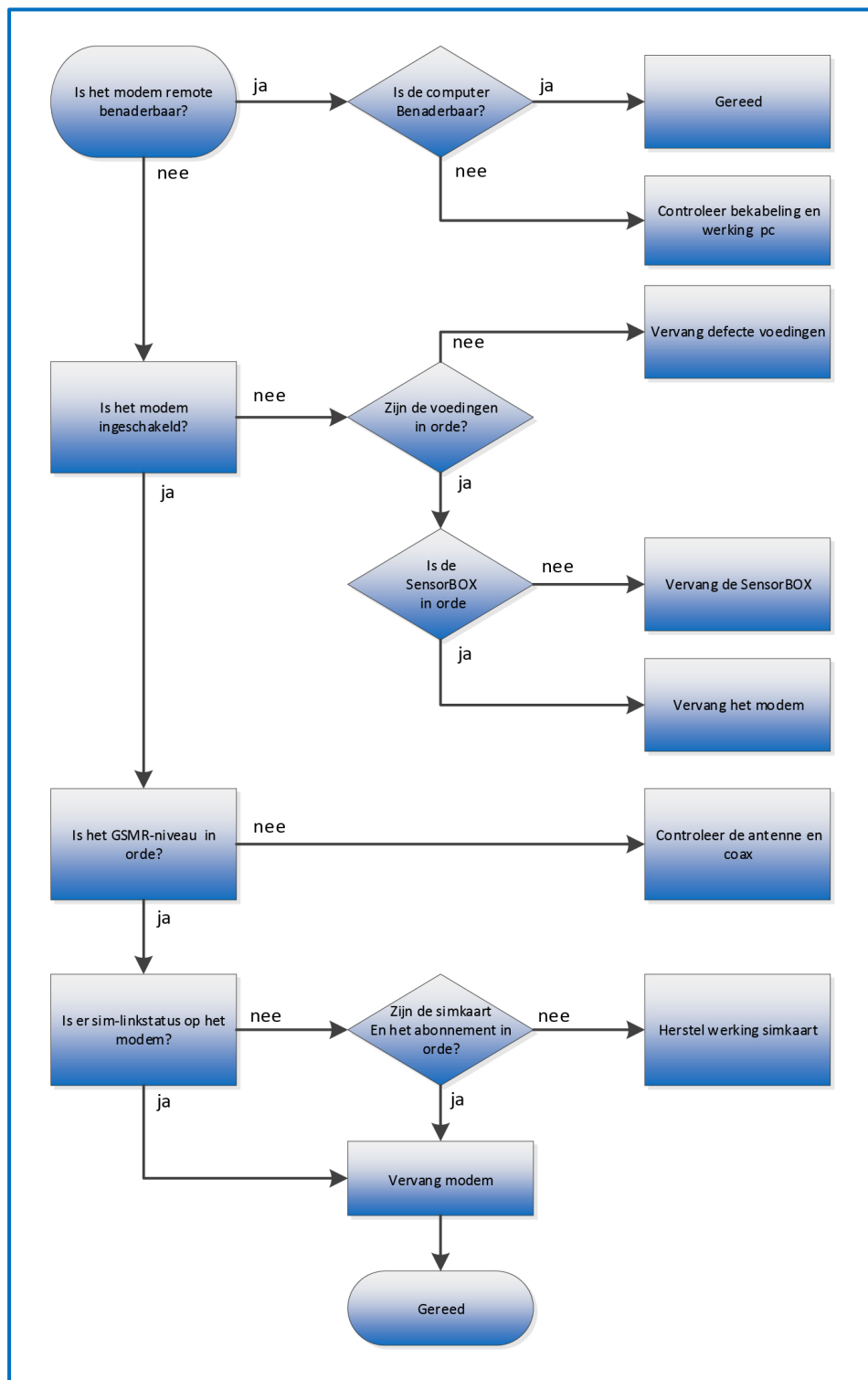
Volg onderstaande storingsdiagram indien het beeld op de TFT-panelen signaalstoringen vertoont.



Figuur 5-6: Storingsdiagram: signaalstoring TFT-paneel

5.2.3 Geen remote-verbinding met de modem

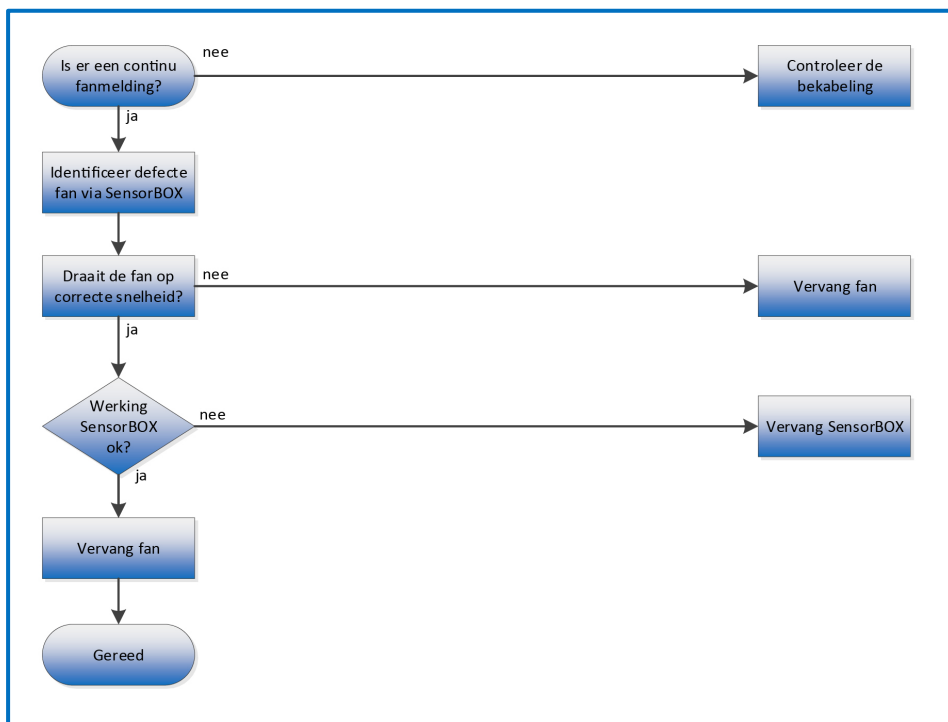
Volg onderstaande storingsdiagram indien er geen remote-verbinding met het modem kan worden gemaakt.



