

**AIR CONDITIONING**

# **Aerosphere World Midibus**

**Betriebsanweisung  
Operating instructions**

Rev. 02/2007  
Id.No. 1104148A



<b>Abschnitt</b>	<b>Seite</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Geräteübersicht</b>	<b>1</b>	3.2.1 Betrieb bei Fehlern - Bedientafel funktionsfähig . . .	6
1.1 Aerosphere World . . . . .	1	3.2.2 Betrieb bei Fehlern - Bedientafel nicht funktionsfähig . . . . .	8
1.2 Midibus . . . . .	1	3.3 Bedienung - Prüfbetrieb . . . . .	8
<b>2 Bedienelemente und Anzeige</b> . . . . .	<b>2</b>	3.3.1 Betriebsart Test . . . . .	8
2.1 Bedientafel . . . . .	2	3.4 Störungen an der Elektrik . . . . .	9
2.2 Funktion der Bedienelemente und Anzeiger . . . . .	2	3.5 Störungen an der Klimaanlage . . . . .	9
<b>3 Betrieb</b> . . . . .	<b>3</b>	3.6 Störungen im Kühlkreis . . . . .	10
3.1 Bedienung - Normalbetrieb . . . . .	3	<b>4 Wartung</b> . . . . .	<b>10</b>
3.1.1 Anzeigefeld . . . . .	3	4.1 Allgemeines . . . . .	10
3.1.2 Betriebsart AUTO . . . . .	3	4.2 Betriebsart Zusatzdatenabruf . . . . .	11
3.1.3 Lüftung . . . . .	4	<b>5 Technische Daten</b> . . . . .	<b>12</b>
3.1.4 Innen-/Aussentemperatur . . . . .	4	<b>6 Fehlersuche und -beseitigung</b> . . . . .	<b>13</b>
3.1.5 Dachheizung (optional) . . . . .	5	<b>7 Schaltpläne</b> . . . . .	<b>16</b>
3.1.6 Frischluft/Umluft . . . . .	5	7.1 Allgemeines . . . . .	16
3.1.7 Betriebsart Luftentfeuchtung . . . . .	6	7.2 Gültigkeit . . . . .	16
3.2 Bedienung - Betrieb bei Fehlern . . . . .	6		

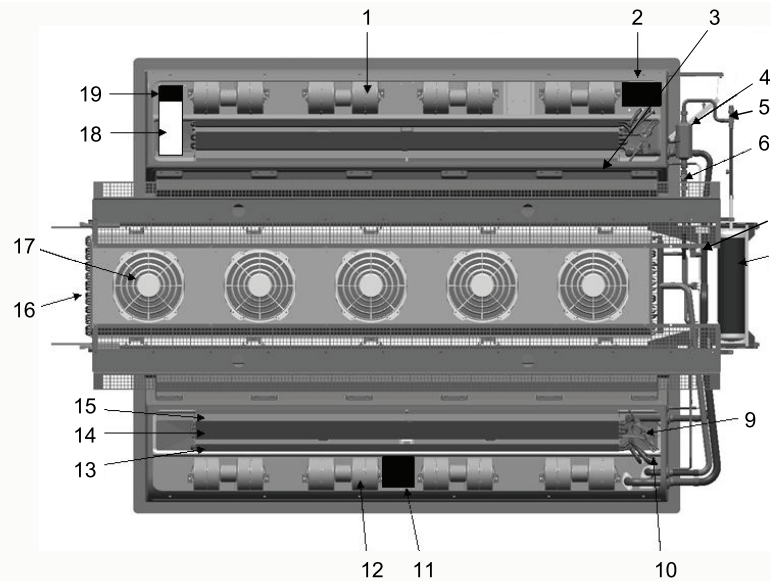
Section	Page	Section	Page
<b>1 Equipment General Arrangement</b> .....	<b>29</b>	3.2.1 Failure Operation - Control Panel Functions available .....	34
1.1 Aerosphere World .....	29	3.2.2 Failure Operation - Control Panel Functions not available .....	35
1.2 Midibus .....	29	3.3 Command Description - Test Operation .....	36
<b>2 Controls and Indicators</b> .....	<b>30</b>	3.3.1 Test Mode .....	36
2.1 Control Panel .....	30	3.4 Electrical Malfunctions .....	37
2.2 Function of Controls and Indicators .....	30	3.5 Malfunctions in the Air Conditioning System .....	37
<b>3 Equipment Operation</b> .....	<b>31</b>	3.6 Malfunctions in the Refrigeration Circuit .....	37
3.1 Command Description - Normal Operation .....	31	<b>4 Maintenance Activities</b> .....	<b>38</b>
3.1.1 Display .....	31	4.1 General .....	38
3.1.2 AUTO mode .....	31	4.2 Auxiliary Data Visualization Mode .....	39
3.1.3 Ventilation .....	32	<b>5 Technical Specification</b> .....	<b>40</b>
3.1.4 Internal / External Temperature .....	32	<b>6 Failure Diagnosis Table</b> .....	<b>41</b>
3.1.5 Roof Heating (optional) .....	33	<b>7 Wiring Diagrams</b> .....	<b>43</b>
3.1.6 Fresh Air / Air Recirculation .....	33	7.1 General .....	43
3.1.7 Reheat Mode (optional with roof heating) .....	33	7.2 Applicability .....	43
3.2 Command Description - Failure Operation .....	34		



## 1 Geräteübersicht

### 1.1 Aerosphere World

Die Klimaanlage Aerosphere World und ihre Hauptbauteile sind in Abb. 1 dargestellt.



#### AEROSPHERE WORLD

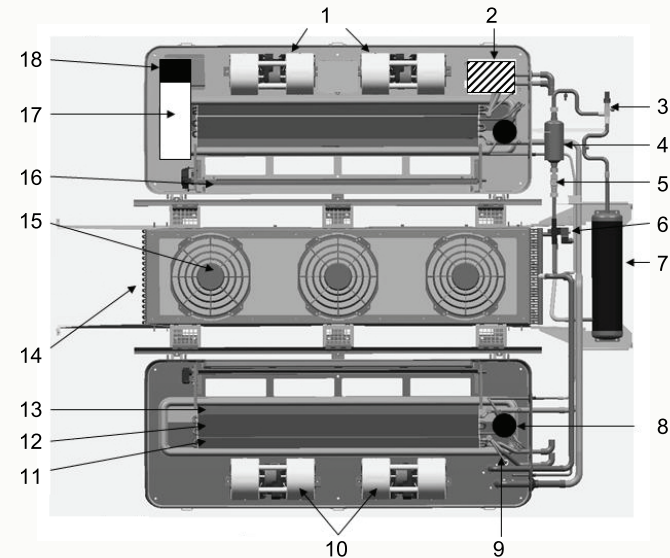
- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Verdampfergebläse, rechts                   | 11 Zusatz-Relaistafel       |
| 2 Elektrische Schnittstelle mit Sicherungen   | 12 Verdampfergebläse, links |
| 3 Schalter XFs (nur Version Irisbus Crossway) | 13 Wärmetauscher            |
| 4 Filtertrockner                              | 14 Verdampfer               |
| 5 Absperrventil                               | 15 Luftfilter               |
| 6 Schauglas                                   | 16 Verflüssiger             |
| 7 Magnetventil                                | 17 Verflüssigergebläse      |
| 8 Kältemittelsammler                          | 18 Relaistafel              |
| 9 Expansionsventil                            | 19 Heizungsmodul            |
| 10 Entlüftungsventil, Wärmetauscher           |                             |

ANMERKUNG: Abgebildet ist die Langversion, die Kurzversion ist ähnlich.

Abb. 1 Aerosphere World

### 1.2 Midibus

Die Klimaanlage Midibus und ihre Hauptbauteile sind in Abb. 2 dargestellt.



