



**BOSCH**

# Loudspeaker line isolator system

PRAESENSA

**nl**      Installatiehandleiding



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Belangrijke productinformatie</b>	<b>4</b>
1.1	Veiligheid	4
1.2	Verwijderingsinstructies	4
<b>2</b>	<b>Over deze handleiding</b>	<b>5</b>
2.1	Doelgroep	5
2.2	Handelsmerken	5
2.3	Aansprakelijkheidsstelling	5
2.4	Documenthistorie	5
<b>3</b>	<b>Introductie van systeem</b>	<b>6</b>
3.1	Productoverzicht	6
3.2	Hoofdfunctie	7
3.3	Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LID (LDB)	10
3.4	Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)	12
<b>4</b>	<b>Installatie</b>	<b>14</b>
4.1	Storingscontact	14
4.2	Bedrading	14
4.3	Bedradingsconfiguraties	15
4.4	PRA-LID (LDB) installeren met PRAESENSA	16
4.4.1	Fysieke installatie	16
4.4.2	EOL-bewaking (End Of Line)	16
4.4.3	Voeden van de PRA-LID (LDB)	17
4.4.4	PRA-LID (LDB)   Instelling Versterkerdetectie inschakelen	17
4.5	Volgorde van installatie van de PRA-LID (LDB)	17
4.6	PRA-LIM (FIM) op een luidsprekerlijn installeren	18
<b>5</b>	<b>Voorbeelden van installaties met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen</b>	<b>22</b>
<b>6</b>	<b>Problemen oplossen</b>	<b>24</b>
6.1	PRA-LID (LDB)	24
6.1.1	SHORT-storing (Kortsluiting)	24
6.1.2	OPEN-storing (Draadbreuk)	26
6.1.3	EARTH-storing (Aarde)	27
6.1.4	Verkeerde kabelpolariteit - dubbele verdraaiing	28
6.2	PRA-LIM (FIM)	28
6.2.1	Kortsluiting in de lus	29
6.2.2	Kortsluiting op de T-aftakking	30
6.2.3	Draadbreuk in de T-aftakking	31
<b>7</b>	<b>Routineonderhoudsinspectie</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Technische gegevens</b>	<b>34</b>
8.1	PRA-LID (LDB)	34
8.2	PRA-LIM (FIM)	36
8.3	Goedkeuringen	38

# 1 Belangrijke productinformatie

## 1.1 Veiligheid



### Opmerking!

Installatie en onderhoud van het systeem mogen alleen door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd, in overeenstemming met de geldende plaatselijke voorschriften. Bevat geen onderdelen die door de gebruiker dienen te worden onderhouden.

## 1.2 Verwijderingsinstructies



### Oude elektrische en elektronische apparaten.

Elektrische of elektronische apparaten die niet meer worden onderhouden, moeten afzonderlijk worden ingezameld en opgestuurd voor milieuvriendelijke recycling (in overeenstemming met de Europese richtlijn betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur).

Om oude elektrische of elektronische apparatuur weg te gooien, dient u gebruik te maken van de retour- en verzamelsystemen van uw betreffende land.

## 2 Over deze handleiding

In dit document worden de oplossing, mogelijke configuraties, installatiestappen en specifieke informatie beschreven die nodig zijn om te zorgen voor een EN 54-16-conforme installatie van PRAESENSA en het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen.

- Deze handleiding of een update ervan is in PDF-indeling beschikbaar als download op [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

### 2.1 Doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor iedereen die bevoegd is om het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen en verwante producten te installeren.

### 2.2 Handelsmerken

In dit document worden mogelijk handelsmerken genoemd. In plaats van achter elke handelsnaam een handelsmerksymbool te plaatsen, vermeldt Bosch Security Systems dat de namen uitsluitend op redactionele wijze en ten behoeve van de eigenaar van het handelsmerk worden gebruikt, zonder het handelsmerk op enigerlei wijze te willen schenden.

### 2.3 Aansprakelijkheidsstelling

Hoewel alle zorg is besteed aan het verzekeren van de nauwkeurigheid van dit document, wijzen zowel Bosch Security Systems als al haar officiële vertegenwoordigers alle aansprakelijkheid af jegens enige persoon of eenheid met betrekking tot enig(e) schuld, verlies of schade die/dat direct of indirect wordt veroorzaakt of wordt geacht te worden veroorzaakt door de informatie in dit document.

Bosch Security Systems behoudt zich het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen aan te brengen aan de functies en specificaties in het belang van de aanhoudende productontwikkeling en -verbetering.

### 2.4 Documenthistorie

Uitgiftedatum	Documentatieversie	Reden
2021.07.28	V1.00	1 <sup>e</sup> uitgave

### 3 Introductie van systeem

Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen is een systeem voor bewaking van luidsprekerlijnen in combinatie met het PRAESENSA Public Address- en gesproken woord alarmsysteem. De hoofdtaak van het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen is het in stand houden van de uitzending van audioberichten in de noodoproepzone in geval van een kortsluiting in de luidsprekerlijn. Dit gebeurt door het aangetaste kabelgedeelte te isoleren van het niet-aangetaste deel van de kabel.

Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen dekt de functionaliteit van het gesproken woord alarmsysteem compleet af op het gebied van detectie van storingen in luidsprekerlijnen, conform de productnorm EN54-16. De isolator voor luidsprekerlijnen is niet alleen in staat om kortsluiting op de lijn te detecteren en aan te geven maar ook een draadbreek op de lijn, een ontkoppeling van een luidspreker en een aardlek op elk willekeurig punt van de luidsprekerlijn. Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen biedt bewaking van luidsprekerlijnen en enkele luidsprekers. In geval van een fatale storing op de luidsprekerlijn reageert de isolator voor luidsprekerlijnen onmiddellijk en houdt deze de audiotransmissie naadloos in stand. Het systeem werkt transparant om de audiokwaliteit over de hele frequentieband onaangetast te houden tot een constant AC-vermogen van 800 W op een enkele lus van 1000 meter.

#### 3.1 Productoverzicht

Het lijnisolatorsysteem bestaat uit twee typen apparaten, die verschillende rollen spelen in het systeem:

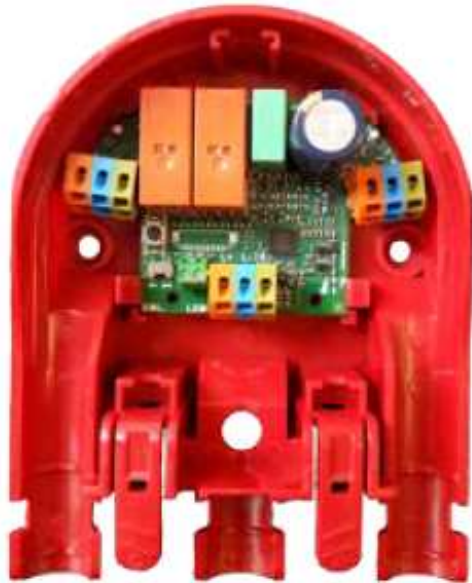


De LDB (LoopDrive Booster) met bestelnummer PRA-LID is de centrale unit. Deze wordt geïnstalleerd in het rack van het gesproken woord alarmsysteem, direct tussen de versterker en de luidsprekerlijn. Gemonteerd op een DIN-rail werkt de LDB als DC-voeding voor FIM's (Fault Isolator Modules) en kan deze ook speciale onderhoudscommando's genereren voor FIM's.

De LDB is verantwoordelijk voor algemene bewaking op en rapportage van storingen (per luidsprekerlus):

- Kortsluiting in de lus (hele lus)
- Draadbreek in de lus (hele lus)
- Kortsluiting in de T-aftakking (elke willekeurige T-aftakking)
- Draadbreek in de T-aftakking (elke willekeurige T-aftakking)

- Aardlek (versterkeringang, hele lus, elke willekeurige T-aftakking)

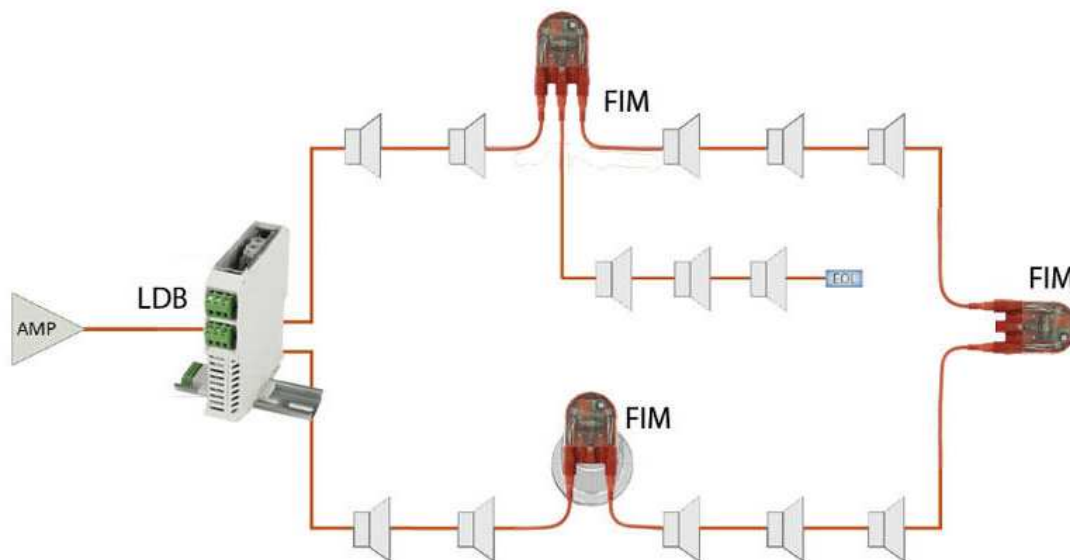


De FIM (Fault Isolator Module) met bestelnummer PRA-LIM is de unit die wordt geïnstalleerd in het veld, op de luidsprekerlijn. De FIM werkt als isolator in geval van een kortsluiting. Deze unit is verantwoordelijk voor lokale bewaking op en rapportage van storingen (voor lokale lijnsegmenten die zijn aangesloten op de FIM):

- Kortsluiting in de lus (alleen naastgelegen segmenten)
- Kortsluiting in de T-aftakking
- Draadbreek in de T-aftakking

## 3.2 Hoofdfunctionaliteit

De architectuur van het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen stelt u in staat om in een topologie met een gesloten lus een luidsprekerlijn te creëren met extra zijsporen, zogenaamde T-aftakkingen. De lus en elke afzonderlijke T-aftakking worden voortdurend bewaakt en doorzocht op eventuele abnormaliteiten in de belasting en bekabeling.



**Afbeelding 3.1:** Luidsprekerlus bewaakt door de isolator voor luidsprekerlijnen

Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen onderschept voor verschillende luidsprekerlijnen meerdere storingen, onafhankelijk van elkaar. Het kan ook voor dezelfde luidsprekerlijn meerdere storingen tegelijk aan, ongeacht het type storing.

De volgende typen storingen worden gedetecteerd:

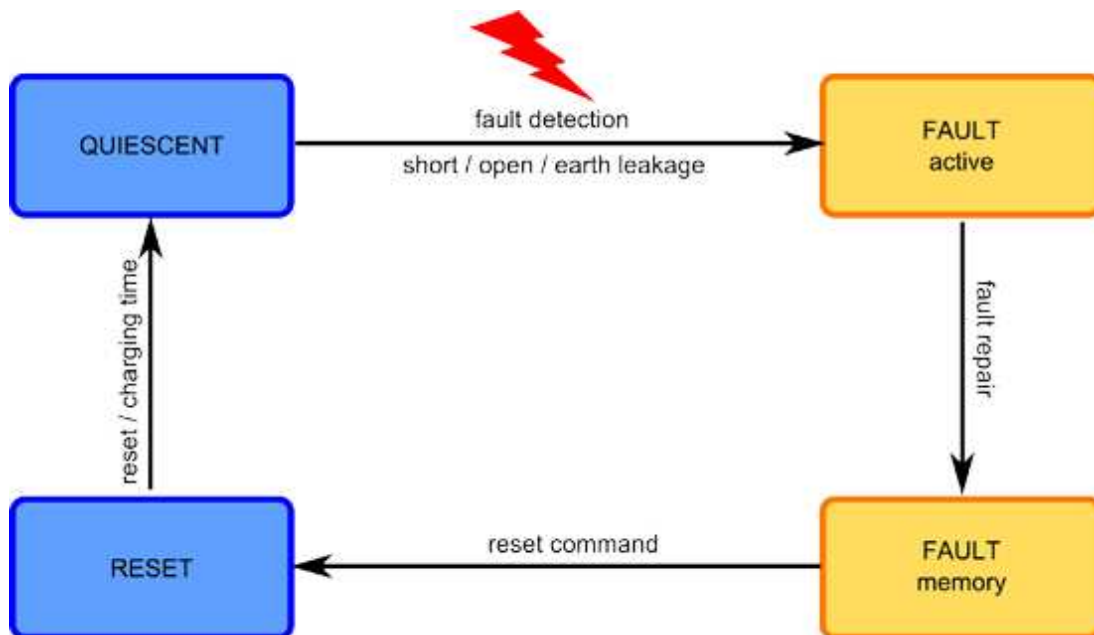
- Elke kortsluiting op de luidsprekerlijn onmiddellijk na het optreden ervan, met herstel van de audio binnen 4 seconden,
- storing door een draadbreek in de lus op de hoofdlus,
- draadbreek in de T-aftakking (met ingeschakelde EOL-weerstand (End Of Line)),
- aardlek op de hoofdlus,
- aardlek op de T-aftakking (met ingeschakelde EOL-weerstand).