Figuur 5-7: Storingsdiagram: geen remote-verbinding met de modem

5.2.4 Storingsmelding fan

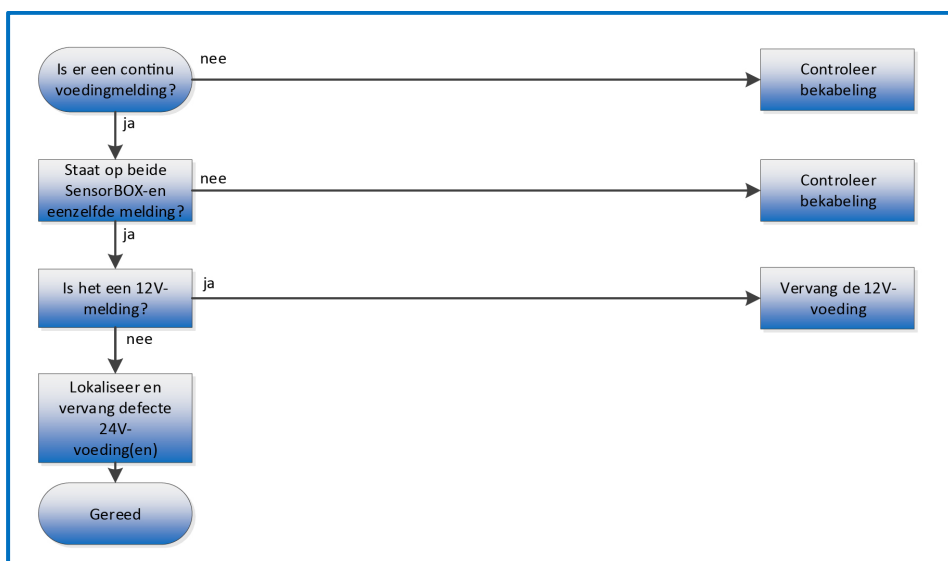
Volg onderstaande storingsdiagram indien de SensorBOX een storingsmelding van de fan toont.



Figuur 5-8: Storingsdiagram: storingsmelding fan

5.2.5 Storingsmelding voeding

Volg onderstaande storingsdiagram indien de SensorBOX een storingsmelding van de voeding toont.



Figuur 5-9: Storingsdiagram: storingsmelding voeding

5.3 Vervangingstaken

Bij een aantal storingen moeten vervangingstaken worden uitgevoerd. De vervangingstaken staan elk beschreven in een aparte sub paragraaf. Dit zijn:

5.3.1 Vervangen TFT-paneel

5.3.4 Vervangen SensorBOX

5.3.2 Vervangen modem

5.3.5 Vervangen voeding

5.3.3 Vervangen embedded PC

5.3.6 Vervangen fan



Zie paragraaf 5.1 “TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten” voor het correct openen/sluiten van het middel.



Zie het document “Conclusion ForeyeT TBP-CG-55 inch lopende bestellingen” (nummer 13 in de Referentielijst) voor een compleet overzicht van de benodigde onderdelen (BOM stuklijst) van de TBP-CG 55"-displayoplossing.

5.3.1 Vervangen TFT-paneel

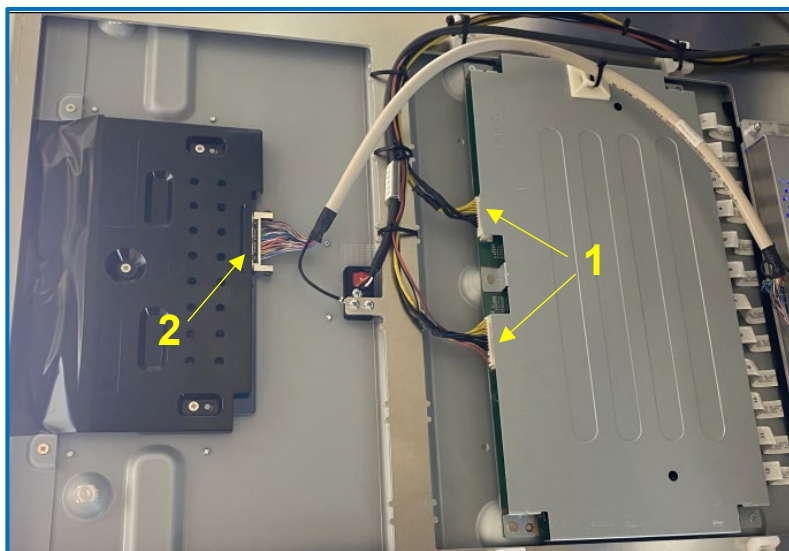


Voer onderstaande stappen met minimaal 2 personen uit.