#### MIDIBUS

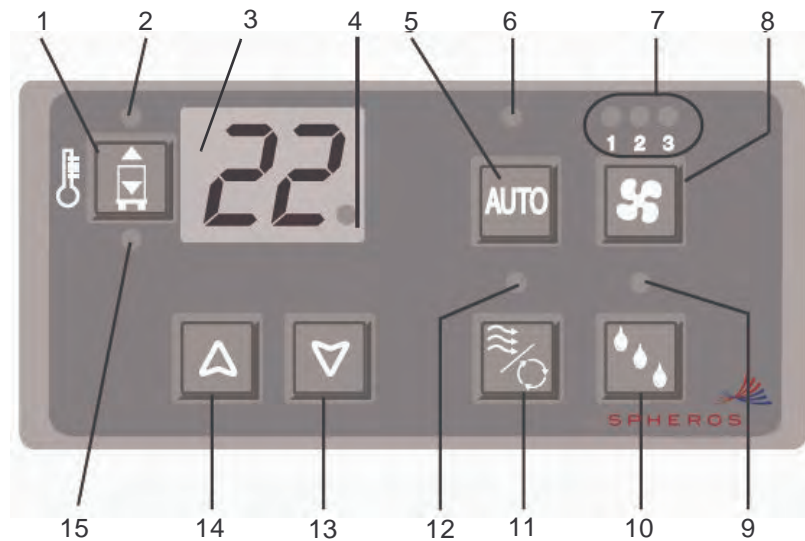
- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Verdampfergebläse, rechts                 | 10 Verdampfergebläse, links |
| 2 Elektrische Schnittstelle mit Sicherungen | 11 Wärmetauscher            |
| 3 Absperrventil                             | 12 Verdampfer               |
| 4 Filtertrockner                            | 13 Luftfilter               |
| 5 Schauglas                                 | 14 Verflüssiger             |
| 6 Magnetventil                              | 15 Verflüssigergebläse      |
| 7 Kältemittelsammler                        | 16 Frischluftklappen        |
| 8 Expansionsventil                          | 17 Relaistafel              |
| 9 Entlüftungsventil, Wärmetauscher          | 18 Heizungsmodul            |

Abb. 2 Midibus

## 2 Bedienelemente und Anzeige

### 2.1 Bedientafel

Auf der Bedientafel der Klimaanlage befinden sich alle Bedienelemente und Anzeiger für Systemeinstellungen, Betriebsartenwahl und Betriebsanzeigen. Die Abb. 3 zeigt die Bedientafel mit ihren Bedienelementen und Anzeigern. Die Bedientafel für die Klimaanlage Aerosphere World und Midibus ist baugleich.



- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 Taste Innen-/Aussentemperaturanzeige | 9 LED Reheat               |
| 2 LED Aussentemperatur                 | 10 Taste Reheat            |
| 3 Anzeigefeld                          | 11 Taste Frischluft/Umluft |
| 4 LED Optimalluft                      | 12 LED Frischluft          |
| 5 Taste AUTO                           | 13 Taste Abwärts           |
| 6 LED Betriebsart AUTO                 | 14 Taste Aufwärts          |
| 7 LEDs Gebläsestufe                    | 15 LED Innentemperatur     |
| 8 Taste Gebläse                        |                            |

Abb. 3 Bedientafel

### 2.2 Funktion der Bedienelemente und Anzeiger

Die Funktion der Bedienelemente und Anzeiger ist in Abb. 4 erklärt.

Ortszahl, Abb. 3	Bedienelemente / Anzeiger	Einstellungen / Anzeige	Funktion
1	Taste Innen-/Aussentemperatur-anzeige	gedrückt	Wahl für eine 5 Sekunden lange Anzeige der Innen- oder Aussentemperatur.
2	LED Aussentemperatur	leuchtet	Aussentemperaturanzeige ist gewählt und wird 5 Sekunden lang angezeigt.
3	Anzeigefeld	oF	Zündung ist eingeschaltet, Klimaanlage in Bereitschaft zum Einschalten durch drücken der Taste AUTO. Nur Gebläsebetrieb möglich durch drücken der Taste Gebläse.
		Zahl oder Code	Anlage in Betrieb. Anzeige von Temperaturen, Gebläsestufen, Fehlercode und Statusinformationen abhängig von Betriebsart und Anzeigewahl. Einzelheiten siehe „Betrieb - Bedienung“.
4	LED Optimalluft	leuchtet	Betriebsart Optimalluft eingeschaltet. In Verbindung mit der Betriebsart AUTO liefert die Anlage bestmöglichen Komfort und gleichbleibende Temperatur durch Öffnen der Frischluftklappe für 10 Sekunden im Abstand von jeweils 10 Minuten.
5	Taste AUTO	gedrückt	Betriebsart AUTO ein- bzw. ausschalten. Nach drücken zum Einschalten regelt die Anlage die Heizung und Kühlung so, dass die eingestellte Solltemperatur erreicht wird.

Abb. 4 Funktion der Bedienelemente und Anzeiger




Ortszahl, Abb. 3	Bedienelemente / Anzeiger	Einstellungen / Anzeige	Funktion
6	LED Betriebsart AUTO	leuchtet	Betriebsart AUTO ist eingeschaltet, Anlage arbeitet mit Klimaautomatik.
7	LEDs Gebläsestufe	1, 2 oder 3 leuchtet	Anzeige der mit der Taste Gebläse manuell gewählten Gebläsestufe. LED Betriebsart AUTO ist aus.
8	Taste Gebläse	gedrückt	Manuelle Wahl der Gebläsestufe 1, 2 oder 3 mit den Tasten Aufwärts bzw. Abwärts zur Übersteuerung der von der Betriebsart AUTO gewählten Gebläsestufe, die zuerst angezeigt wird.
9	LED Reheat	leuchtet	Taste Reheat wurde gedrückt, Reheat ist eingeschaltet.
10	Taste Reheat	gedrückt	Betriebsart Reheat zur Luftentfeuchtung im Fahrgastraum ist eingeschaltet (gegen beschlagene Scheiben)
11	Taste Frischluft/Umluft	gedrückt	Öffnet bzw. schliesst die Frischluftklappe zur Übersteuerung der Klappenstellung in der Betriebsart AUTO.
12	LED Frischluft	leuchtet	Frischluftklappe ist geöffnet.
13	Taste Abwärts	gedrückt	Abwärts-Steuertaste bei Systemeinstellungen und Anzeigen in den verschiedenen Betriebsarten einschliesslich Anlagen- Prüf- und Statusanzeigen.
14	Taste Aufwärts	gedrückt	Aufwärts-Steuertaste bei Systemeinstellungen und Anzeigen in den verschiedenen Betriebsarten einschliesslich Anlagen- Prüf- und Statusmeldungen.
15	LED Innentemperatur	leuchtet	Innentemperaturanzeige ist gewählt und wird 5 Sekunden lang angezeigt.

Abb. 4 Funktion der Bedienelemente und Anzeiger



## 3 Betrieb

### 3.1 Bedienung - Normalbetrieb




#### 3.1.1 Anzeigefeld

Das numerische Anzeigefeld informiert den Bediener über den Betriebszustand der Anlage. Wird am Fahrzeug die Zündung eingeschaltet, zeigt das Anzeigefeld mit  die Betriebsbereitschaft der Klimaanlage an, die dann durch Drücken der Taste  eingeschaltet und die gewünschte Temperatur eingestellt werden kann. Ist die Betriebsart AUTO ausgeschaltet, kann durch Drücken der Taste  nur die Lüftung eingeschaltet werden.

#### 3.1.2 Betriebsart AUTO


Nach Einschalten der Betriebsart AUTO durch Drücken der Taste  zeigt das Bedienfeld die eingestellte Solltemperatur und die Anlage aktiviert die entsprechende Funktion (Kühlen oder Heizen) in Abhängigkeit von Innentemperatur, Aussentemperatur, Solltemperatur und anderer Parameter. Zum Ausschalten der Betriebsart AUTO die Taste  erneut drücken.






#### a) Solltemperatur

Die Solltemperatur ist die im Innenraum gewünschte Temperatur. Um sie zu ändern, muss die Betriebsart AUTO eingeschaltet sein. Taste  drücken. Die momentan eingestellte Solltemperatur wird angezeigt und kann durch Drücken der Taste  bzw.  geändert werden.

#### b) Betriebsart AUTO mit manueller Gebläsestufenwahl







In der Betriebsart AUTO erfolgt normalerweise die Wahl der Gebläsestufe automatisch. Der Bediener kann jedoch die Gebläsestufe von Hand wie folgt einstellen:









- Automatik durch Drücken der Taste  einschalten;
- Taste  drücken. Die gewählte Gebläsestufe wird für ein paar Sekunden im Anzeigefeld angezeigt;

- drückt der Bediener während dieser Anzeige die Taste  oder  dann leuchtet eine LED Gebläsestufe und zeigt so die manuelle Gebläsestufenwahl an;
- mit den Tasten  und  die gewünschte Gebläsestufe auswählen;
- um zur Automatik zurückzuschalten, die Taste  drücken.



Diese Betriebsart ist dann nützlich, wenn die Gebläsestufe sich nicht ändern soll. Diese Funktion kann man während Nachtfahrten mit schlafenden Passagieren nutzen, um die Gebläsestufe 1 fest einzustellen und dadurch den Geräuschpegel zu verringern bei minimaler Klimatisierung.

### 3.1.3 Lüftung

Die Funktion Lüftung wird mit der Taste  eingeschaltet. Es gibt drei Gebläsestufen. Um sie zu ändern, muss die Betriebsart Lüftung eingeschaltet werden. Taste  drücken, dann wird die Gebläsestufe angezeigt und kann durch Drücken der Tasten  oder  eingestellt werden. Mit Einschalten der Funktion Lüftung wird die Frischluftklappe (Lufterneuerung) automatisch geöffnet. Um die Frischluftklappe zu schließen, müssen die Tasten  und  gedrückt werden.