### Opmerking!

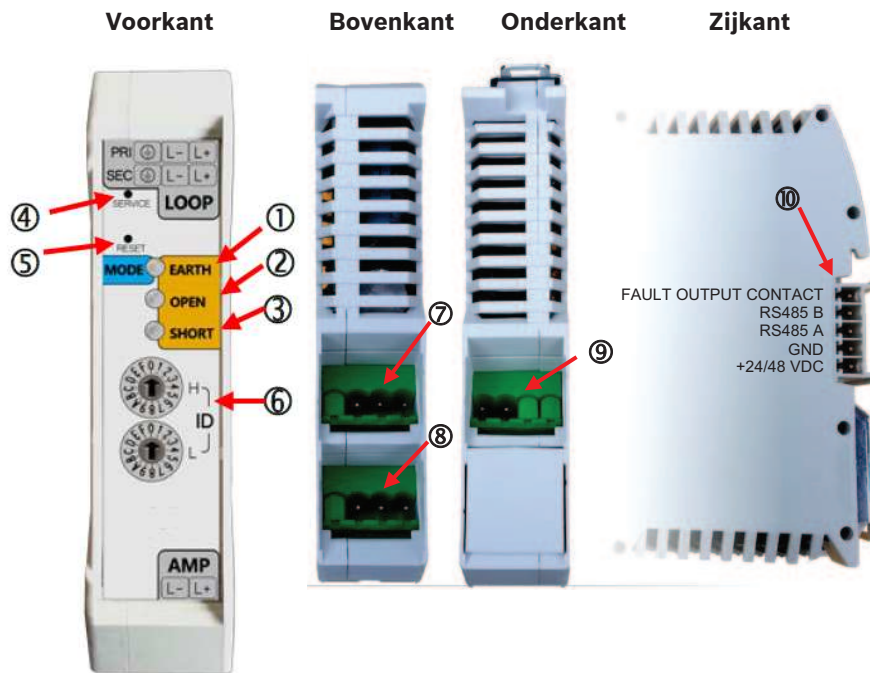
Voor lijnbewaking genereert het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen DC-spanning op de hele luidsprekerlijn (inclusief T-aftakkingen). Daarom moet elke luidspreker op de lijn in serie worden uitgerust met een DC-blokkeercondensator. Luidsprekers zonder een condensator worden gezien als een kortsluiting op de luidsprekerlijn.





Afbeelding 3.2: Typische inschakeltijd van een isolator voor luidsprekerlijnen

### 3.3 Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LID (LDB)



<b>1</b>	<b>MODE/EARTH</b> -indicator (Modus/Aarde)	<b>6</b>	<b>ID</b> -draaischakelaar
<b>2</b>	<b>OPEN</b> -indicator (Draadbreuk)	<b>7</b>	<b>LOOP PRIMARY</b> -uitgangconnector (Primaire lusuitgang)
<b>3</b>	<b>SHORT</b> -indicator (Kortsluiting)	<b>8</b>	<b>LOOP SECONDARY</b> -uitgangconnector (Secundaire lusuitgang)
<b>4</b>	<b>SERVICE</b> -knop (Onderhoud)	<b>9</b>	Connector voor de <b>eindversterker</b>
<b>5</b>	<b>RESET</b> -knop (Resetten)	<b>10</b>	DIN-railconnector voor de <b>bus van het lijnisolatorstation voor de lus</b>

#### Indicatoren

De lijnisolator is voorzien van meerkleurige LED-indicatoren. De verschillende kleuren en knippercycli komen overeen met de momenteel gedetecteerde status van de luidsprekerlijn. Algemeen principe van LED-indicaties:

- BLAUW - systeem OK.
- ORANJE - storing gedetecteerd.

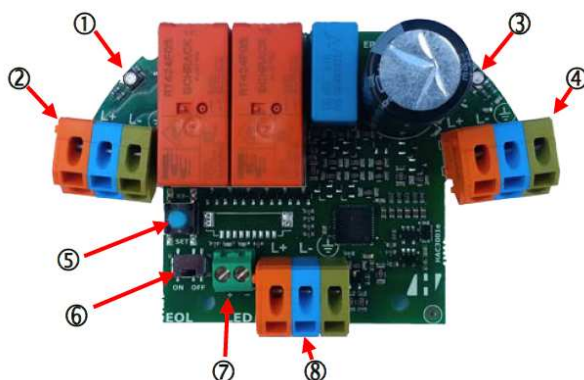
Storingsdetectie wordt altijd aangegeven door cyclisch knipperen. Er is een verband tussen de knippersnelheid en de huidige status van de storing:

- ORANJE snel (4 cycli/sec) - de storing wordt momenteel gedetecteerd.
- ORANJE traag (1 cyclus/sec) - de storing werd eerder gedetecteerd en is intussen verholpen.

Indicatie	Overeenkomende status
<b>MODE-indicator (Modus)</b>	
BLAUW continu	Quiescent-modus (Slapstand), systeem OK

<b>Indicatie</b>		<b>Overeenkomende status</b>	
BLAUW snel		Service-modus (Onderhoud)	
BLAUW traag		Systeem bezig met opnieuw opstarten	
WIT snel		Reset naar de standaard fabrieksinstellingen (gestart)	
WIT traag		Reset naar de standaard fabrieksinstellingen (gereed)	
<b>EARTH-indicator (Aarde)</b>			
ORANJE snel		Aardestoring (actief)	
ORANJE traag		Aardestoring (geheugen)	
<b>OPEN-indicator (Draadbreek)</b>			
ORANJE snel		Draadbreek in de lus (actief)	
ORANJE traag		Draadbreek in de lus (geheugen)	
<b>SHORT-indicator (Kortsluiting)</b>			
ORANJE snel		Kortsluiting in de lus (actief)	
ORANJE traag		Kortsluiting in de lus (geheugen)	
<b>Knippersnelheid:</b>		<b>Status van de storing:</b>	
Snel	4 knippering/s	actief	de storing wordt momenteel gedetecteerd
Traag	1 knippering/s	geheugen	de storing werd eerder gedetecteerd en is intussen verholpen
Zeer traag	1 knippering/4s		

### 3.4 Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)



<b>1</b>	Indicator <b>A</b>	<b>3</b>	Indicator <b>B</b>
<b>2</b>	Connector voor de <b>LOOP (Lus)A</b>	<b>4</b>	Connector voor de <b>LOOP (Lus)B</b>
<b>5</b>	<b>RESET</b> -knop (Resetten)	<b>6</b>	<b>EOL</b> -bewakingschakelaar (End Of Line) voor de T-aftakking
<b>7</b>	Connector voor een <b>externe LED</b> (externe storingsindicator)	<b>8</b>	Connector voor de <b>T-aftakking</b>

#### Indicatoren

De lijnisolator is voorzien van meerkleurige LED-indicatoren. De verschillende kleuren en knippercycli komen overeen met de momenteel gedetecteerde status van de luidsprekerlijn.



#### Voorzichtig!

De FIM is niet in staat om EARTH-storingen (Aarde) en LOOP OPEN-storingen (Draadbreuk in de lus) aan te geven.

Indicatie		Overeenkomende status
A	B	
BLAUW zeer traag		Quiescent-modus (Slaapstand), systeem OK
BLAUW snel		Service-modus (Onderhoud)
BLAUW traag		Bezig met laden
ORANJE snel	uit	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant A (actief)
ORANJE traag	uit	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant A (geheugen)
uit	ORANJE snel	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant B (actief)
uit	ORANJE traag	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant B (geheugen)

Indicatie			Overeenkomende status
A	A/B-interactie	B	
ORANJE snel	tegelijk	ORANJE traag	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant A (actief) LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant B (geheugen)
ORANJE traag	tegelijk	ORANJE snel	LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant A (geheugen) LOOP SHORT (Kortsluiting in de lus) kant B (actief)
ORANJE snel	afwisselend	ORANJE snel	SHORT (Kortsluiting) in de T-aftakking (actief)
ORANJE snel	afwisselend onderbroken	ORANJE snel	OPEN (Draadbreek) in de T-aftakking (actief)
ORANJE traag	afwisselend	ORANJE traag	SHORT (Kortsluiting) of OPEN (Draadbreek) in de T-aftakking (geheugen)

Knippersnelheid:		Status van de storing:	
Snel	4 knippering/s	actief	de storing wordt momenteel gedetecteerd
Traag	1 knippering/s	geheugen	de storing werd eerder gedetecteerd en is intussen verholpen
Zeer traag	1 knippering/4s		

## 4 Installatie

Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen kan worden geïnstalleerd in zowel nieuwe als bestaande installaties van luidsprekerlijnen.

Aan meerdere voorwaarden **moet eerst zijn voldaan** om alle productkenmerken correct te laten werken:

- De hoofd-luidsprekerlijn moet een **gesloten lus** zijn.
- Voor T-aftaklijnen met meerdere luidsprekers is **een EOL-weerstand van 47 kΩ** vereist voor draadbreekdetectie in de T-aftakking.
- Elke luidspreker die wordt aangesloten op de lijnisolator, moet worden uitgerust met een **DC-blokkeercondensator** (de normale waarde is **1 ~ 4,7 μF**).
- Voor installaties van **100 V** is de maximale totale belasting van een enkele lus **800 W**. De maximale belasting van een enkele T-aftakking is **50 W**.
- **Voeding** van 24 of 48 VDC voor de LDB.

### 4.1 Storingscontact

De lijnisolator biedt per luidsprekerlijn een storingscontactuitgang voor integratie met elk willekeurig gesproken woord alarmsysteem via programmeerbare **besturingsingangen**. Elke luidsprekerlijn kan beschikken over aparte contactsluiting. Afhankelijk van het systeemontwerp kunnen meerdere luidsprekerlijnen een gemeenschappelijk storingscontact delen.

Het contact werkt als **maakcontact (NO)** in de **Quiescent**-modus (Slaapstand) van het systeem. In de **Quiescent**-modus (Slaapstand):

- Het lijnisolatorsysteem is ingeschakeld en werkt. Het bewaakt de hele luidsprekerlijn.
- De eindversterker is aangesloten.
- De lus is gesloten en werkt volledig. Elke T-aftakking is volledig operationeel.
- Er zijn geen storingen gedetecteerd.

Elke andere status, inclusief de **service**-modus (Onderhoud), ontkoppeling van de versterker of zelfs storing in de voeding van de lijnisolator, sluit het contact onmiddellijk en rapporteert een storing aan het hoofdsysteem.