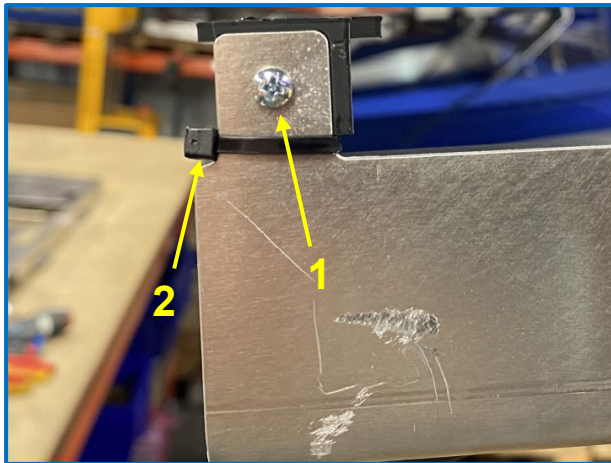
Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 “TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten”).
2. Ontkoppel de LVDS-kabel (zie Figuur 5-10, pos. 2).
3. Ontkoppel de spanningskabels (zie Figuur 5-10, pos. 1).



Figuur 5-10: Achterzijde TFT-paneel

4. Verwijder de tiwrap (zie Figuur 5-11, pos. 2).
5. Schroef de bout los (zie Figuur 5-11, pos. 1).
6. Verwijder de ambientlightsensor.



Figuur 5-11: Ambientlightsensor-beugel

7. Draai de bouten (4x) aan beide zijde van het TFT-paneel een paar slagen los (zie Figuur 5-12).



Verwijder de bouten niet.



Figuur 5-12: Bout TFT-paneel

8. Klap voorzichtig het TFT-paneel dicht (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").
9. Verwijder het TFT-paneel door het langzaam omhoog te bewegen. De bouten bewegen richting de opening waardoor het TFT-paneel verwijderd kan worden (zie Figuur 5-12).
10. Plaats het nieuwe TFT-paneel op de bouten (zie Figuur 5-12).
11. Draai de bouten (4x) vast (zie Figuur 5-12).
12. Plaats de ambientlightsensor.
13. Schroef de bout van de ambientlightsensor-beugel vast (zie Figuur 5-11, pos. 2).
14. Monteer de tiwrap (zie Figuur 5-11, pos. 2).
15. Sluit de spanningskabels aan (zie Figuur 5-10, pos. 1).
16. Sluit de LVDS-kabel aan (zie Figuur 5-10, pos. 2).
17. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").

18. Test de werking van het TFT-paneel en start met de uitlijning van de backlightsensor. Volg de stappen zoals beschreven in het document "Conclusion ForeyeT Onderhoudsinstructie panel test failed 55-inch".



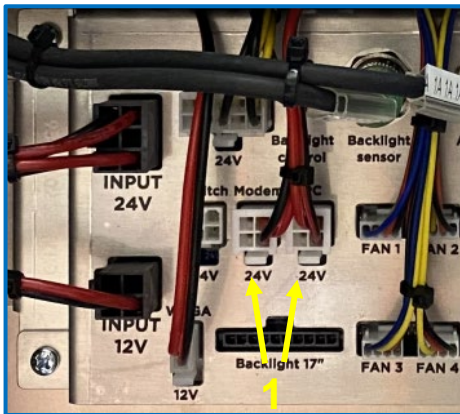
Zie het document “Conclusion ForeyeT Onderhoudsinstructie panel test failed 55-inch” (nummer 14 in de Referentielijst) voor de procedure van het testen van het TFT-paneel en uitlijnen van de backlightsensor.

5.3.2 Vervangen modem



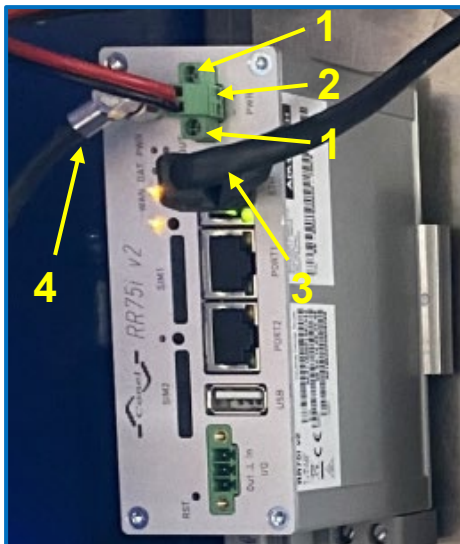
Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten).
2. Ontkoppel de spanningskabels (zie Figuur 5-13, pos. 1).