Stufe	Anzeige im Anzeigenfeld	LED's
Aus		
Schwach		
Mittel		
Stark		

### 3.1.4 Innen-/Aussentemperatur

Taste  drücken - Innentemperatur (LED 15, Abb. 3)  
 Taste  zweimal drücken - Aussentemperatur (LED 2, Abb. 3)  
 Nach 5 Sekunden wechselt die Anzeige wieder automatisch ohne Anwahl auf die gewünschte Solltemperatur.

#### 3.1.4.1 Betriebsart Energieeinsparung

Liegt die Aussentemperatur unter der Innentemperatur und beträgt die Aussentemperatur bei eingeschalteter Kühlung unter 20 °C, wartet die

Kupplung 3 Minuten lang auf das Schliessen (wenn die Innentemperatur unter der Solltemperatur +6K liegt) bzw. 1 Minute (wenn die Innentemperatur über der Solltemperatur +6K liegt).

#### 3.1.4.2 Verdichter

Der Verdichter wird abhängig von der Temperatur, den Druckschaltern und den programmierten Werten für die Solltemperatur eingeschaltet. Der Verdichter startet erst 10 Sekunden nach Anlaufen der Verflüssigergebläse. Die Steuerung arbeitet mit einer fest vorgegebenen Zeithysterese von 60 Sekunden für das Wiedereinschalten des Verdichters, d.h. der Verdichter bleibt für mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet, bevor er wieder eingeschaltet wird. Liegt im Kühlbetrieb die Aussentemperatur unter 15 °C, versucht die Anlage eine Kühlung durch Frischluft und die Verdichter-Kupplung kann geöffnet sein.

#### 3.1.4.3 Verflüssigergebläse

Die Verflüssigergebläse werden immer dann eingeschaltet, wenn der Verdichter laufen muss. Sie beginnen immer 10 Sekunden vor Einkuppeln des Verdichters zu laufen.

#### 3.1.4.4 Druckschalter


Die Anlage überprüft den Hoch- und Niederdruck mittels in Reihe geschalteter Druckschalter, die mit der Kupplung verbunden sind. Sie werden ständig von der Relaistafel überwacht. Bei einer Druckänderung wird die Kupplung sofort geöffnet. Dann bestätigt die Anlage nach 2 Sekunden den Fehler und zeigt im Anzeigenfeld **FP** im Wechsel mit der Temperaturanzeige.

Sobald bei eingeschalteter Betriebsart AUTO die Druckverhältnisse wieder normal sind und die übrigen Betriebsbedingungen gegeben sind, wartet die Anlage 3 Minuten lang, damit sich der Verdichter wieder einschalten kann. Dieser Fehlerzustand wird ständig überwacht, egal ob die Anlage ein- oder ausgeschaltet ist. Der Fehlerzustand wird somit auch bei ausgeschalteter Betriebsart AUTO angezeigt.

Sollte dieser Fehlerzustand innerhalb 30 Minuten sechsmal oder öfter auftreten, wird der Störfall **PL** aktiviert, ein Totalausfall angezeigt und der Kühlbetrieb gesperrt. Für eine erneute Inbetriebnahme muss der Fahrzeugmotor abgestellt und wieder angelassen werden.



### 3.1.4.5 Einfrieren der Verdampferschlange

Die Anlage besitzt eine Einrichtung zur Überwachung des Temperaturzustands, die das Einfrieren der Verdampferschlange erkennt. Spricht diese an (offener Kontakt), wird der Verdichter ausgekuppelt und die Verdampfergebläse laufen weiter, um die Verdampferschlange zu enteisen. Solange der Thermostat anspricht, zeigt das Anzeigefeld auf der Bedientafel den Fehlercode  (Vereisung) im Wechsel mit der Temperaturanzeige. Nach der Enteisung zeigt der Thermostat wieder Normalbetrieb. Ist die Betriebsart AUTO noch eingeschaltet, wartet die Anlage noch 3 Minuten, bevor der Verdichter wieder anläuft.

### 3.1.4.6 Verdampfer

Die Anlage steuert einen Verdampfer mit dreistufigen Gebläsen. Die Gebläse starten in der Betriebsart AUTO immer auf Niedrigstufe und werden nur bei Bedarf auf eine berechnete höhere Gebläsestufe gefahren. Dies erhöht die Lebensdauer der Gebläse und mindert den Geräuschpegel. Die Steuerung der Drehzahl der Verdampfermotoren erfolgt in der Betriebsart AUTO automatisch abhängig von den Temperaturen. Ist die Solltemperatur fast erreicht, wird die Drehzahl solange verringert und wieder erhöht, um die Solltemperatur zu erreichen (ausser im Heizbetrieb).

### 3.1.5 Dachheizung (optional)


Eine Heizung steht nur zur Verfügung, wenn die Anlage mit einem zusätzlichen Heizungsmodul ausgestattet ist. Ein Ventil regelt den Wasserdurchsatz des Wärmetauschers. Eine Wasserpumpe schaltet sich immer dann ein, wenn das Ventil sich bis zu einer bestimmten Stellung öffnet. In der Betriebsart Heizen in Verbindung mit der Betriebsart AUTO laufen die Gebläse immer auf Stufe 1. Bei Bedarf kann von Hand auf Stufe 2 geschaltet werden, die Stufe 3 ist in der Betriebsart Heizen gesperrt.



### 3.1.6 Frischluft/Umluft



Es gibt dafür zwei Betriebsarten:  
 - Optimalluft  
 - Handbetrieb (zeitweise)

Die Frischluft/Umluft arbeitet in beiden Betriebsarten. Die Betriebsart Optimalluft steuert automatisch abhängig von den Temperaturbedingungen (innen, aussen und zum Luftaustausch im Fahrzeuginnenraum). Der Handbetrieb ermöglicht dem Fahrer die Aussenluftmenge manuell einzustellen.

Die Betriebsart AUTO arbeitet mit Optimalluft, angezeigt im Anzeigefeld der Bedientafel durch die LED Optimalluft. Mit dieser Funktion kann die Frischluft/Umluft so arbeiten, dass sie immer nach bestmöglichem Komfort und ausgeglichener Temperatur sucht und dabei Treibstoff spart.

Um die Stellung der Frischluftklappe zu ändern, Taste  drücken, an der Bedientafel wird die Klappenstellung angezeigt:


ANZEIGE	FRISCHLUFT
	Open (geöffnet)
	Closed (geschlossen)

Bei Anzeige der Stellung der Frischluftklappe die Taste  zum Öffnen oder  zum Schliessen der Klappe drücken. Die LED Optimalluft im Anzeigefeld erlischt und die Betriebsart Manuell wird übernommen. Nach 10 Minuten schaltet die Anlage wieder auf die Betriebsart Optimalluft um. In der Betriebsart Optimalluft öffnet und schliesst die Frischluftklappe automatisch so, dass sie einmal pro 10 Minuten 10 Sekunden lang öffnet. Dies jedoch nur, wenn die Innentemperatur innerhalb 3 K über und 3 K unter der Solltemperatur liegt

### Version ausschließlich für Irisbus Crossway-Aerosphere World

Steht die Frischluftklappe in Stellung Umluft öffnet der Schalter Xfs (siehe Schaltplan) und die + 24V liegen nicht mehr am Steckverbinder X24 Kontakt 16 an. Die Luftabsauggebläse (seitlich im Luftkanal hinten) werden abgeschaltet.

## 3.1.7 Betriebsart Luftentfeuchtung (optional bei Dachheizung)

Diese Betriebsart arbeitet nur bei eingebauter Dachheizung und ermöglicht eine Luftentfeuchtung des Fahrzeuginnenraums. Zum Einschalten die Taste  drücken, der Heizbetrieb ist dann als Standard 10 Minuten lang in Betrieb. Während dieser Zeit bleibt die Frischluftklappe geschlossen. Versucht der Fahrer diese zu öffnen, verhindert das die Anlage und auf der Bedientafel wird **rH** angezeigt.

In der Betriebsart Heizen wird die Klimaanlage gestartet (Aktivierung des Verflüssigers sowie des Verdampfers und des Verdichters). Gleichzeitig wird die Dachheizung eingeschaltet, um die Solltemperatur herzustellen. Wegen des gleichzeitigen Betriebs der Klimaanlage und der Dachheizung wird die Innenluft entfeuchtet und das Beschlagen der Fenster wird verhindert.

Diese Betriebsart arbeitet nur, wenn die eingestellte Solltemperatur höher oder gleich der Innentemperatur ist und die Aussentemperatur über 8 °C beträgt. Sind diese Bedingungen nicht gegeben und der Fahrer versucht die Heizung einzuschalten, wird dies verhindert und durch **LE** angezeigt (wenn die Aussentemperatur unter 8 °C liegt) oder **HE** (wenn die Solltemperatur über der Innentemperatur liegt).