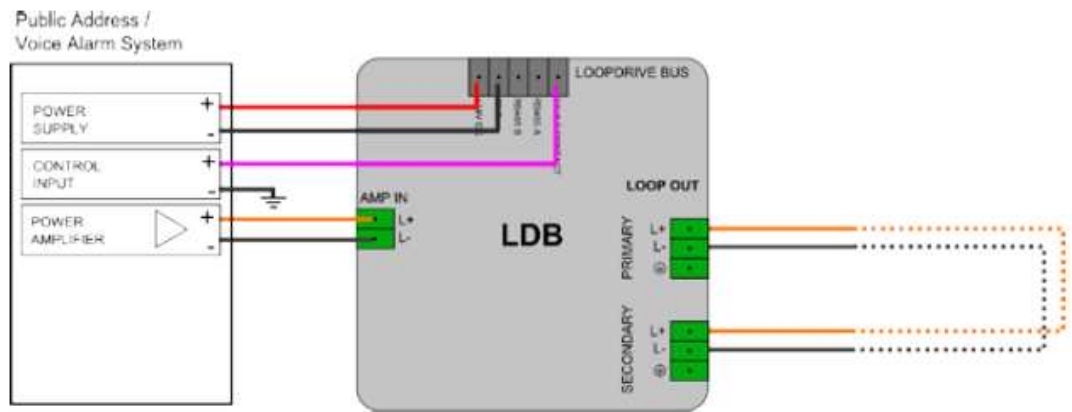
### 4.2 Bedrading

Het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen kan worden aangesloten op draden met een massieve kern of litzedraden met een aderdiameter van **0,8 - 2,5 mm<sup>2</sup>**. De maximale stroomsterkte voor de luidsprekerlus is **8 A RMS**, wat het mogelijk maakt om een enkele lijn van **100 V** te belasten tot **800 W**.

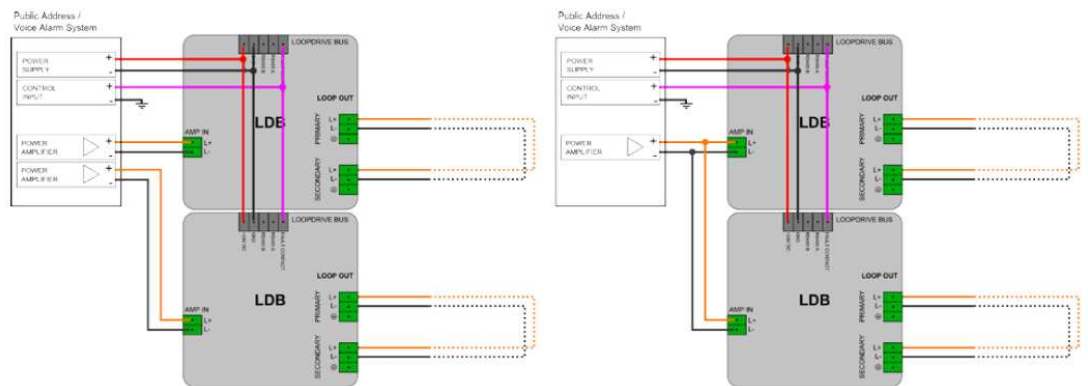
Het systeem is volledig functioneel bij gebruik van een 2-draads luidsprekerkabel. Voor installaties met speciale veiligheidsvereisten ondersteunt het systeem een optionele aarddraad met draadbreekdetectie.

De maximale lengte van de lusbekabeling is **1000 m**. De maximale lengte van de T-aftaklijn is ook **1000 m**.

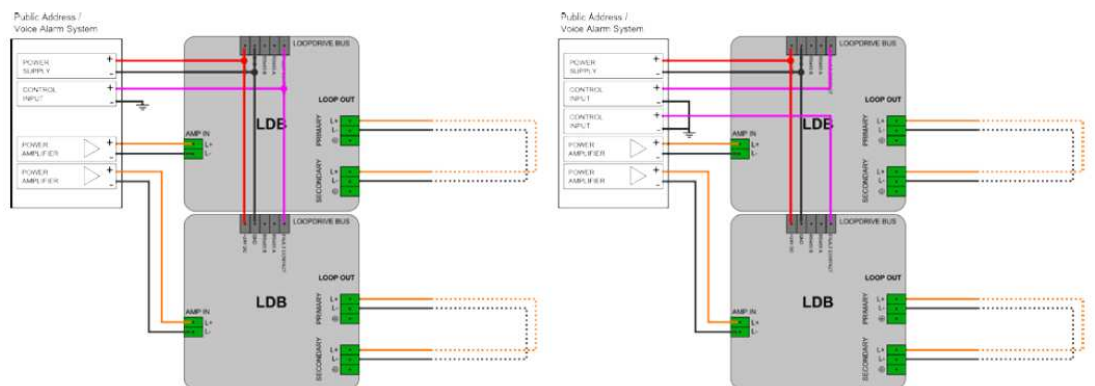
### 4.3 Bedradingsconfiguraties



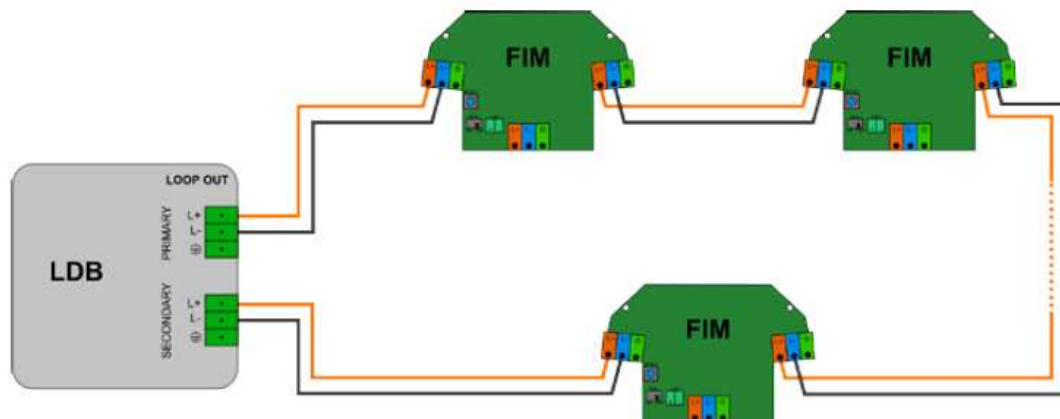
Afbeelding 4.1: Bedradingschema met enkele LDB



Afbeelding 4.2: Bedrading met meerdere LDB's. Links: afzonderlijke versterkerkanalen. Rechts: gedeelde versterker



Afbeelding 4.3: Bedrading met meerdere LDB's. Links: afzonderlijke stringscontactingen. Rechts: gemeenschappelijk stringscontact



**Afbeelding 4.4:** Diagram van een complete installatie met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen

## 4.4 PRA-LID (LDB) installeren met PRAESENSA

In dit gedeelte worden de installatie en configuratie beschreven van het lijnisolatorstation in combinatie met PRAESENSA om te zorgen voor een EN 54-16-conforme installatie.

Het wordt sterk aanbevolen om eerst de LDB te installeren en aan te sluiten op PRAESENSA en de luidsprekerlijn. Als de luidsprekerlijn is aangesloten op de LDB, krijgt u de DC-voeding op de lijn die nodig is voor het juist opstarten van de FIM. Het overslaan van de LDB tijdens een nieuwe installatie van het systeem kan leiden tot verkeerde FIM-aansluitingen en onopgemerkte kabelstoringen, wat u kostbare tijd kost tijdens de ingebruikname van het systeem.

### 4.4.1 Fysieke installatie

Certificering van het PRAESENSA-systeem en het lijnisolatorstation (PRA-LID) omvat ook de kasten (d.w.z. de gesloten 19"-racks) waarin de systeemelementen zijn gemonteerd. Afhankelijk van de grootte van het systeem is het toegestaan om een of meer kasten te gebruiken. Binnen dezelfde kastfamilie zijn verschillende hoogten toegestaan tot een maximale hoogte die afhankelijk is van het merk en type van een goedgekeurde kast. De volgende kasten zijn goedgekeurd voor gebruik:

- Rittal: TS-, TS-IT-, CX25-serie
- Schroff: 20130073 PRAESIDEO
- E.LAN: Diamond-serie
- Knurr (Emerson): Miracel-serie

### 4.4.2 EOL-bewaking (End Of Line)

De PRAESENSA EOL-bewakingsfunctie (End Of Line) **kan niet worden gebruikt** in combinatie met een lijnisolatorstation (PRA-LID). Dit betekent dat voor de luidsprekeruitgangslijnen waarop een lijnisolatorstation (PRA-LID) is aangesloten, deze functie moet worden uitgeschakeld in PRAESENSA. De EOL-bewakingsfunctie wordt overgenomen door het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen en via de PRA-LID gerapporteerd aan het PRAESENSA-systeem.

In dit geval gebeurt de EOL-rapportering via contactsluiters. Afhankelijk van de gekozen configuratie worden een of meer PRA-LID-contactsluiters aangesloten op een contactingang op het PRAESENSA-systeem. Het ingangcontact wordt dienovereenkomstig geconfigureerd in het PRAESENSA-systeem.



### 4.4.3 Voeden van de PRA-LID (LDB)

De PRA-LID (LDB) moet worden gevoed via de PRAESENSA multifunctionele voeding, groot (PRA-MPS3). Dit moet zorgen voor een redundante en gecertificeerde voedingsoplossing conform EN 54. Een van de drie 48 V-uitgangen van het PRA-MPS3-apparaat wordt alleen gebruikt voor het aansluiten van de PRA-LID (LDB) met ondersteuning die reikt van één PRA-LID (LDB) tot maximaal 16 stuks.



#### Opmerking!

Het aantal stuks PRA-LID (LDB's) dat u kunt aansluiten op de PRA-MPS3, varieert van 1 tot 16 en is afhankelijk van de configuratie. De PRAESENSA Power Calculator kan worden gebruikt om het exacte aantal te bepalen.

### 4.4.4 PRA-LID (LDB) | Instelling Versterkerdetectie inschakelen

De optie Versterkerdetectie inschakelen in de PRA-LID (LDB) werkt niet in combinatie met PRAESENSA. Zorg er daarom voor dat deze **instelling is uitgeschakeld**. Dit kan gebeuren via de Sniffer-tool (zie de gebruikershandleiding voor Sniffer voor LDB's voor meer informatie).

## 4.5 Volgorde van installatie van de PRA-LID (LDB)

1. Bevestig de LDB op een DIN-rail en sluit de 24/48 VDC-voeding aan op voedingsaansluitklemmen op een 5-pins railconnector.
  - De LDB moet opstarten. De voortgang van het opstarten wordt aangegeven door **blauw** knipperen van de **MODE**-indicator (Modus).
2. Binnen 15 seconden geeft de LDB een **OPEN**-storing (Draadbreuk) aan, aangezien zowel de **AMP**-ingang (Versterker) als beide **LOOP**-uitgangen (Lus) niet zijn aangesloten.
3. Sluit de uitgang van de eindversterker aan op de **AMP**-ingang (Versterker) van de LDB.
  - De LDB is niet gevoelig voor de polariteit van de versterkeruitgang, maar het wordt aanbevolen de juiste polariteit in stand te houden om de beste akoestische samenhang van het audiosignaal te handhaven.
4. Sluit de uitgaande luskabel aan op de **PRIMARY**-uitgang (Primair) van de LDB.



#### Opmerking!

Als er kortsluiting aanwezig is op de luidsprekerkabel, detecteert en isoleert de LDB onmiddellijk de kortgesloten connector en verschijnt de SHORT-indicatie (Kortsluiting) op het LDB-frontpaneel. Als de luidsprekerkabel wordt verbonden met de aarde en een aardlek wordt veroorzaakt, detecteert de LDB het aardlek en verschijnt de EARTH-storingsindicatie (Aarde) op het LDB-frontpaneel. Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LID (LDB)*, pagina 10.

5. Als het systeem meerdere lussen (meerdere LDB's) omvat, is er een aantal manieren waarop u de isolator voor luidsprekerlijnen kunt verbinden met het Public Address- / gesproken woord alarmsysteem.
6. Als u van plan bent om over te gaan tot installatie van FIM-modules op de lus, laat u de **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB ontkoppeld.
7. Wanneer de lus is gesloten en alle FIM's op de lus correct werken, sluit u de inkomende luskabel aan op de **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB. De lus is nu volledig beveiligd.

Meerdere LDB's kunnen een gemeenschappelijk storingscontact of afzonderlijke storingsbesturingscontacten van het hoofdsysteem delen. Het delen van storingscontacten stelt u in staat om het aantal besturingsingangen te reduceren dat nodig is voor storingsrapportages. Gedetailleerde informatie over de locatie en het type van de storing is altijd beschikbaar op de frontpanelen van de LDB's en ook via de Sniffer pc-toepassing.