Figuur 5-13: Spanningskabels SensorBOX

3. Ontkoppel de ethernetkabel (zie Figuur 5-14, pos. 3).
4. Draai de schroeven (2x) los (zie Figuur 5-14, pos. 1).
5. Ontkoppel de groene connector (zie Figuur 5-14, pos. 2).
6. Ontkoppel de SMA-connector (zie Figuur 5-14, pos. 4).



Figuur 5-14: Modem

7. Verwijder de modem van de DIN-rail.
8. Haal de simkaart uit slot 1 en plaats deze in slot 1 van het nieuwe modem.
9. Monteer de nieuwe modem op de DIN-rail.
10. Sluit de SMA-connector aan (zie Figuur 5-14, pos. 4).
11. Sluit de groene connector aan (zie Figuur 5-14, pos. 2).
12. Draai de schroeven (2x) vast (zie Figuur 5-14, pos. 1).
13. Sluit de ethernetkabel aan (zie Figuur 5-14, pos. 3).
14. Sluit de spanningskabels in de SensorBOX aan (zie Figuur 5-13, pos. 1).
15. Test de werking van de modem.
16. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").



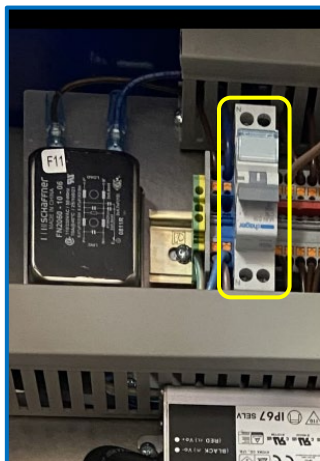
Als het modem opgestart is moet de groene PWR-led gaan branden. De gele WAN-led knippert 1x tot 3x per seconde. Dit geeft de signaalsterkte weer. De groene SIM1-led moet gaan branden, als teken dat de simkaart 1 actief is.



5.3.3 Vervangen embedded PC

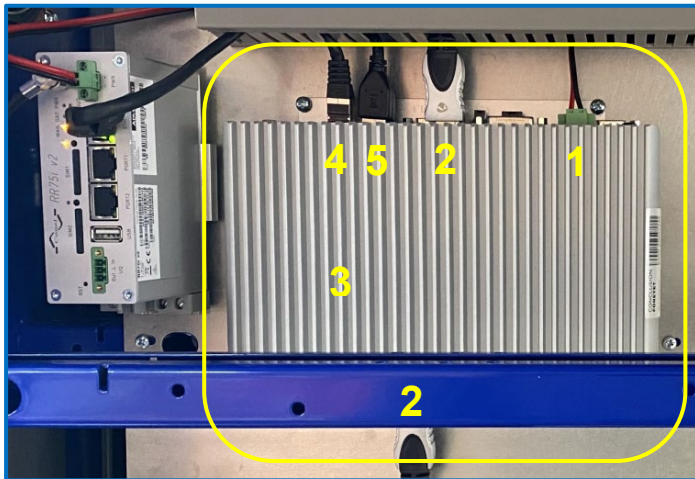
Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").
2. Schakel de installatieautomaat uit (zie Figuur 5-15).



Figuur 5-15: Installatieautomaat

3. Ontkoppel de groene connector (zie Figuur 5-16, pos. 1).
4. Ontkoppel de HDMI-kabels (2x) (zie Figuur 5-16, pos. 2).
5. Ontkoppel de USB-kabels (2x) (zie Figuur 5-16, pos. 5).
6. Ontkoppel de ethernetkabel (zie Figuur 5-16, pos. 4).



Figuur 5-16: Kabels embedded PC

7. Verwijder de schroeven (4x).
8. Verwijder de embedded PC (zie Figuur 5-16, pos. 3).
9. Verwijder de montageplaat van de oude embedded PC en monteer deze op de nieuwe PC.
10. Monteer de nieuwe embedded PC.
11. Sluit de ethernetkabel aan (zie Figuur 5-16, pos. 4).
12. Sluit de USB-kabels (2x) aan (zie Figuur 5-16, pos. 5).
13. Sluit de HDMI-kabels (2x) aan (zie Figuur 5-16, pos. 2).
14. Sluit de groene connector aan (zie Figuur 5-16, pos. 1).
15. Plaats de juiste USB-stick in de USB-poort van de embedded PC.
16. Schakel de installatieautomaat in (zie Figuur 5-15). De embedded PC start automatisch op en installeert de juiste gegevens vanuit de USB-stick.
17. Druk na afronding van de installatie op de powerknop (zie Figuur 5-17, pos. 1). De embedded PC wordt uitgeschakeld.