Der Heizbetrieb wird besonders in Übergangszeiten mit extrem hoher Luftfeuchtigkeit empfohlen.

## 3.2 Bedienung - Betrieb bei Fehlern

### 3.2.1 Betrieb bei Fehlern - Bedientafel funktionsfähig

In der Anlage befinden sich an drei bestimmten Stellen Temperaturfühler. Tritt ein Fehler an einem internen Fühler auf, zeigt das Anzeigefeld auf der Bedientafel **F1** an und die Anlage gibt für diesen Fühler 22 °C vor. Fällt der Luftkanalfühler aus, zeigt das Anzeigefeld **F3** an, bei einem Fehler im Aussenfühler erscheint auf dem Anzeigefeld der Bedientafel die Anzeige **FS**. Der Hochdruck- und der Niederdruckschalter des Verdichters werden reihengeschaltet überwacht und nicht einzeln. Ist das Signal fehlerhaft, zeigt das Anzeigefeld auf der Bedientafel **FP** und das Einschaltsignal für den Verdichter und den Verflüssiger wird nicht ausgegeben. Das Modul versucht mindestens 3 Minuten lang das Einschaltsignal wieder freizugeben. Nach

sechs aufeinanderfolgenden Druckschalterfehlern innerhalb 30 Minuten zeigt das Anzeigefeld **PL** und alle Funktionen werden abgeschaltet. Der Normalbetrieb kann nur durch Abstellen und Wiederanlassen des Fahrzeugmotors aufgenommen werden.

Übersteigt die Generatorspannung 33 Volt, zeigt das Anzeigefeld **HH**, bei unter 21 Volt ist die Anzeige **LH**. Fällt die Spannung unter 18 Volt, erscheint auf dem Anzeigefeld **LL**. In beiden Fällen werden alle Funktionen abgeschaltet.

Übersteigt die Batteriespannung 31 Volt, zeigt das Anzeigefeld **bH** an. Arbeitet die Anlage in der Betriebsart Heizen und ist die Entfeuchtung freigegeben und die Aussentemperatur liegt unter 8 °C, wird der Verdichter abgeschaltet und auf dem Anzeigefeld erscheint **LL**.

Liegt die Solltemperatur unter der Innentemperatur und wird die Taste Heizung gedrückt, steht auf dem Anzeigefeld **HE** und zeigt so, dass die Anlage in der Betriebsart Kühlen arbeitet.

Die folgende Abbildung in Tabellenform listet alle möglichen Fehleranzeigen und deren Bedeutung.

Fehler anzeige	Beschreibung	Betriebsverhalten
<b>FL</b>	Übertragungsfehler zwischen Bedientafel und Relais-tafel.	Anlage schaltet automatisch in Betriebsart AUTO und verwendet die zuvor gespeicherte Solltemperatur.
<b>F1</b>	Fehler Innenfühler	Die Anlage gibt eine Innentemperatur von 22 °C vor. Falls geheizt werden soll, muss der Fahrer eine Solltemperatur über 22 °C einstellen (Soll >22 °C). Ist Kühlung erforderlich, muss er gleich oder kleiner 22 °C einstellen (Soll <=22 °C).
<b>F3</b>	Fehler Luftkanalfühler	Steuerung erfolgt unter Berücksichtigung der Innentemperatur.

Abb. 5 Fehlerkodeanzeige

Fehler anzeige	Beschreibung	Betriebsverhalten
<i>FS</i>	Fehler Aussenfühler	Die Anlage arbeitet mit einer angenommenen Aussentemperatur von 22 °C. Die Betriebsarten Luftentfeuchtung und Optimalluft sind nicht möglich.
<i>FP</i>	Fehler Druckschalter	Verflüssiger und Verdichter werden abgeschaltet. Nach Verschwinden des Fehlers schaltet die Anlage 3 Minuten später wieder ein.
<i>PL</i>	Innerhalb 30 Minuten wird sechsmal ein Ausfall des Druckschalters angezeigt.	Anlage kann nur in Betriebsart Gebläse oder Heizung arbeiten. Zur Wiederinbetriebnahme der Kühlung muss das Modul neu gestartet werden (Anlage aus und wieder ein).
<i>LC</i>	Einfrieren der Verdampferschlange	Nach Verschwinden des Fehlers schaltet die Anlage 3 Minuten später wieder ein und berücksichtigt dabei eine mögliche Veränderung von Steuergrössen.
<i>HH</i>	Generatorspannung über 33 Volt	Zur Rückstellung in den Normalbetrieb muss die Taste AUTO gedrückt, dann mindestens 10 Sekunden gewartet und dann ein zweites Mal gedrückt werden. Besteht der Fehler weiter, erscheint wieder die Fehleranzeige.

Abb. 5 Fehlerkodeanzeige

Fehler anzeige	Beschreibung	Betriebsverhalten
<i>LH</i>	Generatorspannung unter 21 Volt	Die Anlage arbeitet mit verminderter Leistung. Erreicht die Generatorspannung wieder den Normalwert, geht die Anlage in den vorherigen Betriebszustand über und berücksichtigt dabei eine mögliche Veränderung von Steuergrössen.
<i>LL</i>	Generatorspannung unter 18 Volt	Zur Rückstellung in den Normalbetrieb muss die Taste AUTO gedrückt, dann mindestens 10 Sekunden gewartet und dann ein zweites Mal gedrückt werden. Besteht der Fehler weiter, erscheint wieder die Fehleranzeige.
<i>bH</i>	Batteriespannung über 31 Volt	Ist die Batterie wieder auf Normalspannung, geht die Anlage wieder in den vorherigen Betriebszustand über und berücksichtigt dabei eine mögliche Veränderung von Steuergrössen.
<i>Lt</i>	Aussentemperatur niedriger als zum Betrieb der Anlage erforderlich (8 °C), Luftentfeuchtung ist eingeschaltet.	Liegt die Aussentemperatur über 8 °C, geht die Anlage wieder in den vorherigen Betriebszustand über und berücksichtigt dabei eine mögliche Veränderung von Steuergrössen.

Abb. 5 Fehlerkodeanzeige

Fehler anzeige	Beschreibung	Betriebsverhalten
<b>Ht</b>	Anzeige, wenn bei Verwendung einer separaten Bodenheizung die Innentemperatur über der eingestellten Solltemperatur liegt  oder  wenn die Taste Heizung gedrückt wird und die Solltemperatur über der Innentemperatur liegt	Kühlung wird nicht eingeschaltet. Niedrigere Solltemperatur der Bodenheizung einstellen.      Betriebsart Heizen zur Luftentfeuchtung nicht möglich.

Abb. 5 Fehlerkodeanzeige

### 3.2.2 Betrieb bei Fehlern - Bedientafel nicht funktionsfähig

Wird die Zündung eingeschaltet erfolgt ein Signalverkehr zwischen Bedientafel und Relaistafel. Kommt es zu einem Übertragungsfehler, zeigt das Anzeigefeld der Bedientafel nach 15 Sekunden **FL** an und die Relaistafel schaltet die Anlage automatisch in die Betriebsart AUTO mit einem Solltemperaturwert von 22 °C. Nach der ersten Signalübertragung arbeitet die Anlage mit der zuletzt eingestellten Temperatur. Dies ist ein Störfall, dennoch kann die Anlage ohne Signalübertragung zwischen den Modulen arbeiten. Ist die Anlage in Betrieb und es kommt zu einer Störung der Signalübertragung, arbeitet die Anlage in der gewählten Betriebsart weiter, bis die Zündung ausgeschaltet wird.

## 3.3 Bedienung - Prüfbetrieb

### 3.3.1 Betriebsart Test

Diese Betriebsart dient der Fehlersuche in der Anlage durch Überprüfung von Signaleingängen und Aktivierung von Ausgangssignalen. Zum Einstieg die folgenden Arbeitsschritte durchführen:

- Tasten **AUTO** + **☰** drücken. Im Anzeigefeld erscheint **--** zur Eingabe des Passworts. Das Passwort ist **14**.
- mit der Taste **▲** die erste Stelle erhöhen bzw. mit der Taste **▼** die zweite Stelle erhöhen, bis der richtige Passwort-Wert angezeigt wird.
- Passwort mit der Taste **☰** bestätigen. Ist die Passworteingabe falsch, zeigt das Anzeigefeld der Bedientafel wieder die Innentemperatur an. Nach Passwortbestätigung zeigt die Bedientafel **I** an und alle Eingangssignale können überprüft werden.
- Taste **▼** drücken, um zwischen Eingängen und Ausgängen zu wählen.
- durch Drücken der Taste **☰** zeigt die Bedientafel **I** oder **oI**, je nachdem, ob es sich um ein Eingangs- oder Ausgangssignal handelt. Handelt es sich um einen Eingang **I**, zeigt die LED Gebläse der Gebläsestufe 2 den Eingangsstatus an. Blinkt die LED, ist das Eingangssignal nicht vorhanden, andernfalls leuchtet sie.
- zur Anwahl oder Abwahl eines Ausgangs **oI**, die Taste **☰** drücken. Dann leuchtet die LED Gebläse der Gebläsestufe 2 und zeigt, dass das Ausgangssignal vorhanden ist.
- mit den Tasten **▲** und **▼** zwischen anderen Eingangssignalen und Ausgangssignalen hin- und herschalten. Wird in die Ausgangssignalfunktion gewechselt, wird die vorherige Funktion abgeschaltet.
- um den Eingang oder Ausgang einer Betriebsart zu verlassen und zu einer anderen Betriebsart zu gelangen, die Taste **☰** drücken und erneut drücken, um die Betriebsart TEST zu verlassen.