Meerdere LDB's kunnen ook een gemeenschappelijke eindversterker delen of beschikken over afzonderlijke eindversterkers van het hoofdsysteem. Het delen van versterkers stelt u in staat om binnen één zone meerdere lussen te creëren, elk met afzonderlijke bewaking.

### Raadpleeg

- *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LID (LDB), pagina 10*

## 4.6

### PRA-LIM (FIM) op een luidsprekerlijn installeren

Voordat u begint met het aansluiten van FIM's op de lus, zorgt u ervoor dat de LDB is aangesloten op de rail en wordt gevoed. Zie *Volgorde van installatie van de PRA-LID (LDB), pagina 17*.

1. Voor de meest efficiënte installatie zorgt u ervoor dat de LDB zich in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus) bevindt (blauwe **MODE**-indicator (Modus) knippert snel).
  - Om de LDB in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus) te zetten, drukt u 10 seconden op de SERVICE-knop (Onderhoud) of gebruikt u de Sniffer pc-toepassing.
2. In de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus) geeft de LDB een **OPEN**-storingindicatie (Draadbreuk) weer zolang de lus niet compleet is gesloten.
  - Dit is de juiste indicatie, aangezien de lus pas in de laatste fase van de installatie moet worden gesloten om ervoor te zorgen dat het hele verloop van de lus is voltooid.



#### Opmerking!

Wanneer het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen zich bevindt in de SERVICE MODE (Onderhoudsmodus), wordt het audiosignaal van de eindversterker niet doorgegeven naar de lus.

3. Controleer of de luidsprekerlijnkabel is aangesloten op de **PRIMARY**-lusuitgang (Primair) van de LDB en de **SECONDARY**-lusuitgang (Secundair) van de LDB niet is aangesloten.
4. De LDB moet alleen een **OPEN**-storing (Draadbreuk) aangeven. Als er een **SHORT**-storing (Kortsluiting) wordt gedetecteerd, verhelpt u deze voorafgaand aan de FIM-installatie.
5. Controleer of de **EOL**-schakelaar (**6**) op de FIM zich in de **OFF**-stand (Uit) bevindt.



#### Opmerking!

De EOL-schakelaar (6) moet zich alleen in de ON-stand (Aan) bevinden wanneer de EOL-weerstand is aangesloten op de afsluiting van de T-aftaklijn. Kortsluitingen op de T-aftakking worden gedetecteerd en geïsoleerd, ongeacht de EOL-bewakingsschakelaar.

6. Sluit de FIM aan op de luskabel aan de **PRIMARY**-kant (Primair) van de LDB. Let op de kabelpolariteit!



#### Opmerking!

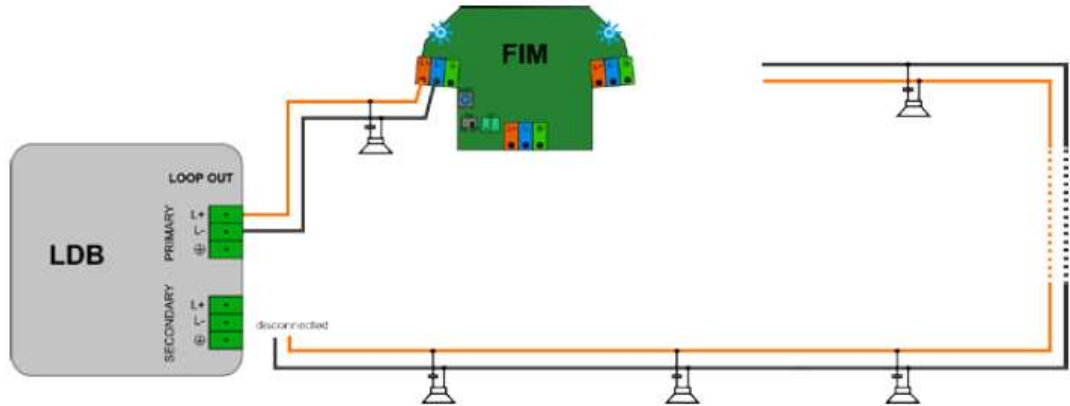
U kunt de luskabel aansluiten op de A-kant of de B-kant van de FIM. Beide kanten zijn gelijk. Sluit geen luskabel aan op de connector voor de T-aftakking!

7. De FIM wordt ingeschakeld, waardoor het laadproces wordt aangegeven (blauw traag knipperen). Wacht totdat de FIM in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus) wordt gezet (blauw snel knipperen).



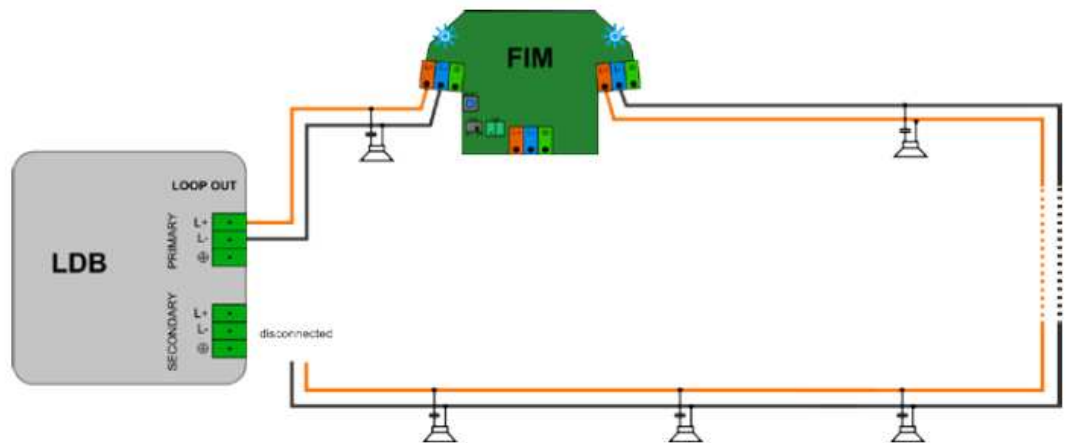
### Opmerking!

Gloednieuwe FIM's worden geleverd in de FACTORY RESET-status (Reset naar de standaard fabrieksinstellingen). In deze status moeten lusrelais op de printplaat van de FIM in de open stand staan. De FACTORY RESET-status (Reset naar de standaard fabrieksinstellingen) voor de FIM is tijdelijk. Kort na het inschakelen moet de FIM relais naar de gesloten stand schakelen. Daarbij wordt een "klikgeluid" gemaakt, dat de juiste werking van de relais bevestigt.



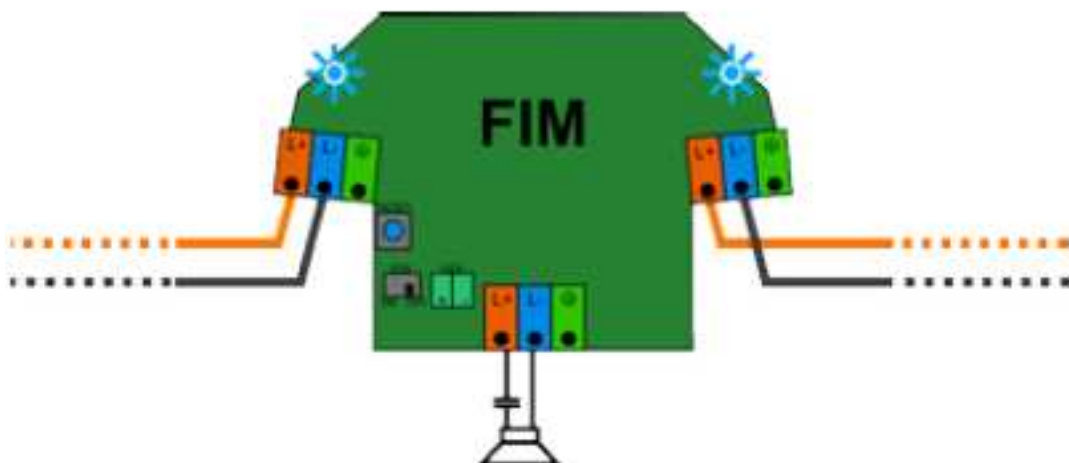
**Afbeelding 4.5:** Kant A van de FIM aangesloten op de PRIMARY-kant (Primair) van de lus

8. Sluit de uitgaande lus kabel aan op de connector voor de lus aan de andere kant van de FIM. Let op de kabelpolariteit!
9. Als de bekabeling juist is, blijft de FIM in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus).
  - Als er kortsluiting is op de uitgaande kabel, verandert de FIM van kleur: hij knippert oranje om aan te geven dat er een probleem is. De LDB detecteert ook kortsluiting en geeft dit aan met de **SHORT**-indicator (Kortsluiting). Bevestig de bekabeling voorafgaand aan verdere installatie.



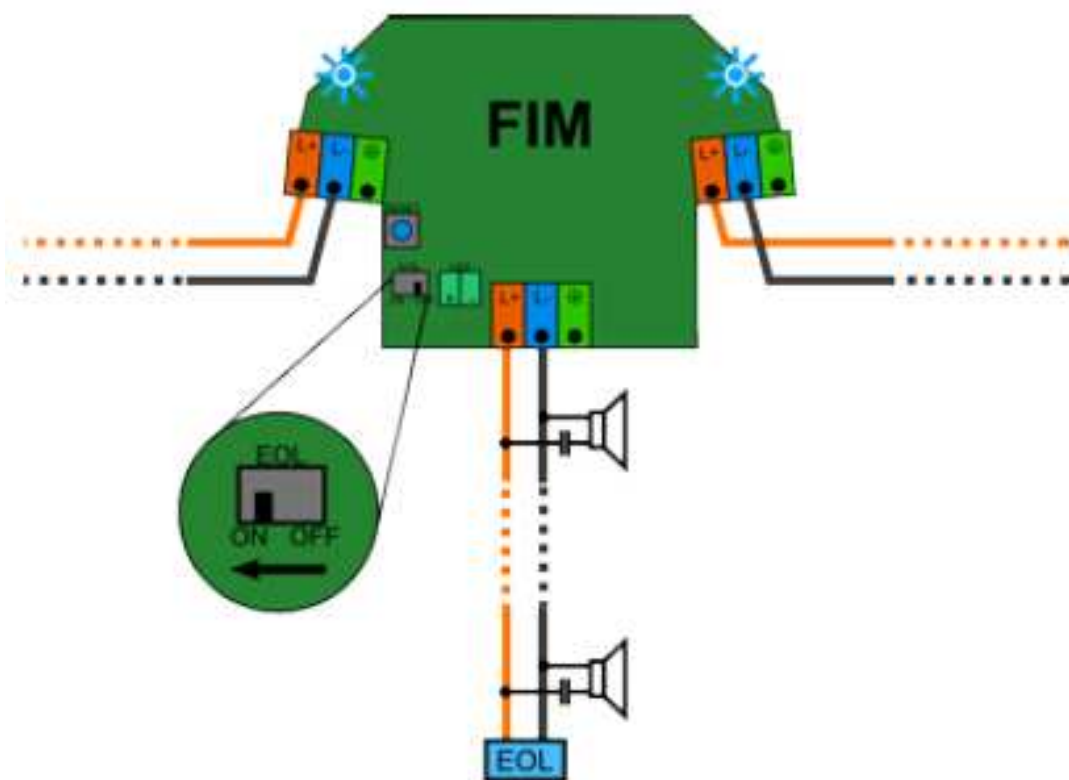
**Afbeelding 4.6:** Beide kanten van de FIM correct aangesloten op de lus

10. Indien nodig sluit u de luidspreker- of T-aftaklijn aan op de connector voor de T-aftakking van de FIM.
  - In geval van kortsluiting op de T-aftakking geeft de FIM het probleem aan met oranje afwisselend knipperen. Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.