Figuur 5-17: PC power-knop

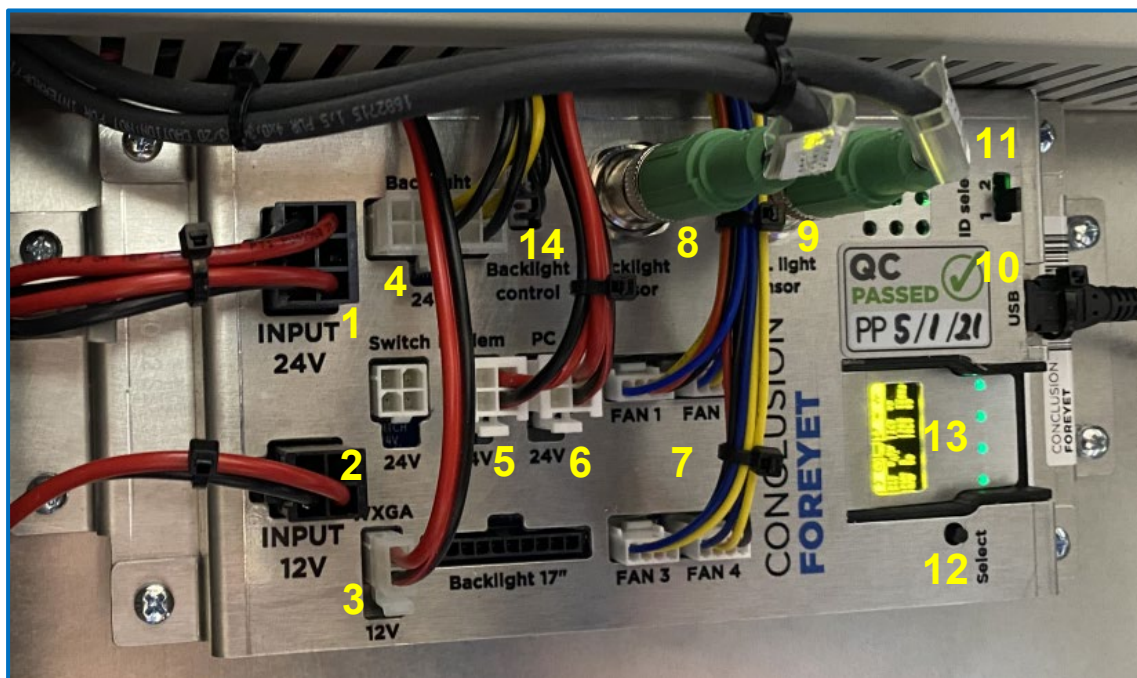
18. Verwijder de USB-stick.
19. Druk op de powerknop (zie Figuur 5-17, pos. 1). De embedded PC wordt ingeschakeld.
20. Het middel moet nu de gehele opstartprocedure volgen, voordat het middel reisinformatie toont.
21. Na het succesvol tonen van de reisinformatie moet via PRES-Remote 2.0 de juiste Playbook software geïnstalleerd worden.
22. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").



5.3.4 Vervangen SensorBOX

Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").
2. Schakel de installatieautomaat uit (zie Figuur 5-15).
3. Verwijder de tiwrap (zie Figuur 5-18, pos. 10).
4. Ontkoppel alle bekabeling (zie Figuur 5-18, pos. 1 t/m 10).

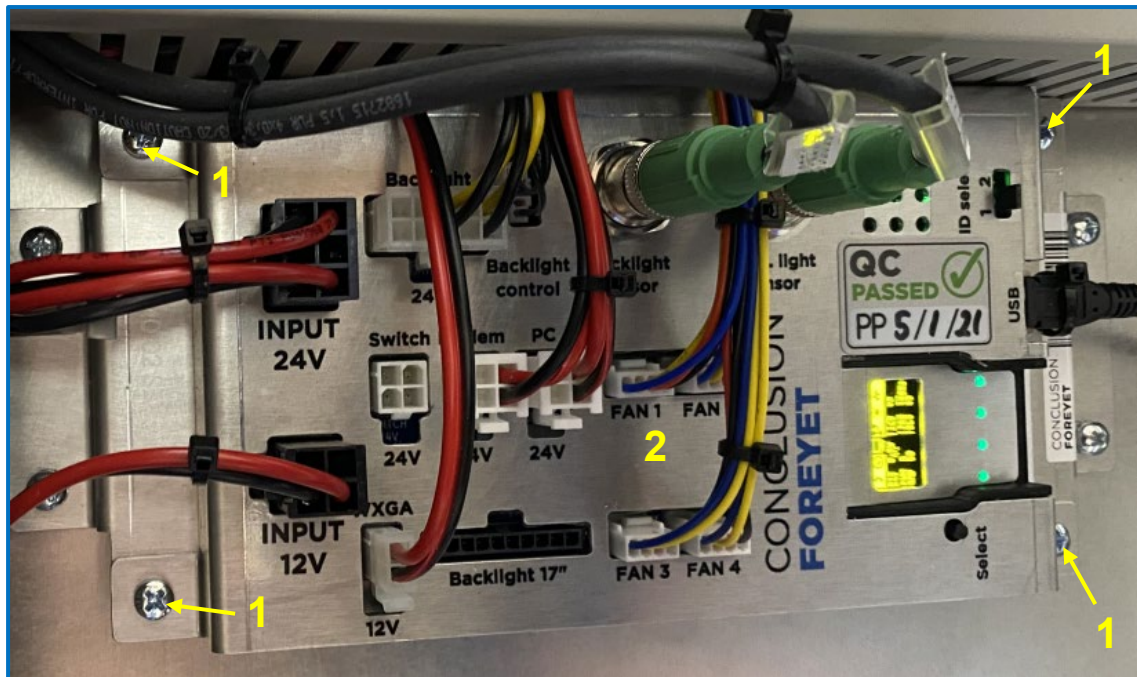


Figuur 5-18: SensorBOX

De nummers hebben de volgende betekenis:

- | | |
|--|--|
| 1 Input 24VDC voedingsspanning | 8 Backlightsensor-aansluiting |
| 2 Input 12VDC voedingsspanning | 9 Ambientlightsensor-aansluiting |
| 3 12VDC uitgang naar de grafische controller | 10 Micro-USB aansluiting voor de embedded PC |
| 4 Backlightsensor voedingsspanning | 11 ID-select, instelling identificatie SensorBOX |
| 5 Modem voedingsspanning | 12 Menu druktoets voor de SensorBOX |
| 6 Embedded PC voedingsspanning | 13 OLED-display |
| 7 Aansluitpunten vier fans | 14 Backlightsensor-niveau aansturing |

5. Verwijder de schroeven (4x) (zie Figuur 5-19, pos. 1).
6. Verwijder de SensorBOX (zie Figuur 5-19, pos. 2).



Figuur 5-19: SensorBOX

7. Neem de instellingen van ID-select over op de nieuwe SensorBOX.
8. Plaats de nieuwe SensorBOX.
9. Monteer de schroeven (4x) (zie Figuur 5-19, pos. 1).
10. Sluit alle bekabeling aan (zie Figuur 5-18, pos. 1 t/m 10).
11. Start het “flashen” van de SensorBOX.



Zie het document “Conclusion ForeyeT SensorBOX flashen V1.1” (nummer 15 in de Referentielijst) voor gedetailleerde beschrijving van het flashen van de SensorBOX.

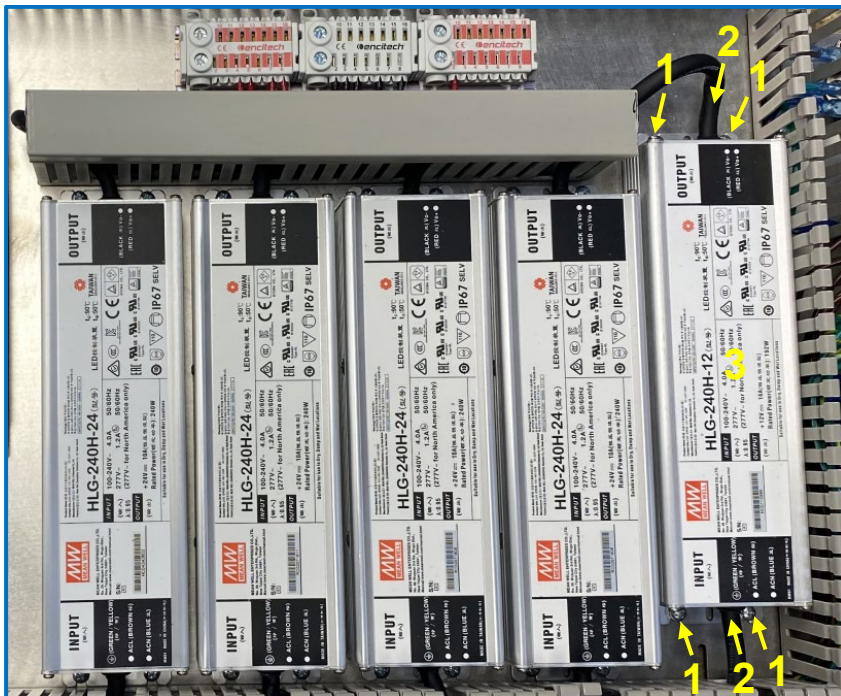
12. Monteer de tiwrap (zie Figuur 5-18, pos. 10).
13. Schakel de installatieautomaat in (zie Figuur 5-15).
14. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 “TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten”).



5.3.5 Vervangen voeding

Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 “TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten”).
2. Stel vast welke voeding vervangen moet worden.
3. Schakel de installatieautomaat uit (zie Figuur 5-15).
4. Ontkoppel de Molex-connectoren (zie Figuur 5-20, pos. 2).
5. Verwijder de schroeven (4x) (zie Figuur 5-20, pos. 1).
6. Verwijder de voeding (zie Figuur 5-20, pos. 3).
- 7.



Figuur 5-20: Voedingen

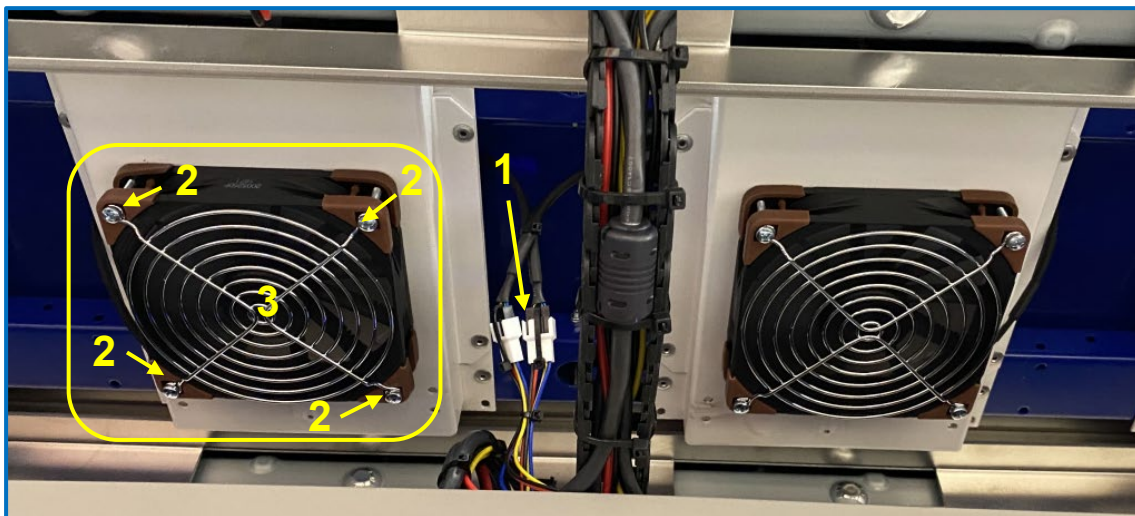
8. Plaats de nieuwe voeding.
9. Monteer de schroeven (4x) (zie Figuur 5-20, pos. 1).
10. Sluit de Molex-connectoren aan (zie Figuur 5-20, pos. 2).
11. Schakel de installatieautomaat in (zie Figuur 5-15).
12. Controleer de werking: Het menu van de SensorBOX toont de waarden 12VDC en 24VDC.
13. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 “TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten”).