Die Funktion **CH** ermöglicht den Betrieb der Kühlung ohne Berücksichtigung der Innentemperatur. Diese Funktion ist notwendig, um die Kühlung zu Testzwecken einzuschalten, obwohl die Innentemperatur im Bus für eine Kühlung eigentlich zu niedrig ist. Alle anderen Schutzfunktionen arbeiten in dieser Betriebsart.

Ein-gang	Beschreibung	LED leuchtet	LED blinkt
00	Eingang Druckschalter	Beide Druckschalter sind in Ordnung (geschlossen)	Einer oder beide Druckschalter defekt. Anschlüsse und Druckschalter prüfen.
11	Vereisungsfühler - Eingangssignal Einfrieren Verdampfer-schlange	Vereisungsfühler ist in Ordnung	Vereisungsfühler meldet Anlage eingefroren. Vereisungsfühler und Anschlüsse prüfen.
12	Heizanlage freigeschaltet - Eingang zeigt Heizanlage vorhanden	Heizungsmodul GL-W003 vorhanden, freigeschaltet und in Betrieb	Heizungsmodul (GL-W003) nicht vorhanden.

Abb. 6 Testbetrieb - Eingangssignalanzeige

Ausgang	Beschreibung
00	Schaltet die Verdampfer-Gebläsestufe 1 (schwach) ein
01	Schaltet die Gebläsestufe 2 (mittel) ein
02	Schaltet die Gebläsestufe 3 (stark) ein
03	Öffnet die Frischluftklappe
04	Schaltet die Gebläse (Verflüssiger) ein
05	Schaltet die Wasserpumpe ein
06	Öffnet das Heizventil (30 %) (falls Heizung vorhanden)

Abb. 7 Testbetrieb - Ausgangssignalanzeige

Ausgang	Beschreibung
07	Öffnet das Heizventil (65 %) (falls Heizung vorhanden)
08	Öffnet das Heizventil (99 %) (falls Heizung vorhanden)
CH	Gasladefunktion, ermöglicht die Kühlung unabhängig von den Steuerungsbedingungen

Abb. 7 Testbetrieb - Ausgangssignalanzeige

### 3.4 Störungen an der Elektrik

Die einzelnen Schaltkreise müssen gemäß Schaltplan systematisch geprüft werden. Vor allem sollten Steckverbindungen und elektrische Bauteile wie Schalter, Relais, usw. auf Durchgang geprüft werden.

Die folgenden möglichen Ursachen von Störungen sollten von vornherein durch Prüfung ausgeschlossen werden:

- korrodierte Steckerkontakte
- lockere Steckerkontakte
- korrodierte Leitungen
- korrodierte Batteriepole
- ausgefranzte Kabel
- schadhafte Sicherungen

### 3.5 Störungen an der Klimaanlage

Folgende Störungen können an der Klimaanlage auftreten und damit zu einem Ausfall der Anlage führen:

- Enteisungsanlage fehlerhaft
- Hochdruck-/Niederdrucksteuerung fehlerhaft
- schadhafte Verdichter
- Verflüssiger oder Verflüssigergebläse schadhafte
- Kühlmittelverlust durch Undichtigkeit
- Luftfilter oder Wärmetauscherlamellen verschmutzt
- Kühlkreis blockiert (z. B. Filtertrockner)
- Expansionsventil defekt

### 3.6 Störungen im Kühlkreis

Treten Störungen im Kühlkreis der Klimaanlage auf, muss die Anlage geprüft und fachgerecht durch eine autorisierte Fachwerkstatt instandgesetzt werden.

#### **ACHTUNG**

Das Kühlmittel darf unter keinen Umständen in die Umwelt gelangen (8, CFC-Halon Umweltschutzverordnung v.06.05.1991).

Kältemittelmenge in der Anlage überprüfen.

- nach ca. 5 Minuten Betrieb der Klimaanlage und geschlossener elektromagnetischer Kupplung bei erhöhter Motordrehzahl darf der Kältemittelfluss im Schauglas keine Blasen zeigen.

Während der kalten Jahreszeit:

- damit die Wellendichtung des Kälteverdichters nicht austrocknet, die Klimaanlage einmal im Monat bei einer Umgebungstemperatur von min. > 8 °C ungefähr 15 Minuten lang laufen lassen.

Der Kältemittelsammler und alle Bauteile der Klimaanlage sollten im Rahmen von Wartungsarbeiten einer Sichtprüfung unterzogen werden. Es ist besonders auf Anzeichen von Korrosion und mechanischen Schäden zu achten.

Alle Teile in nicht einwandfreiem Zustand müssen aus Sicherheitsgründen ausgetauscht werden

#### **ACHTUNG:**

Gemäß der Verordnung über Druckbehälter muss der Betreiber den Kältemittelsammler in regelmäßigen Zeitabständen von einem Fachmann überprüfen lassen.

#### **Anmerkung:**

Um einen störungsfreien Betrieb der Klimaanlage zu gewährleisten, muss das Kühlmittel und der Filtertrockner 6 Monate nach Inbetriebnahme des Fahrzeugs erneuert werden.

Der Filtertrockner sollte jährlich bei Beginn des Fahrzeugeinsatzes gewechselt werden. Dies sollte von einer autorisierten Werkstatt durchgeführt werden, die außerdem eine Funktionsprüfung sowie eine

Leckprüfung der Klimaanlage vornimmt.

Garantieansprüche können nur geltend gemacht werden, wenn der Betreiber die Einhaltung der Sicherheits- und Wartungsvorschriften nachweisen kann.

## 4 Wartung

### 4.1 Allgemeines

Eine Klimaanlage ist - so wie alle anderen Bauteile eines Fahrzeugs - ständig mechanischen Kräften und Beanspruchung ausgesetzt. Um einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten und Schäden an den Teilen zu vermeiden, ist es wichtig, dass alle vorgeschriebenen Wartungsmaßnahmen durch ausgebildetes Fachpersonal für Klimatechnik durchgeführt werden.

Der richtige Umgang mit der Anlage einschliesslich Wartungsnachweisführung (Wartungsplan mit entsprechenden Einträgen) ist eine Voraussetzung für die Anerkennung von Garantieansprüchen bei Schäden an Bauteilen, die regelmäßig gewartet werden müssen.

Unabhängig von den vorgeschriebenen Wartungsintervallen gemäß Wartungsplan müssen alle Befestigungen des Klimageräts und die Kältemittelanschlüsse während der ersten vier Wochen nach Inbetriebnahme des Fahrzeugs bzw. der Klimaanlage auf festen Sitz geprüft werden.

Auch wenn die Klimaanlage nicht in Betrieb ist kann an Bauteilen Verschleiß durch normale Alterung oder Beanspruchungen durch den Betrieb des Fahrzeugs auftreten. Alle im Wartungsplan vorgegebenen Prüfungen müssen deshalb unabhängig von Betriebsstunden der Klimaanlage durchgeführt werden.

Ein Kältemittelverlust ist auch bei dichten Kältemittelanschlüssen möglich. Aufgrund der Materialstruktur der Kältemittelleitungen kann es abhängig von der Umgebungstemperatur zu verschieden starkem Kältemittelschwund kommen. Bei relativ hohem Kältemittelverlust innerhalb kurzer Zeitabstände muss von Undichtigkeiten in der Anlage ausgegangen werden.

Bei längeren Standzeiten der Klimaanlage sollte mindestens einmal pro



Monat die Anlage ungefähr 15 Minuten in Betrieb gehen, damit die Wellendichtungen des Kältemittelverdichters nicht verhärten. Dazu sollte die Aussentemperatur mindestens >8 °C betragen oder eine beheizte Halle vorhanden sein.