**Afbeelding 4.7:** Een enkele luidspreker aangesloten op de connector voor de T-aftakking

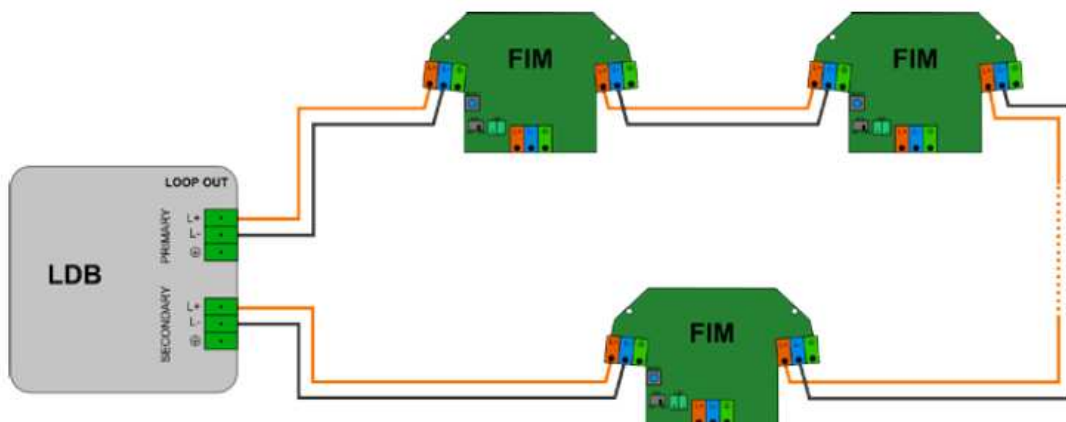
11. Als er een EOL-weerstand is geïnstalleerd op het uiteinde van de T-aftaklijn, schakelt u de EOL-bewaking in door deze op ON (Aan) te zetten. In geval van een draadbreek op de T-aftaklijn geeft de FIM het probleem aan met onderbroken oranje afwisselend knipperen. Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.
12. Als de T-aftakbekabeling juist is, blijft de FIM in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus).



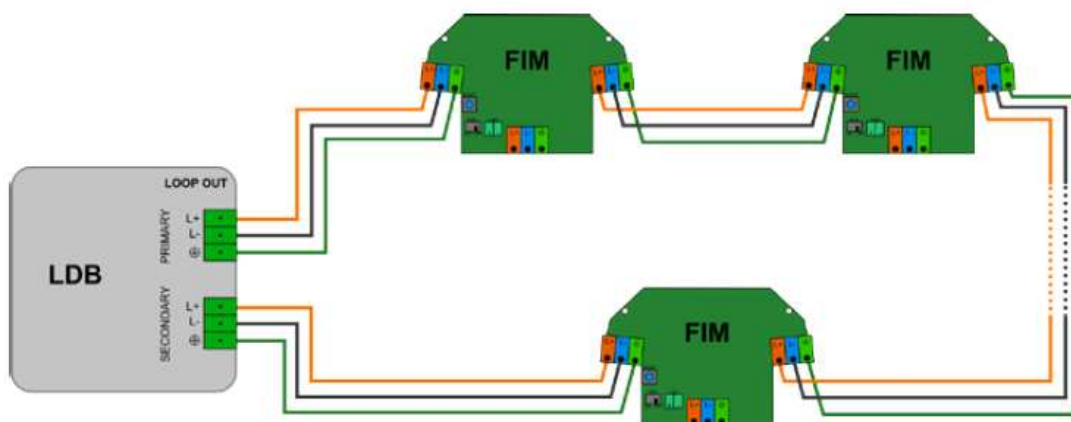
**Afbeelding 4.8:** T-aftaklijn met EOL-bewaking

13. Ga over tot installatie van de volgende FIM-module.
14. Wanneer de laatste FIM is geïnstalleerd op de lus, gaat u terug naar de LDB en sluit u de retourluskabel aan op de **SECONDARY**-uitgangconnector (Secundair) van de LDB.
  - Als de kabellus is voltooid en juist werkt, stopt de **OPEN**-indicatie (Draadbreek) op de LDB en blijft de LDB in de **SERVICE MODE** (Onderhoudsmodus).

15. Reset de LDB door te drukken op de **RESET**-knop (Resetten). De LDB wordt opnieuw opgestart in de **QUIESCENT MODE** (Slapstand).



**Afbeelding 4.9:** Diagram van een complete installatie met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen

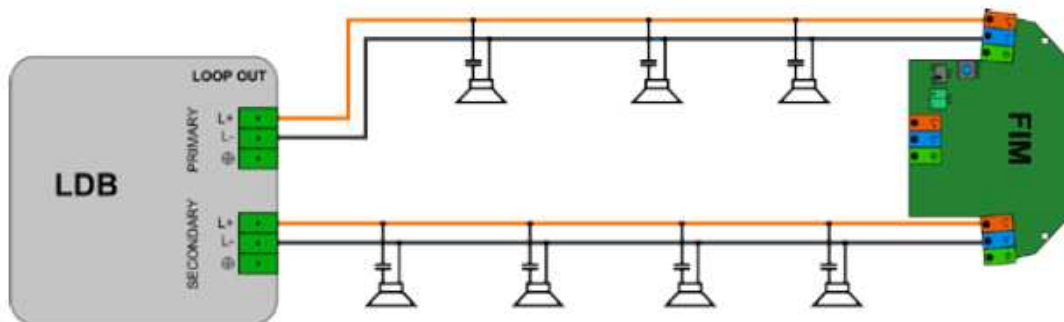


**Afbeelding 4.10:** Diagram van een complete installatie met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen - met lus met optionele **GROUND**-draad (Aarde)

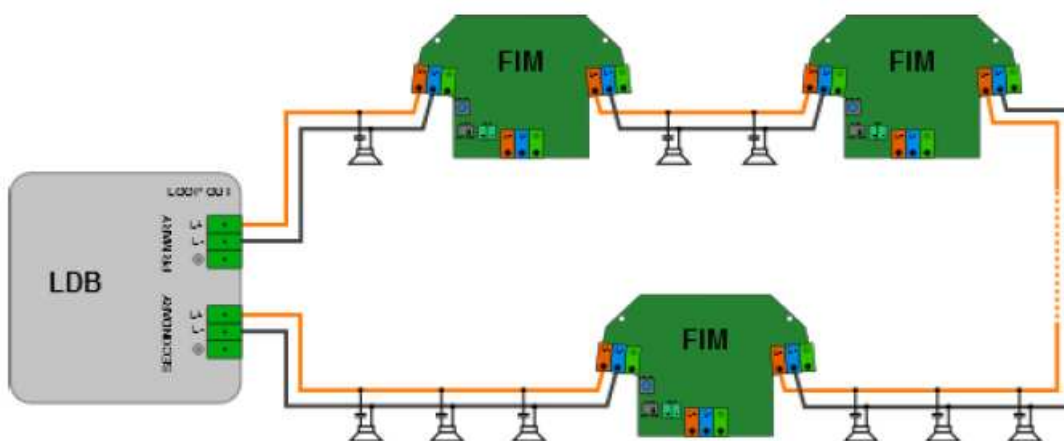
#### Raadpleeg

- Volgorde van installatie van de PRA-LID (LDB), pagina 17
- Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM), pagina 12

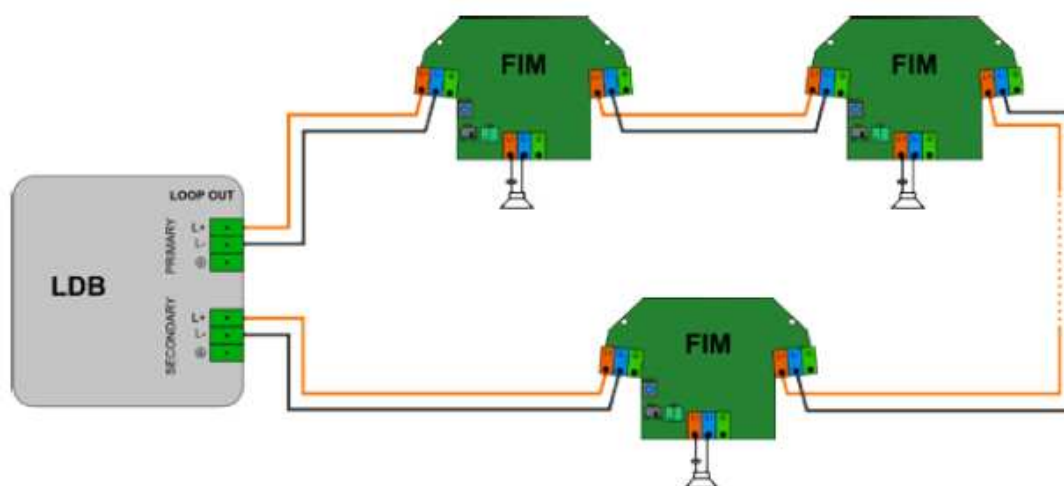
## 5 Voorbeelden van installaties met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen



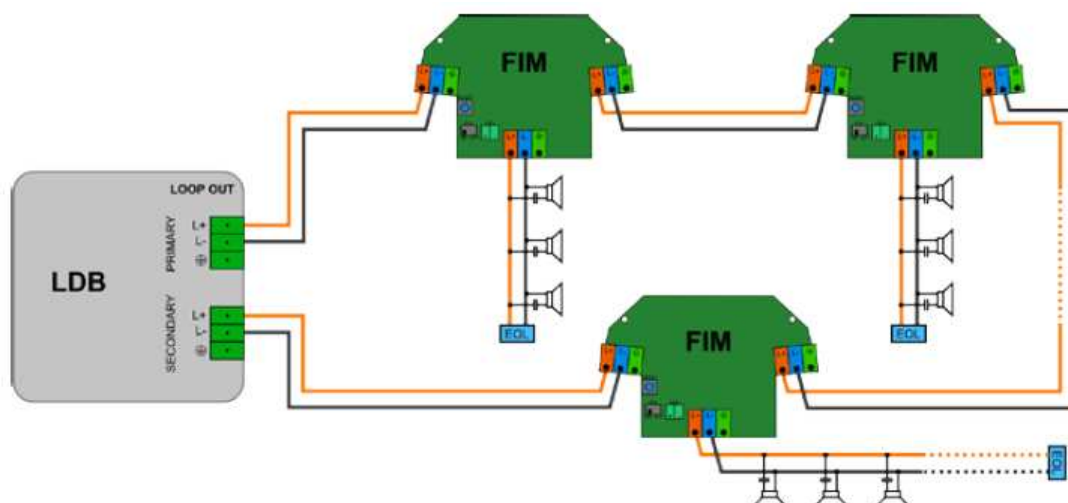
Afbeelding 5.1: Minimale configuratie - gelijk aan A/B-lijn



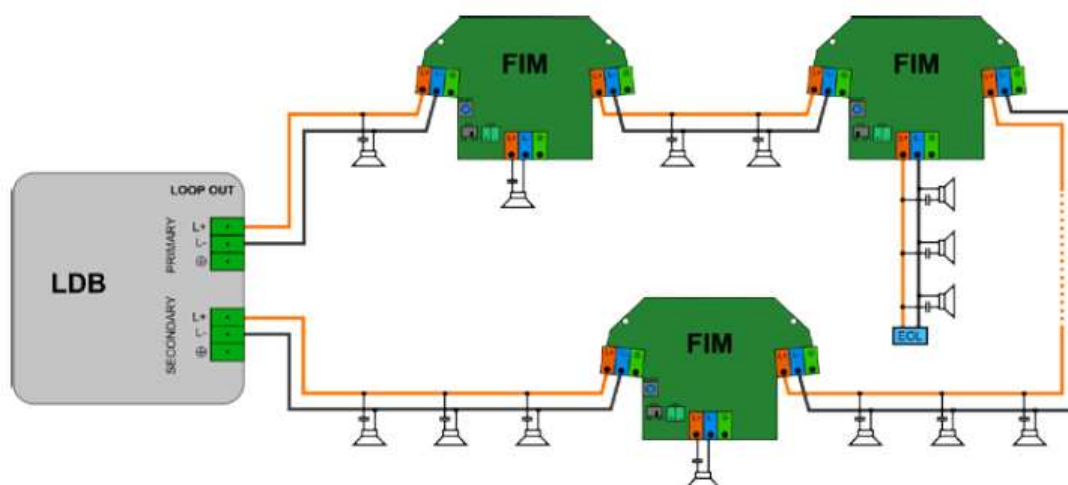
Afbeelding 5.2: Luidsprekers alleen op de lus



Afbeelding 5.3: Eén FIM per luidspreker



Afbeelding 5.4: T-aftaklijnen met meerdere luidsprekers



Afbeelding 5.5: Gemengde configuratie



## 6 Problemen oplossen

Met het isolatorsysteem voor luidsprekerlijnen worden moeite en tijd bespaard: het zoeken en verhelpen van storingen in de luidsprekerlijn wordt gereduceerd tot een minimum. De isolator voor luidsprekerlijnen is speciaal ontworpen om de exacte locatie van een storing op te sporen en te rapporteren, zelfs lang nadat deze is opgetreden. U kunt procedures voor probleemoplossing meerdere keren herhalen, wanneer u maar wilt. Dat zorgt ervoor dat reparatiewerkzaamheden efficiënt en nauwkeurig verlopen.