5.3.6 Vervangen fan

Voer de volgende stappen uit:

1. Open het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").
2. Schakel de installatieautomaat uit (zie Figuur 5-15).
3. Ontkoppel de kabel (zie Figuur 5-21, pos. 1).
4. Verwijder de schroeven (4x) (zie Figuur 5-21, pos. 2).
5. Verwijder de fan (zie Figuur 5-21, pos. 3).
- 6.



Figuur 5-21: Twee bovenste fans

7. Plaats de nieuwe fan.
8. Monteer de schroeven (4x) (zie Figuur 5-21, pos. 2).
9. Sluit de kabel aan (zie Figuur 5-21, pos. 1).
10. Schakel de installatieautomaat in (zie Figuur 5-15).
11. Controleer de werking: De SensorBOX toont welke fans zijn aangesloten.
12. Sluit het TFT-paneel (zie paragraaf 5.1 "TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten").

A Afkortingen

Afkortingen	
Afkorting	Betekenis
BOM	Bill of Materials (stuklijst)
CE	Conformité Européene
COMO	Configuratie- en monitoring tool
DDC	Display Data Channel (protocol voor digitale communicatie)
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMC	Elektromagnetische Compatibiliteit
EMI	Elektro-Magnetic Interference
ESD	Electro Static Discharge (elektrostatische ontlading)
GSM	Global System for Mobile Communications (digitale mobiele telefonie)
HDMI	High-Definition Multimedia Interface
IC	Integrated Circuit
IP	Ingress Protection (beveiligingsklasse voor elektrische apparatuur)
ISO	Internationale Organisatie voor Standardisatie
LDR	Light-Dependent Resistor
LCD	Liquid Crystal Display
Led	Light-Emitting Diode
LTE	Long Term Evolution
LVDS	Low-Voltage Differential Signaling (systeem voor elektrische communicatie)
OSD	On-screen Display Menu (beeldschermmenu)
OV	Openbaar Vervoer
PSU	Power System Unit (voeding)
PV	Perronverwijzer
PWM	Pulse Width Modulation (pulsbreedtemodulatie)
TFT	Thin Film Transistor
VAC	Volt Alternating Current (wisselstroom)
VCA	VGM-Checklist Aannemers
VCC	Voltage Common Collector (positieve voedingsspanning)
VGA	Video Graphics Array
VGM	Veiligheid, Gezondheid en Milieu

B Lijst met figuren

Figuur 1-1: Voorbeeldopstelling TBP-CG 55"-displayoplossing	6
Figuur 4-1: Vooraanzicht	12
Figuur 4-2: TBP-CG 55"-displayoplossing met/zonder klok	12
Figuur 4-3: AUO P550HVN06.4-paneel	13
Figuur 4-4: GSM-R-modem	14
Figuur 4-5: Embedded PC: buitenkant	14
Figuur 4-6: Embedded PC: voor- en achterzijde	15
Figuur 4-7: SensorBOXen	15
Figuur 4-8: Voedingen	17
Figuur 4-9: Fan	18
Figuur 4-10: Backplane	18
Figuur 4-11: Aansluitschema	19
Figuur 5-1: Openen middel	20
Figuur 5-2: Valbeveiliging verwijderen.....	21
Figuur 5-3: Correcte manier openen TFT-paneel.....	21
Figuur 5-4: Foutieve manier openen TFT-paneel.....	22
Figuur 5-5: Storingsdiagram: geen beeld zichtbaar op het TFT-paneel.....	23
Figuur 5-6: Storingsdiagram: signaalstoring TFT-paneel	24
Figuur 5-7: Storingsdiagram: geen remote-verbinding met de modem.....	25
Figuur 5-8: Storingsdiagram: storingsmelding fan.....	26
Figuur 5-9: Storingsdiagram: storingsmelding voeding	26
Figuur 5-10: Achterzijde TFT-paneel.....	27
Figuur 5-11: Ambientlightsensor-beugel.....	28
Figuur 5-12: Bout TFT-paneel	28
Figuur 5-13: Spanningskabels SensorBOX.....	29
Figuur 5-14: Modem	29
Figuur 5-15: Installatieautomaat.....	30
Figuur 5-16: Kabels embedded PC	31
Figuur 5-17: PC power-knop	31
Figuur 5-18: SensorBOX	32
Figuur 5-19: SensorBOX	33
Figuur 5-20: Voedingen	34
Figuur 5-21: Twee bovenste fans	35