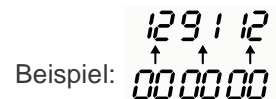
Die Riemenscheibe der elektromagnetischen Kupplung dreht sich während des Fahrzeugbetriebs ständig mit. Ein Verschleiß der Lager oder Schäden an der Kupplung können somit völlig unabhängig von den Betriebsstunden der Klimaanlage auftreten. Es ist daher zwingend erforderlich, die Lager auf Trockenlauf und die Riemenspannung usw. gemäß den Wartungsanweisungen zu prüfen.

**ACHTUNG**


- Der Kältemittelsammler unterliegt der Verordnung für Druckbehälter. Kältemittelsammler alle 6 Monate auf Risse, Korrosion oder andere Schäden prüfen.
- Der Kältemittelsammler muss bei Feststellen von Rissen, mechanischen Schäden oder Korrosion ausgetauscht werden.
- Die Wartungsabstände gemäss Wartungsplan basieren auf den Betriebsstunden des Fahrzeugs mit Ausnahme des Verdichters, bei dem die Betriebsstunden der Klimaanlage zählen.
- Bei den Wartungsabständen handelt es sich um empirische Werte, die abhängig von der Art der Anlage und des Fahrzeugtyps weit gestreut sein können.

**4.2 Betriebsart Zusatzdatenabruf**

Die Anlage bietet eine Betriebsart zur Anzeige zusätzlicher Daten. Dazu die Taste  und  3 Sekunden lang drücken. Das Anzeigefeld der Bedientafel zeigt dann den ersten Wert *t 1*, die aufgelaufenen Betriebsstunden des Verdichters.



gleichbedeutend mit 129.112, d.h. einhundertneundzwanzigtausendeinhundertzweölf Stunden.

Mit den Tasten  oder  zwischen den anderen Anzeigen gemäß Abb. 8 wechseln.

Zum Verlassen der Betriebsart die Taste  drücken.

Die folgende Abbildung in Tabellenform zeigt die Anzeige der Zusatzdaten und ihre Bedeutung.

Anzeige	Beschreibung
<i>t 1</i>	Gesamtbetriebsstunden Verdichter im Format 00 00 00
<i>A 1</i>	Generatorspannung in VDC (Volt Gleichspannung)
<i>A 2</i>	Temperatur Luftschachtsensor (bei eingebauter Heizung)
<i>A 4</i>	Softwareversion Bedientafel
<i>A 5</i>	Softwareversion Relaistafel
<i>A 6</i>	Heizventilöffnung in Prozent
<i>A 8</i>	Batteriespannung in VDC (Volt Gleichspannung)
<i>r P</i>	Parameter-Rückstellung auf Vorgabewerte. Diese Option kann bei Bedarf verwendet werden, um alle Parameter auf vorgegebene Ausgangswerte zurückzustellen. Dazu Taste Gebläse und Taste Abwärts gemeinsam 4 Sekunden lang drücken. Die Anzeige blinkt viermal und zeigt so eine erfolgreiche Rückstellung an.

Abb. 8 Zusatzdatenanzeige

## 5 Technische Daten

Die folgende Abbildung listet die technischen Daten beider Klimaanlage und deren Varianten.

	Aerosphere World			Midibus	
	Kurzversion	Langversion			
Kühlleistung max. (in kW)	32	35	39	25	21
Kühlleistung (in kW) ( $t_{ev} = 27\text{ °C}$ , $t_{amb} = 35\text{ °C}$ ) *	24	30	34	18	14
Heizleistung (in kW)	38	32	32	27	27
Höhe (mm)	210	210	210	220	220
Gewicht (kg)	200	230	230	135	130
Systemsteuerung	Globus				
Luftdurchsatz (freiblasend, in m <sup>3</sup> / h)	6300	8400		4200	
Frischluf (F)	100 %			90 %	
Mischluf (M) einstellbar	50 / 50 %				
Umwälzluf (R)	100 %				
Verdichtertyp	Bock FKX40/560-K Bitzer 4PFC-558 cm <sup>3</sup>	Bock FKX40/650-K Bitzer 4NFC-647cm <sup>3</sup>	Bock FKX40/390 Bitzer F400	TM-31 Unicla UX330	
Ölsorte Verdichter	Triton SE55				PAG
Ölfüllmenge Verdichter	2.0 l			2.0 l (Bock) 1.0 l (Bitzer)	0.8 l
Sorte Kältemittel	R134a				
Füllmenge Kältemittel	8.5 kg	9.0 kg		6.5 kg	
Füllmenge Kältemittel mit Frontbox	9.5 kg	10.0 kg		7.5 kg	
Hochdruckschalter (bar)	aus: > 25 ±1 bar <sub>abs</sub> ; ein <19 ±1 bar <sub>abs</sub>				
Niederdruckschalter (bar)	aus: < 1.3 ±0.3 bar <sub>abs</sub> ; ein >2.8 ±0.3 bar <sub>abs</sub>				
Anzahl Verdampfergebläse	6	8		4	
Anzahl Verflüssigergebläse	4	5		3	2

\*  $t_{ev}$  = temperature evaporator (Temperatur Verdampfer)

$t_{amb}$  = temperature ambient (Umgebungstemperatur)

Abb. 9 Technische Daten



## 6 Fehlersuche und -beseitigung

Für die Fehlersuche und -beseitigung listet die folgende Abbildung in Tabellenform mögliche Störungsanzeichen und die entsprechenden Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung, um die einwandfreie Funktion der Anlage wieder herzustellen.

Störungsanzeichen	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Verdichter arbeitet nicht	Sicherung oder Relais defekt	Sicherung oder Relais austauschen
	Magnetkupplung durchgebrannt	Kupplung instandsetzen oder austauschen
	Verdichter festgefressen	Verdichter instandsetzen oder austauschen
	Niederdruckschalter offen	Zu wenig Gas in der Anlage oder Niederdruckschalter defekt
Hochdruckschalter öffnet	Zu viel Kältemittel	Kältemittel in geeigneten Behälter ablassen
	Verflüssigerschlange verschmutzt	Verflüssigerschlange reinigen
	Verflüssigergebläse laufen nicht	Motor(en) instandsetzen oder austauschen
Niederdruckschalter öffnet	Zu wenig Kältemittel	Auf Undichtigkeiten prüfen, Kältemittel auf den richtigen Stand nachfüllen
	Expansionsventil verschmutzt oder schadhaft	Expansionsventil reinigen oder austauschen
	Verdampferschlange verschmutzt	Verdampferschlange reinigen
	Luftfilter übermäßig verschmutzt	Luftfilter reinigen oder austauschen
	Verdampfergebläse läuft nicht	Verdampfergebläse austauschen

Abb. 10 Störungsanzeigentabelle

## Aerosphere World / Midibus

Störungsanzeichen	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Verflüssigergebläse läuft nicht	Offene Verbindung in der Verkabelung	Kabelbaum/Verkabelung instandsetzen
	Verflüssigergebläse defekt	Verflüssigergebläse austauschen
	Sicherung durchgebrannt oder Relais defekt	Sicherung und/oder Relais austauschen
Klimaanlage kühlt nicht und Verdichter läuft ständig	Zu wenig Kältemittel	Auf Undichtigkeiten prüfen, Kältemittel auf den richtigen Stand nachfüllen.
	Luft oder anderes Gas in der Anlage	Vakuum in der Anlage wieder herstellen (mindestens 3 Stunden bei unter 10 bar), Filtertrockner austauschen und Kältemittel auf den richtigen Stand füllen.
	Expansionsventil verschmutzt oder schadhaft	Expansionsventil reinigen oder austauschen.
	Verdampferschlange verschmutzt	Verdampferschlange reinigen.
	Luftfilter verstopft	Luftfilter reinigen oder austauschen.
Klimaanlage überkühlt und Verdichter schaltet nicht ab	Falsche Temperatureinstellung	Temperatureinstellung an der Bedientafel ändern.
	Temperaturfühler an falscher Stelle	Temperaturfühler an geeigneter Stelle anbringen.
Hoher Entladedruck	Zu viel Kältemittel	Kältemittel auf richtigen Füllstand in einen geeigneten Behälter ablassen.
	Kältemittelfluss eingeschränkt	Nach dem Grund suchen (Verdichterventil nicht ganz offen, Expansionsventil blockiert, Filtertrockner blockiert, usw).
	Verflüssigergebläse läuft nicht	Siehe Fehleranzeichen "Verflüssigergebläse läuft nicht".
	Verdampferschlange verschmutzt	Verdampferschlange reinigen.