### 6.1 PRA-LID (LDB)

Het zoeken van een storing in de luidsprekerlijn begint gewoonlijk bij het hoofdsysteemrack, waar de LDB-apparaten zich bevinden. Neem de informatie op LDB-frontpanelen in acht en vergelijk de indicaties.

Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LID (LDB)*, pagina 10.

Er kunnen meerdere storingen tegelijk worden weergegeven op de LDB. Storingen van het type **SHORT** (Kortsluiting), **OPEN** (Draadbreuk) en **EARTH** (Aarde) kunnen tegelijk worden gedetecteerd en aangegeven. Ze moeten afzonderlijk worden onderzocht.

Als storingsindicaties op de LDB zich in de status "geheugen" bevinden (traag knipperen), drukt u gewoon op de **RESET**-knop (Resetten) op de LDB. Na het opnieuw opstarten keert de LDB terug naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand).

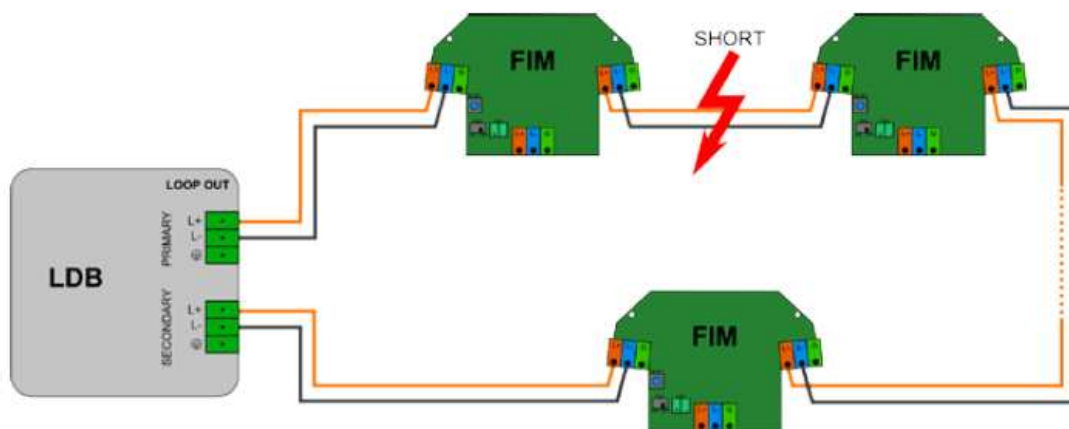
De volgende hoofdstukken hebben betrekking op een specifieke situatie:

- *SHORT-storing (Kortsluiting)*, pagina 24
- *OPEN-storing (Draadbreuk)*, pagina 26
- *EARTH-storing (Aarde)*, pagina 27
- *Verkeerde kabelpolariteit - dubbele verdraaiing*, pagina 28

#### 6.1.1 SHORT-storing (Kortsluiting)

De LDB geeft een **SHORT**-storing (Kortsluiting) weer in de volgende gevallen:

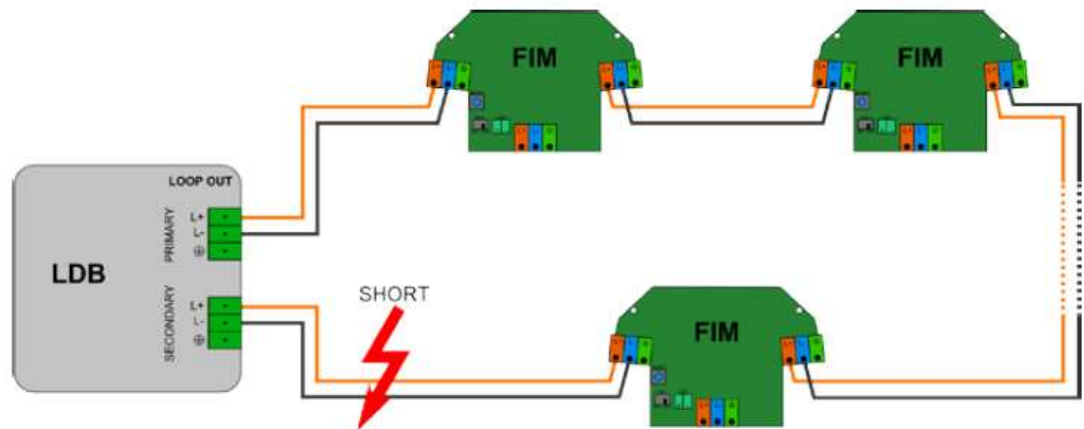
1. Kortsluiting op de lus, tussen FIM-modules.
  - In dit geval bevindt de **SHORT**-storing (Kortsluiting) zich in het veld, niet direct bij de LDB-connector. FIM-modules isoleren het defecte gedeelte van de kabel, zodat de lus open blijft totdat de kortsluiting is verwijderd. In deze status wist het resetten van de LDB de **SHORT**-indicatie (Kortsluiting). De LDB detecteert een storing door een draadbreuk in de lus, waardoor wordt aangegeven dat **OPEN** (Draadbreuk) actief is.



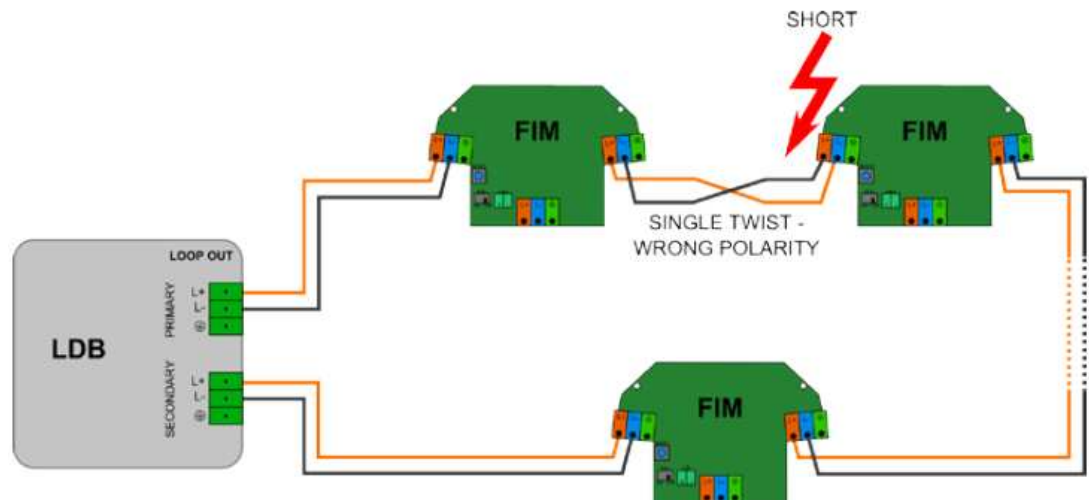
2. Kortsluiting op de **PRIMARY**-poort (Primair) of **SECONDARY**-poort (Secundair) van de LDB.



- In dit geval is er kortsluiting naast de LDB. Daardoor detecteert de LDB de storing direct. Elke poging om de LDB te resetten levert geen resultaat op. De LDB keert terug naar de status **SHORT** (Kortsluiting) actief.



3. Enkele verdraaiing (of oneven aantal verdraaiingen) van de polariteit van de luidsprekerkabel.
  - Als de polariteit van de bekabeling op één plaats in uw installatie (of op meer plaatsen maar een oneven aantal plaatsen) niet overeenkomt, reageert de isolator voor luidsprekerlijnen met de indicatie **SHORT** (Kortsluiting).

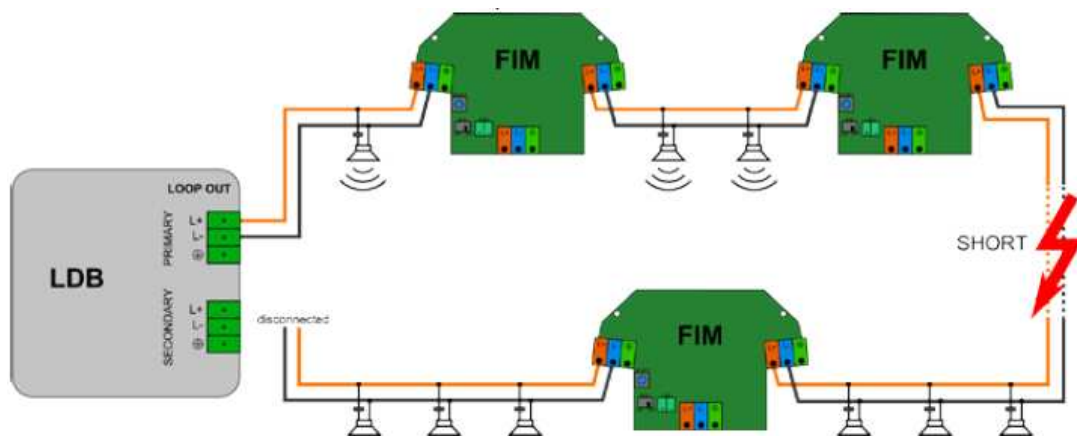


### Mogelijke oplossing

Reset de LDB en neem de volgende indicatie in acht:

1. Als de LDB terugkeert naar de indicatie **SHORT** (Kortsluiting) actief, is er kortsluiting op het kabelgedeelte dat direct is aangesloten op **PRIMARY** (Primair) of **SECONDARY** (Secundair).
2. Als de LDB overschakelt naar de indicatie **OPEN** (Draadbreek) actief, is er kortsluiting op de lus in het veld. U moet verdere stappen nemen om het defecte gedeelte op te sporen. Er zijn twee alternatieve oplossingen beschikbaar:
  - Sniffer (pc-toepassing) voor lijnisolatorstations voor lussen is de gemakkelijkste manier om dit aan te pakken. Gebruik de FIM-trackingfunctie voor het beste resultaat. FIM-tracking is een geautomatiseerde procedure die u in staat stelt om de exacte locatie van de storing door een kortsluiting te zoeken. Ga voor meer informatie naar de handleiding voor Sniffer voor lijnisolatorstations voor lussen. Zie [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)

- Ontkoppel de luidsprekerkabel van de **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB en breng een audiosignaal in de zone met de defecte lus. De isolator voor luidsprekerlijnen voedt de lus met een audiosignaal dat alleen afkomstig is van de **PRIMARY**-kant (Primair). Terwijl u naar luidsprekers luistert, volgt u de lus en zoekt u het eerste gebied zonder geluidswaergave. Dit gebied is geïsoleerd van de lus vanwege de storing. Om het einde van de geïsoleerde gedeelte te zoeken, sluit u de **SECONDARY**-kant (Secundair) weer aan op de LDB en zoekt u het eerste gebied met geluidswaergave.



### 6.1.2

#### OPEN-storing (Draadbreuk)

De LDB geeft een **OPEN**-storing (Draadbreuk) weer in de volgende gevallen:

1. Er is een draadbreuk in de luskabel (L+ of L- of beide draden).
2. Het lusgedeelte tussen de FIM's is geïsoleerd vanwege een eerder gedetecteerde kortsluiting. Zie *SHORT-storing (Kortsluiting)*, pagina 24.
3. Storing in de T-aftakking (**OPEN** (Draadbreuk) of **SHORT** (Kortsluiting))

#### Opmerking!

In geval van een storing in de T-aftakking (OPEN (Draadbreuk) of SHORT (Kortsluiting)) opent de FIM beide lusrelais, waardoor de T-aftakking wordt geïsoleerd en de storing OPEN (Draadbreuk) door een draadbreuk in de lus op de LDB wordt veroorzaakt. De FIM die een storing in de T-aftakking rapporteert, blijft open zolang de storing nog steeds wordt gedetecteerd. Om de lus weer te sluiten, is een FIM-reset vereist na het verwijderen van de storing.