C Index

1

12V-voeding, 17

2

230 VAC, 7

24V-voeding, 17

A

aansluitschema, 19

aansprakelijkheid, 3

aardingen, 7

Afkortingen, 36

ambient

light sensor, 16

Ambientlight, 11

ambientlightsensor, 28

antenne, 11

B

back, 9, 11

backlight, 13, 16

sensor, 11, 16

backlightsensor, 29

backplane, 11

Backplane, 11

basisset, 9

BPM, 10

C

CE-keurmerk, 8

componenten

globale beschrijving, 11

condensvorming, 8

configuratie-items, 16

connectiviteit, 9

D

DIN-rail, 30

displayuitgangen, 14

doel

handleiding, 6

doelgroep, 6

draadloos

GSMP, 10

GSM-R, 9

driehoeksleutel, 20

dwarsdoorsnede, 12

E

embedded PC, 8, 10, 11, 16, 31

specificaties, 14

Embedded PC, 14

ESD

maatregelen, 7

EST Quick Connection Terminals, 11

ethernet, 10

netwerkkabel, 10

poort, 10

ethernetkabel, 29

F

fan, 11, 16

Fan, 18

firmware, 8, 18

Frame, 11

Functies SensorBOX, 16

G

gasveer, 11

Geen beeld

TFT-panel, 23

Geen remote verbinding met de modem, 25

glasplaat, 8

glasvezel, 10

Globale beschrijving SensorBOX, 15

GSMP

draadloos, 10

GSM-P

modem, 10

GSM-R

draadloos, 9

modem, 9, 10, 11

GSM-Rail-netwerk, 9, 11

GSM-R-modem, 14

H

HDMI-uitgang, 11

I

Identificatie storingsen, 23
 ID-select, 33
 InfoPlus, 9, 14
 InfoPlus en FRIS, 9
 installatieautomaat, 7, 11, 34
 interfacekaart, 13, 14
 intern klimaat, 8
 IP
 65, 17
 67, 17
 beschermingsgraad, 8
 IP54, 8

K

Kabels en connectoren, 19
 kernel, 14
 klemmen
 strook, 11
 klok, 9
 module, 12

L

LED-backlight, 13
 lekkage, 7
 lichtbak, 9
 Lijst met figuren, 37
 Linux Lubunti, 14
 luchtcel, 8
 LVDS-kabel, 27

M

managementagent, 10, 14, 16
 mediaconverter, 10
 middel, 9, 11
 modem, 8
 GSM-P, 10
 GSM-R, 9, 10, 11
 Modem, 14
 monitoring
 systeem, 10
 Monitoring, 10

N

NCI-klokmodule, 12
 netfilter, 11

O

omgevingstemperatuur, 7
 Onderhoud, 20

P

parameters, 8, 18
 perronverwijzer, 6
 pictogrammen, 3
 productconformiteit, 8
 ProRail
 monitoringsysteem, 10
 publicatieomgeving, 6
 ProRail-presentatiemiddelen, 15
 Protech, 14
 PSU, 11
 PV-configuraties, 9
 PWR-led, 30

R

rand
 apparatuur, 16

S

schermbeugels, 11
 scope, 6
 sensor
 ambient light, 16
 backlight, 11, 16
 informatie, 14
 temperatuur, 8, 11, 18
 warmte, 16
 sensorBOX, 8, 11, 13, 14, 18
 firmware, 8, 18
 specificaties, 16, 19, 33
 SensorBOX, 15
 sensormodule, 15
 servicedisplay, 16
 Signaalstoring TFT-panel, 24
 simkaart, 30
 SMA-connector, 29
 specificaties
 embedded PC, 14
 sensorBOX, 16, 19, 33
 TFT/LED-panel, 13
 standaarden, 8
 storingsdiagram, 23, 24, 25, 26
 Storingsmelding fan, 26
 Storingsmelding voeding, 26
 Structuur, 6

systeem
 globale beschrijving, 11
 overzicht, 9
Systeemcomponenten, 11

T

TBP-CG 55"-displayoplossing openen/sluiten, 20
TBP-CG 55"-raamwerk, 9
temperatuur, 7
 bereik, 8
 sensor, 8, 11, 16, 18
TFT
 video-interfacekaart, 8, 11, 13, 14
TFT/LED-panel, 8, 11
 specificaties, 13
TFT-panel, 11, 13
TFT-video-interfacekaart, 9

V

VCA, 3, 7
veiligheid, 7
 voorschriften, 7
veiligheidseisen, 20

Vervangen embedded PC, 30
Vervangen fan, 35
Vervangen SensorBOX, 32
Vervangen TFT-panel, 27
Vervangen voeding, 34
Vervangingstaken, 27
verwarmingselement, 11
video, 13
 interfacekaart, 11, 13, 14
vochtigheid, 7
voeding, 11, 16
 spanning, 3, 7
 temperatuurbereik, 8
Voeding, 17
Vooraanzicht, 12

W

waarschuwingen, 3
WAN-led, 30
Werking SensorBOX, 16

Z

zijaanzicht, 12

CONCLUSION

FOREYET

CONTACT

Martijn.Danse@foreyet.com