Abb. 10 Störungsanzeigentabelle

Störungsanzeichen	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Niedriger Saugdruck	Zu wenig Kältemittel	Auf Undichtigkeiten prüfen, Kältemittel auf den richtigen Stand nachfüllen.
	Luftrückstromtemperatur zu niedrig	Temperaturfühler an geeigneter Stelle anbringen.
	Expansionsventil verschmutzt oder schadhaft	Expansionsventil reinigen oder auswechseln
	Verdampfermotor läuft nicht	Verdampfermotor auswechseln
	Anlage kann nicht ungehindert arbeiten	Grund für Störung beseitigen
	Luftfilter verschmutzt	Luftfilter reinigen oder auswechseln
	Verdampferschlange verschmutzt	Verdampferschlange reinigen

Abb. 10 Störungsanzeigentabelle

### **7 Schaltpläne**

#### **7.1 Allgemeines**

Enthalten sind Schaltpläne der beiden Klimaanlage Aerosphere World und Midibus mit ihren Varianten einschliesslich der Besonderheiten bei der Version "Irisbus Recreo Crossway".

#### **7.2 Gültigkeit**

Aus der folgenden Aufstellung ist die Gültigkeit der einzelnen Schaltpläne für die jeweiligen Anlagen ersichtlich:

Abb.11 bis einschliesslich Abb.13: Aerosphere World Langversion

Abb.14 bis einschliesslich Abb.16: Aerosphere World Kurzversion

Abb.17: Aerosphere World

Abb.18: Aerosphere World Langversion

Abb.19: Aerosphere World und Midibus

Abb.20 bis einschliesslich Abb.22: Midibus

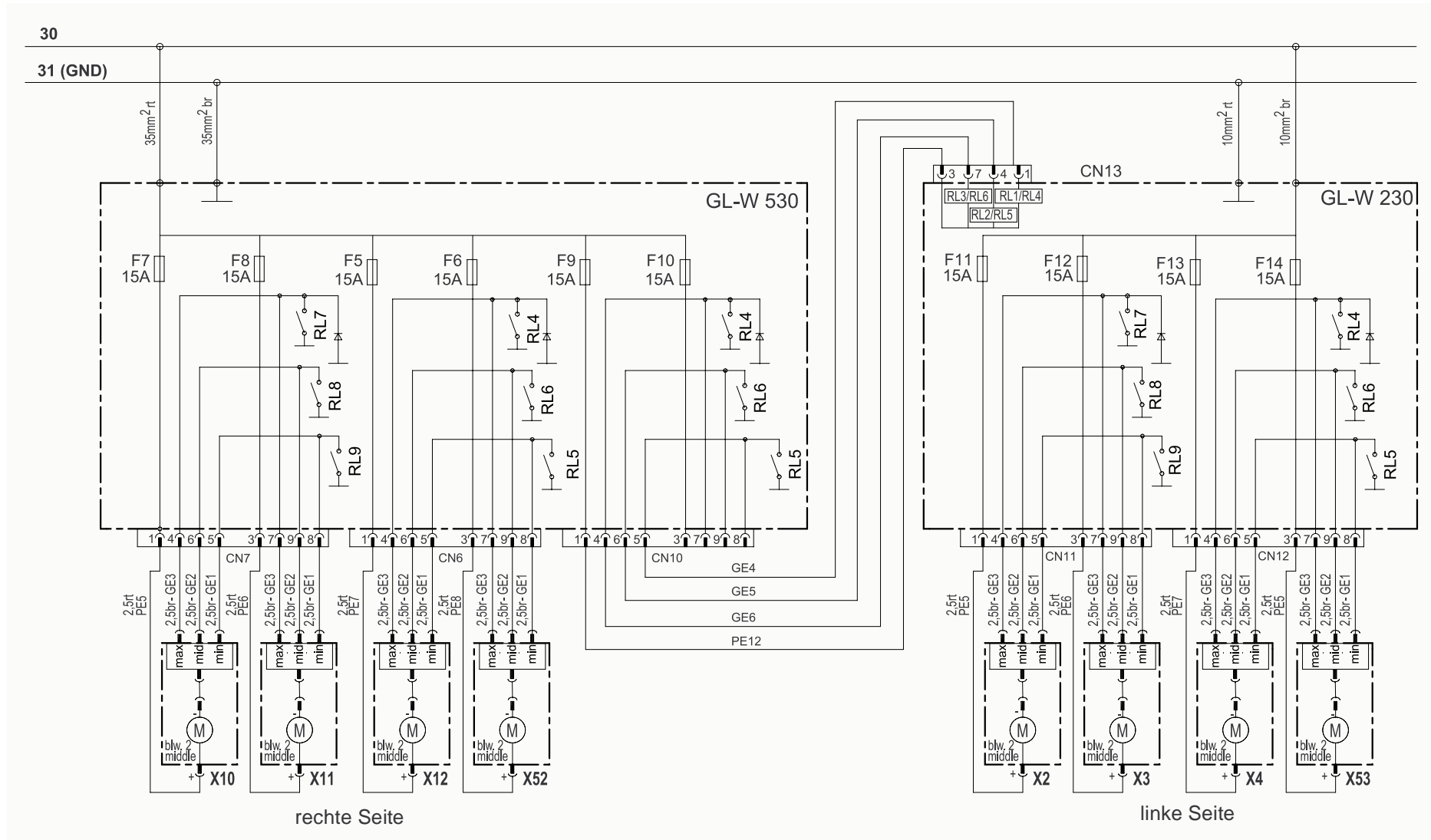


Abb. 11 Verdampfergebläse (Aerosphere World Langversion)

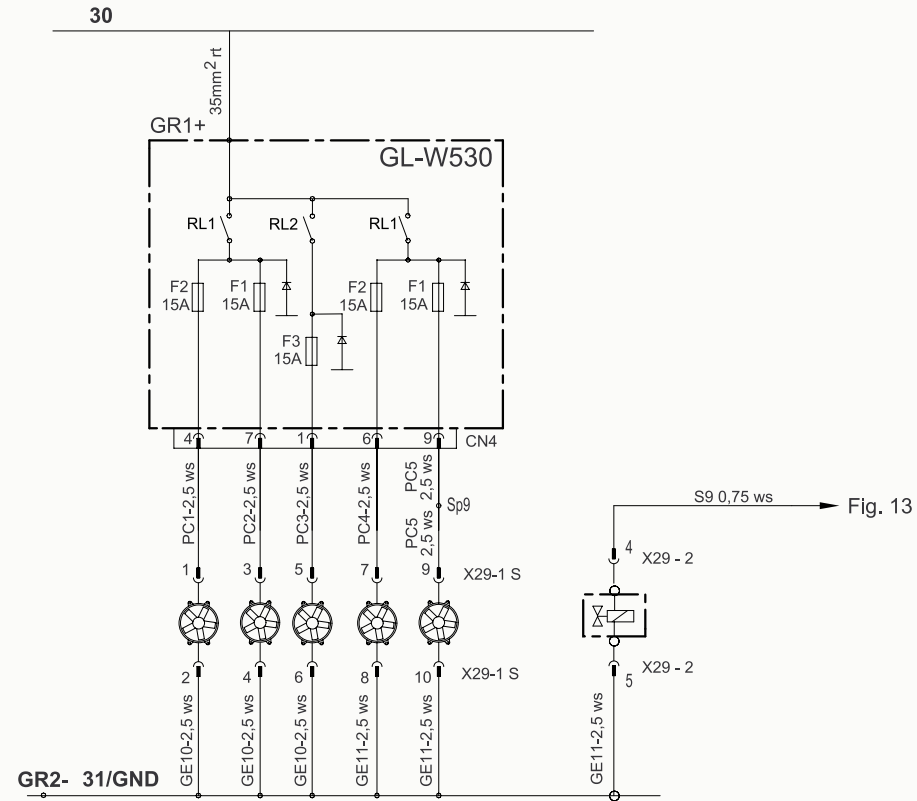


Abb. 12 Verflüssigergebläse (Aerosphere World Langversion)