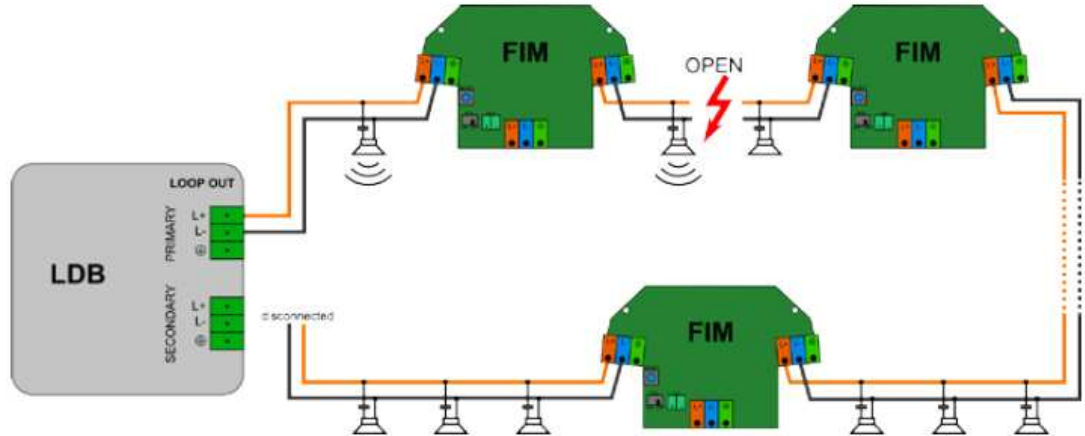


4. De eindversterker is ontkoppeld.

#### Mogelijke oplossing

1. Controleer of de eindversterker is aangesloten. Zo ja, ga dan verder met dezelfde procedure als voor een **SHORT**-storing (Kortsluiting). Er zijn twee alternatieve oplossingen beschikbaar:
2. Sniffer (pc-toepassing) voor isolatoren voor luidsprekerlijnen is de gemakkelijkste manier om dit aan te pakken. Gebruik de FIM-trackingfunctie voor het beste resultaat. FIM-tracking is een geautomatiseerde procedure die u in staat stelt om de exacte locatie van de storing door een draadbreuk te zoeken. Ga voor meer informatie naar de handleiding voor Sniffer voor isolatoren voor luidsprekerlijnen. Zie [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)

3. Ontkoppel de luidsprekerkabel van de **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB en breng een audiosignaal in de zone met de defecte lus. De isolator voor luidsprekerlijnen voedt de lus met een audiosignaal dat alleen afkomstig is van de **PRIMARY**-kant (Primair). Terwijl u naar luidsprekers luistert, volgt u de lus en zoekt u het eerste gebied (inclusief T-aftakkingen) zonder geluidsweggeve.



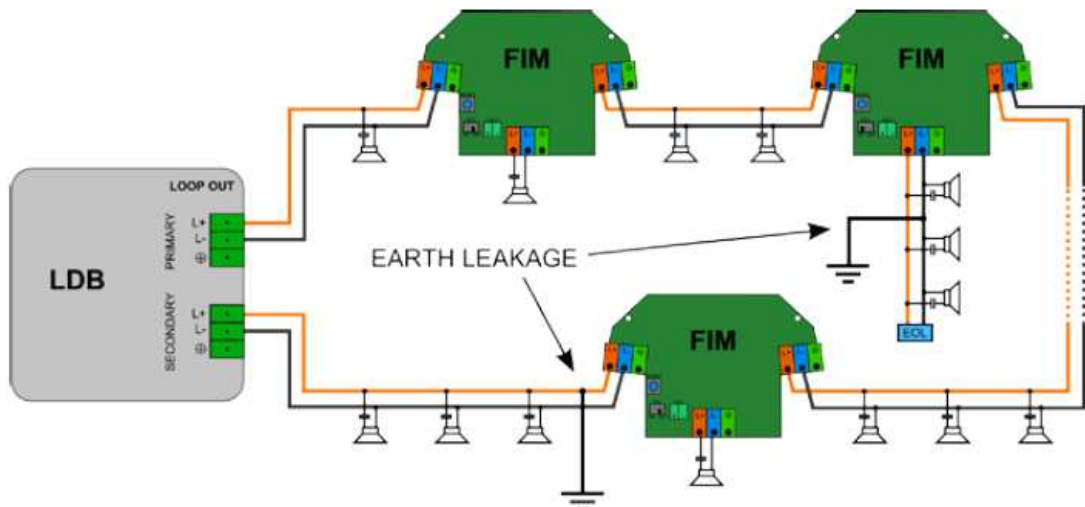
#### Raadpleeg

- *SHORT-storing (Kortsluiting), pagina 24*

### 6.1.3

#### EARTH-storing (Aarde)

De LDB rapporteert een **EARTH**-storing (Aarde) als een kabel in de lijn (inclusief T-aftaklijnen) lekstroom naar de aarde veroorzaakt.

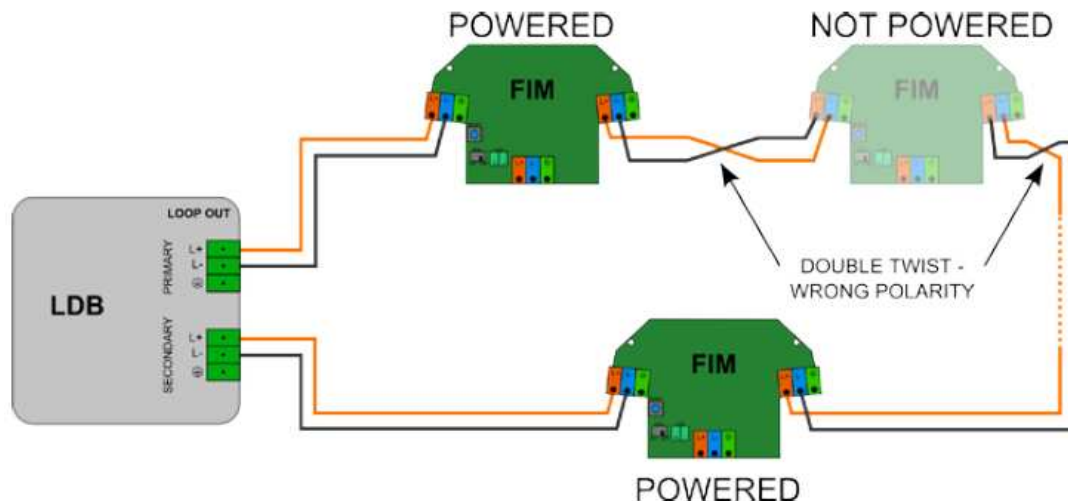


#### Mogelijke oplossing

Om een aardlek in uw installatie te vinden, gebruikt u de FIM-trackingfunctie van de Sniffer pc-toepassing voor isolatoren voor luidsprekerlijnen. FIM-tracking is een geautomatiseerde procedure die u in staat stelt om de exacte locatie van de aardstoring te vinden. Meer informatie vindt u in de handleiding voor Sniffer op [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

### 6.1.4 Verkeerde kabelpolariteit - dubbele verdraaiing

Als er twee (of meer maar een even aantal) verdraaiingen zijn in de polariteit van de luskabel, worden sommige FIM-modules niet gevoed en is het systeem dus niet volledig operationeel. De isolator voor luidsprekerlijnen detecteert echter geen storing en gedraagt zich normaal. Het lijkt alsof de lus juist is.



#### Mogelijke oplossing

Om dubbele verdraaiingen in uw installatie te vinden, gebruikt u de FIM-trackingfunctie van de Sniffer pc-toepassing voor isolatoren voor luidsprekerlijnen. FIM-tracking stelt u in staat om automatisch het aantal FIM-modules op de lus tellen. Meer informatie vindt u in de handleiding voor Sniffer op [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com).

## 6.2 PRA-LIM (FIM)

De volgende stap na het identificeren van een storing op de LDB is het onderzoeken en verhelpen van de bekabeling in het veld. De indicatie op de FIM helpt u om de exacte locatie en het type van de storing te zoeken.



#### Opmerking!

Er kunnen meerdere storingen tegelijk worden weergegeven op de FIM. In dit geval worden verschillende storingsindicaties gesuperponeerd, waardoor een gecombineerde indicatie wordt gecreëerd. De FIM kan alleen worden gereset als alle storingen zijn verwijderd en alle indicaties zich in de status "geheugen" bevinden.

Als storingsindicaties op de FIM zich in de status "geheugen" bevinden (traag oranje knipperen), drukt u gewoon op de **RESET**-knop (Resetten) op de FIM (of stuurt u een REMOTE FIM RESET-commando (Externe reset van de FIM) vanuit de LDB). Na het opnieuw opstarten keert de FIM terug naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand).

De volgende hoofdstukken hebben betrekking op situaties waarin een actieve storing wordt aangegeven. Meer informatie vindt u in de tabel met FIM-indicaties. Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.

- *Kortsluiting in de lus, pagina 29*
- *Kortsluiting op de T-aftakking, pagina 30*
- *Draadbreek in de T-aftakking, pagina 31*

### 6.2.1

#### Kortsluiting in de lus

Als er kortsluiting in de lus is op een van de gedeelten die direct op de FIM zijn aangesloten, knippert de LED-indicator aan de kant van het defecte gedeelte snel oranje. De FIM isoleert het defecte gedeelte met een open relais. De T-aftakking is nog steeds operationeel en wordt gevoed met audio van de niet-aangetaste kant van de lus.

Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.



Kortsluiting aan kant A

Kortsluiting aan kant B

#### Mogelijke oplossing

Verwijder de kortsluiting uit het lusgedeelte. Wanneer het probleem is verholpen, wordt de snel knipperende indicatie op de FIM traag. Nu kunt u de FIM resetten naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand), waarbij zowel het **A**-relais als het **B**-relais zijn gesloten. FIM resetten:

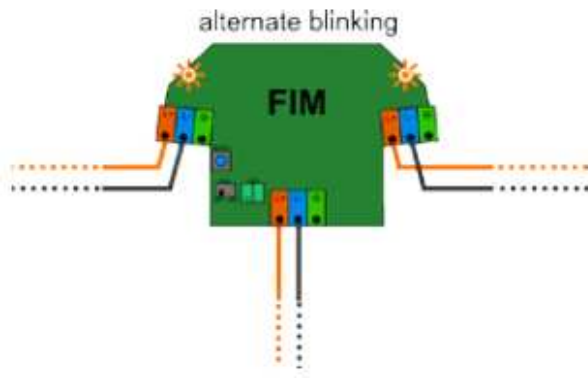
1. Druk op de **RESET**-knop (Resetten) op de FIM module. Of:
2. stuur een REMOTE FIM RESET-commando (Externe reset van de FIM) door 10 seconden op de RESET-knop (Resetten) op de LDB te drukken of via de Sniffer-toepassing.

## 6.2.2

### Kortsluiting op de T-aftakking

Als er kortsluiting in de T-aftakking is, knipperen zowel de **A**-indicator als de **B**-indicator afwisselend snel oranje. Beide relais van de FIM zijn open, waardoor een onderbreking in de lus wordt gecreëerd. De T-aftakking is geïsoleerd van de lus.

Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.



#### Mogelijke oplossing

Verwijder de kortsluiting uit de T-aftakking. Wanneer het probleem is verholpen, wordt de snel knipperende indicatie op de FIM traag. Nu kunt u de FIM resetten naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand), waarbij zowel het **A**-relais als het **B**-relais zijn gesloten. FIM resetten:

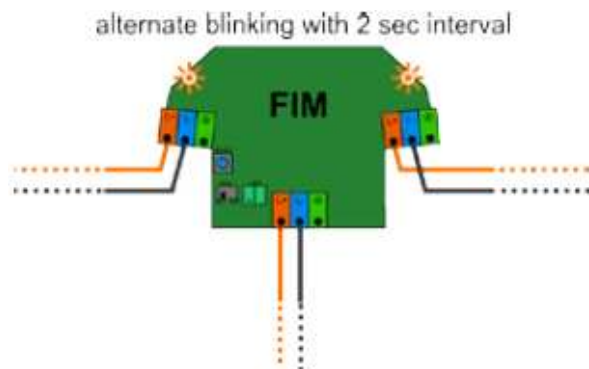
1. Druk op de **RESET**-knop (Resetten) op de FIM module. Of:
2. stuur een REMOTE FIM RESET-commando (Externe reset van de FIM) door 10 seconden op de RESET-knop (Resetten) op de LDB te drukken of via de Sniffer-toepassing.

### 6.2.3

#### Draadbreuk in de T-aftakking

Als een EOL-weerstand van 47 k $\Omega$  op de T-aftakking ontbreekt, detecteert de FIM met EOL-bewaking dat de T-aftakking open is. In dit geval knipperen zowel de **A**-indicator als de **B**-indicator afwisselend snel oranje met intervallen van 2 seconden. Beide relais van de FIM zijn open, waardoor een onderbreking in de lus wordt gecreëerd. De T-aftakking is geïsoleerd van de lus.

Zie *Indicatoren, knoppen en aansluitingen op de PRA-LIM (FIM)*, pagina 12.



#### Mogelijke oplossing

Sluit de T-aftaklijn opnieuw aan op de FIM, inclusief een EOL-weerstand van 47 k $\Omega$ . Wanneer het probleem is verholpen, wordt de snel knipperende indicatie op de FIM traag. Nu kunt u de FIM resetten naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand), waarbij zowel het **A**-relais als het **B**-relais zijn gesloten. FIM resetten:

1. Druk op de **RESET**-knop (Resetten) op de FIM module. Of:
2. stuur een REMOTE FIM RESET-commando (Externe reset van de FIM) door 10 seconden op de RESET-knop (Resetten) op de LDB te drukken of via de Sniffer-toepassing.

## 7 Routineonderhoudsinspectie

Om de juiste werking te controleren in geval van een mogelijke storing in de bekabeling, simuleert u storingen en observeert u de reactie van het systeem. Voer de volgende procedure uit:

1. Controleer of de LDB is **ingeschakeld**.
2. Zie *PRA-LID (LDB)*, pagina 24 als de LDB de **FAULT**-modus (Storing) aangeeft (oranje LED knippert).
  - **BELANGRIJK**: Ga alleen door met de volgende stappen als de LDB de modus **QUIESCENT**-modus (Slaapstand) aangeeft.
3. Zet de LDB in de **SERVICE**-modus (Onderhoud) (druk 10 seconden op de **SERVICE**-knop (Onderhoud)).
4. Simuleer een storing door een **kortsluiting**.
  - Door gebruik te maken van een jumper, brengt u direct kortsluiting tot stand tussen de L+ draad en de L- draad op de **PRIMARY**-uitgang (Primair) of **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB.
  - Controleer of de **SHORT**-indicatie (Kortsluiting) op de LDB verschijnt.
  - Controleer of het storingscontact is geactiveerd.
  - Verwijder de kortsluiting. Controleer of de **SHORT**-indicatie (Kortsluiting) op de LDB verdwijnt.
5. Simuleer een storing door een **draadbreek in de lus**.
  - Ontkoppel de lus kabel van de **PRIMARY**-uitgang (Primair) of **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB.
  - Controleer of de **OPEN**-indicatie (Draadbreek) op de LDB verschijnt.
  - Controleer of het storingscontact is geactiveerd.
  - Sluit de lus kabel weer aan op de LDB. Controleer of de **OPEN**-indicatie (Draadbreek) op de LDB verdwijnt.
6. Zet de LDB in de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand).
7. Simuleer een storing door een **aardlek**:
  - Breng een directe verbinding tussen de L+ draad of L- draad en het aardpotentiaal (aardpen van de LDB) tot stand
  - Controleer of de **EARTH**-indicatie (Aarde) op de LDB verschijnt.
  - Controleer of het storingscontact is geactiveerd.
  - Verwijder de verbinding tussen L+ of L- en de aarde.
  - Controleer of de indicatie **EARTH** (Aarde) in de status "actief" (snel) op de LDB verandert in de status "geheugen" (traag).
  - Reset de LDB naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand).
8. Simuleer een storing door een **draadbreek in de aarddraad** (optioneel)
  - Open de aarddraad op de **PRIMARY**-uitgang (Primair) of **SECONDARY**-uitgang (Secundair) van de LDB.
  - Controleer of de **EARTH**-indicatie (Aarde) op de LDB verschijnt.
  - Controleer of het storingscontact is geactiveerd.
  - Sluit de aarddraad weer aan op de LDB.
  - Controleer of de indicatie **EARTH** (Aarde) in de status "actief" (snel) op de LDB verandert in de status "geheugen" (traag).
  - Reset de LDB naar de **QUIESCENT**-modus (Slaapstand).
9. Controleer **kabels en connectoren** tussen de LDB en het Public Address- / gesproken woord alarmsysteem.



**Raadpleeg**

- *PRA-LID (LDB), pagina 24*

## 8 Technische gegevens

### 8.1 PRA-LID (LDB)

#### Elektrisch

DC-voeding	18 - 50 VDC
DC-stroomverbruik	
Inschakelstroom	1,44 W
Alleen LDB	1,9 W
LDB vollast (plus 200 x FIM)	2,4 W
AMP-ingang (100 V audio)	
max. AC-spanning	max. cont. 100 VRMS, 300 VPP
max. AC-stroom	max. cont. 8 A
Frequentiebereik	40 Hz ~ 20 kHz (-3 dB)
Totale harmonische vervorming (THD)	max 10% (conform EN 54-16)
LUS-uitgangssignaal	
AC	hetzelfde als AMP-ingang
DC-spanning	30 V
DC-stroom	max. cont. 130 mA
Bekabeling	2-draads. Max. 2,5 mm <sup>2</sup> / Max. luslengte: 1000 m
Aarding	Aarde doorgelust via derde aansluitpin
Nominale stroomsterkte lusrelaiscontact	max. 250 VAC / 8 A (dual-state-type)
Maximale totale lusbelasting	800 W
Type luidspreker	alleen met DC-blokkeringscondensator
Maximum aantal aangesloten FIM's, enkele lus	200
Korte detectie	< 90 Ω (L+ naar L-)
Open detectie	> 1,8 kΩ (PRI naar SEC; AMP+ naar AMP-)
Aardlekdetectie	< 30 kΩ (L+/L- of AMP+/AMP- naar GND)
Functioneel (interfacing)	
Statusindicatoren	3 x LED-indicator
Gebruikersknoppen	Resetknop + Service-knop
Algemeen storingscontact	Pen-naar-aarde (programmeerbaar)
Seriële gegevenscommunicatie	RS-485
Maximale voedingsstroom, enkele DIN-rail	8 A

Busadresbereik	00 - FF (0-255) / max. 32 op enkele DIN-rail
Reset	handmatig: met resetknop of via PC-toepassing (toegangsniveau 3 of 4, EN 54-16)
Resettijd	60 sec
Storingsdetectietijd	
Lus kort	< 1 s
Lus open	< 5 s
Aardlek	10 sec
Hersteltijd audio	
Lus kort	< 4 s
Andere storingen	0 s (geen audio-onderbreking)

### Omgevingscondities

Bedrijfstemperatuur	-5 °C ~ +40 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C ~ +70 °C
Relatieve vochtigheidsgraad	15% ~ 93%

### Mechanische specificaties

Behuizing	Bopla Combinorm-Connect - DIN-railversie - IP30
Beschermingswaardering	IP 30
Afmetingen (B x H x D)	17,5 mm x 114,5 mm x 99 mm
Gewicht	200 g
Montage	Snelkoppeling op DIN-rail, in rekbehuizing
Verbindingen	
Lusbesturingsbus	DIN-railconnector 5-punten 3,5 mm schroefklemmenblok
AMP in	2-punts 5 mm schroefklemmenblok (+, -)
LUS-uitgang (PRI/SEC)	3-punts 5 mm schroefklemmenblok (L+, L-, optionele GND)

## 8.2

**PRA-LIM (FIM)****Elektrisch**

DC-voeding (gevoed via lus van LDB)	19 - 30 VDC, nominaal 30 VDC
DC-stroomverbruik	
Inactieve stroom	100 $\mu$ A continu
Max. stroomverbruik	20 mW
LUS-aansluiting	
DC	30 V, max. cont. 130 mA
AC-spanning	Max. cont. 100 V <sup>RMS</sup> , 300 V <sup>PP</sup>
AC-stroom	Max. cont. 8 A
AC-frequentiebereik	40 Hz ~ 20 kHz (-3 dB)
AC THD	Max. 10% (conform EN 54-16)
T-aftakkingsuitgang	
DC	560 mV, max. 15 $\mu$ A, cont. 1 $\mu$ A
AC	Hetzelfde als LUS
Maximale AC-belasting	50 W
Bekabeling	2-draads, max. 2,5 mm <sup>2</sup> , lus max. lengte 1 km, buitendiameter kabel max. 13 mm
Aarding	Aarde optioneel doorgelust via derde aansluitpen
Nominale stroomsterkte lusrelaiscontact	Max. 250 VAC / 8 A (dual-state-type)
Maximale totale lusbelasting	800 W
Type luidspreker	Alleen met DC-blokkeringscondensator
Maximum aantal FIM's, enkele lus	200
Maximaal aantal luidsprekers	
Tussen FIM's	Oneindig binnen de maximale lusbelasting van 800 W (nationale normen kunnen het aantal luidsprekers tussen FIM's beperken)
T-aftakking	Oneindig binnen de maximale T-aftakkingsbelasting van 50 W (nationale normen kunnen het aantal luidsprekers beperken)
Korte detectie	< 90 $\Omega$ (L+ naar L-)
Open detectie (alleen T-aftakking met EOL-bewaking)	> 360 k $\Omega$ (L+ naar L-)
Functioneel: (interfacing)	

Statusindicatoren	2 x tweekleurige LED (oranje/blauw), 1 x uitgang naar optionele externe storings-LED
Gebruikersknoppen	Reset + EOL-detectieschakelaar
Storingsrapport	Open relais
Reset	Handmatig, via fim-resetknop of door LDB-reset
Resettijd	< 3 sec
Volledige laadtijd (vanaf volledige ontlading)	< 50 sec
Storingsdetectietijd	
Lus kort, T-aftakking kort	< 1 s
T-aftakking open (alleen met EOL-bewaking)	< 5 s
Hersteltijd audio	
Lus kort	< 4 s
Andere storingen	0 s (geen audio-onderbreking)

#### Omgevingscondities

Bedrijfstemperatuur	-25 °C ~ +55 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C ~ +70 °C
Relatieve vochtigheidsgraad	15% - 93%

#### Mechanische specificaties

Behuizing	Kunststof behuizing (ABS/PC-V0) met transparant deksel (PC-V0)
Beschermingswaardering	IP 33
Afmetingen (B x H x D)	IP 33-behuizing, 110 x 130 x 55 mm
Gewicht	150 g
Montage	Opbouwmontage, montage op de luidspreker
Verbindingen	
LUS / T-aftakking	3-polige 5 mm WAGO-insteekklemmenblok (L+, L-, GND) 0,8 - 2,5 mm <sup>2</sup>
Ext. LED	2-polige 3,5 mm schroefklemmenblok

## 8.3

**Goedkeuringen****PRA-LID (LDB)**

<b>Certificeringen voor normen voor noodsituaties</b>	
Europa	EN 54-16
<b>Regelgevingsgebieden</b>	
Veiligheid	EN 62368-1 EN 62479
Immunititeit	EN 50130-4 EN 55035
Emissie	EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 EN 55032
Milieu	EN IEC 63000
<b>Conformiteitsverklaringen</b>	
Europa	CE

**PRA-LIM (FIM)**

<b>Certificeringen voor normen voor noodsituaties</b>	
Europa	EN 54-16 EN 54-17
<b>Regelgevingsgebieden</b>	
Veiligheid	EN 62368-1 EN 62479
Immunititeit	EN 50130-4 EN 55035
Emissie	EN 61000-6-3 EN 61000-6-4 EN 55032
Milieu	EN IEC 63000
<b>Conformiteitsverklaringen</b>	
Europa	CE/CPR











**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49  
5617 BA Eindhoven  
Nederland

**[www.boschsecurity.nl](http://www.boschsecurity.nl)**

© Bosch Security Systems B.V., 2021