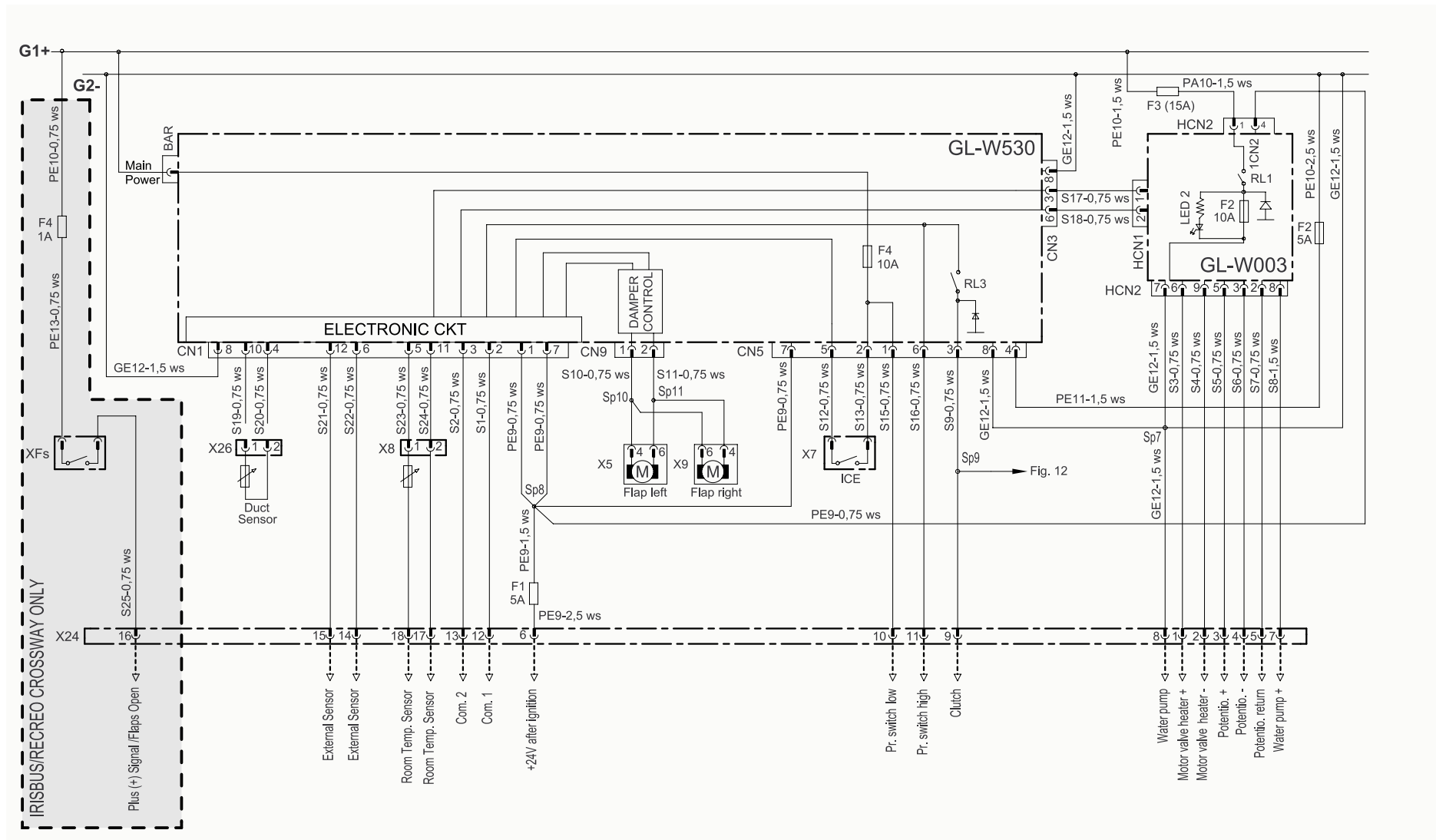


Abb. 13 Relaistafel GL-W530 und Heizungsmodul GL-W003 (Aerosphere World Langversion)

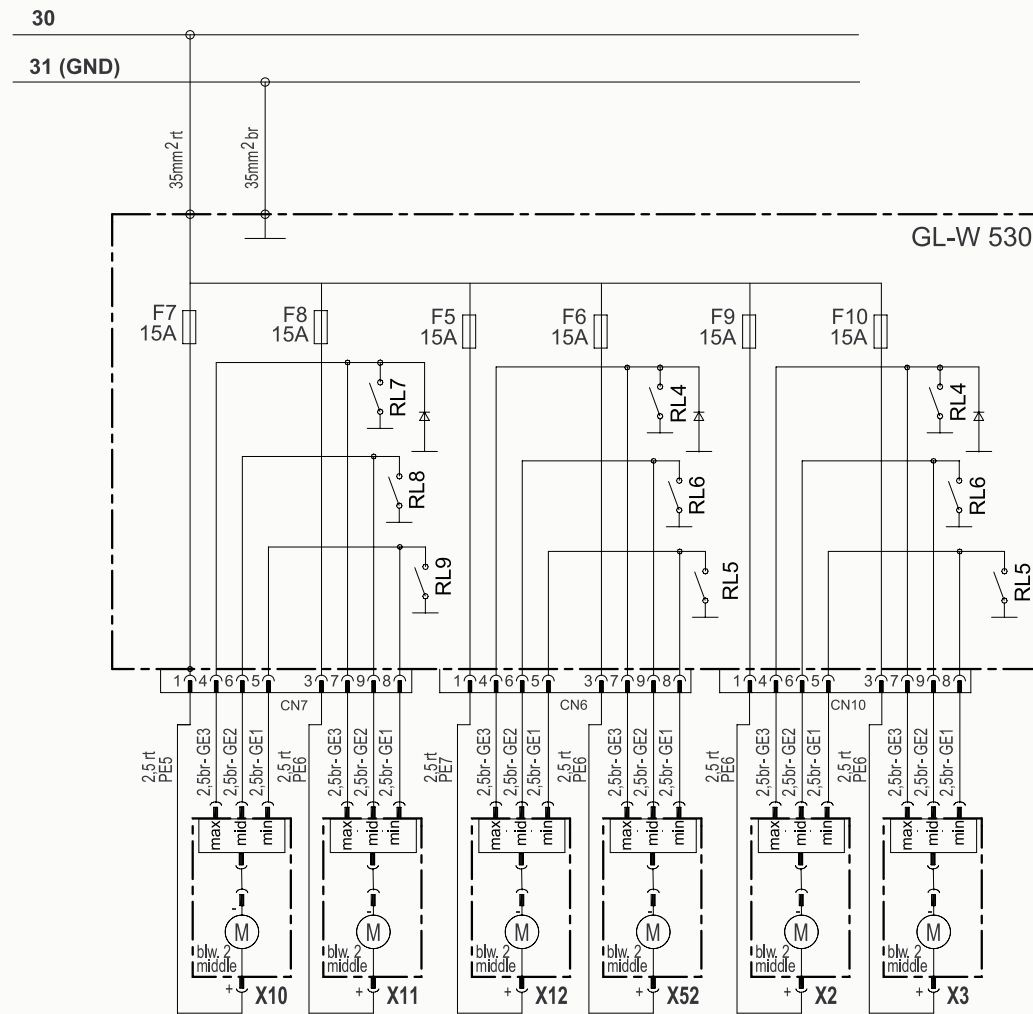


Abb. 14 Verdampfergebläse (Aerosphere World Kurzversion)



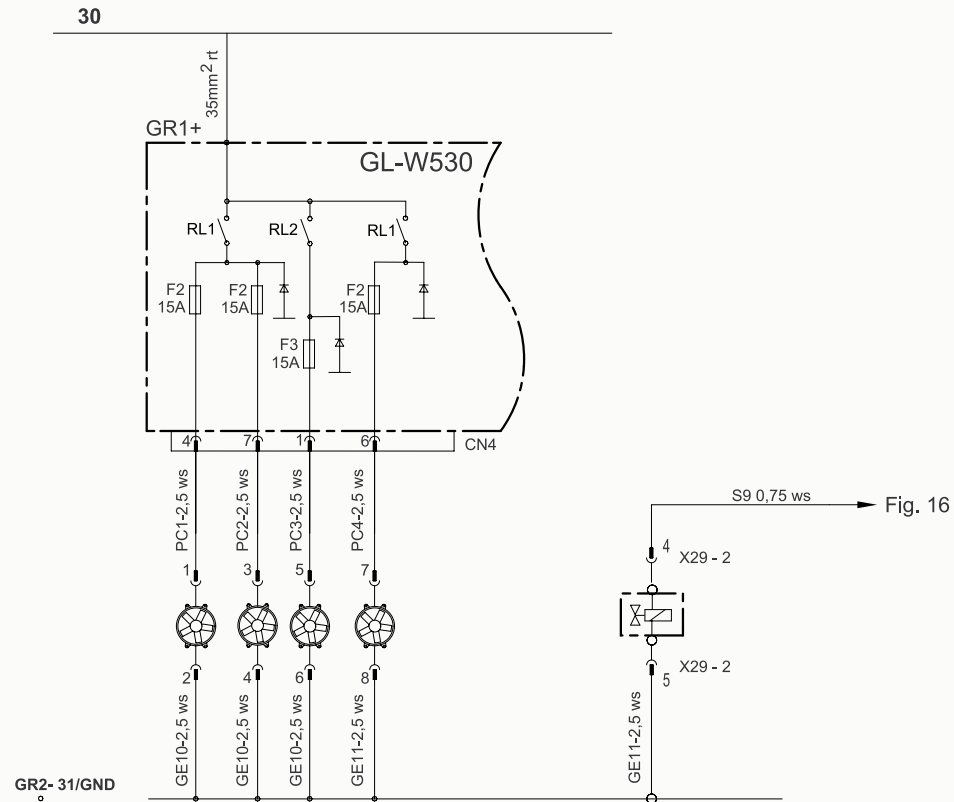


Abb. 15 Verflüssigergebläse (Aerosphere World Kurzversion)

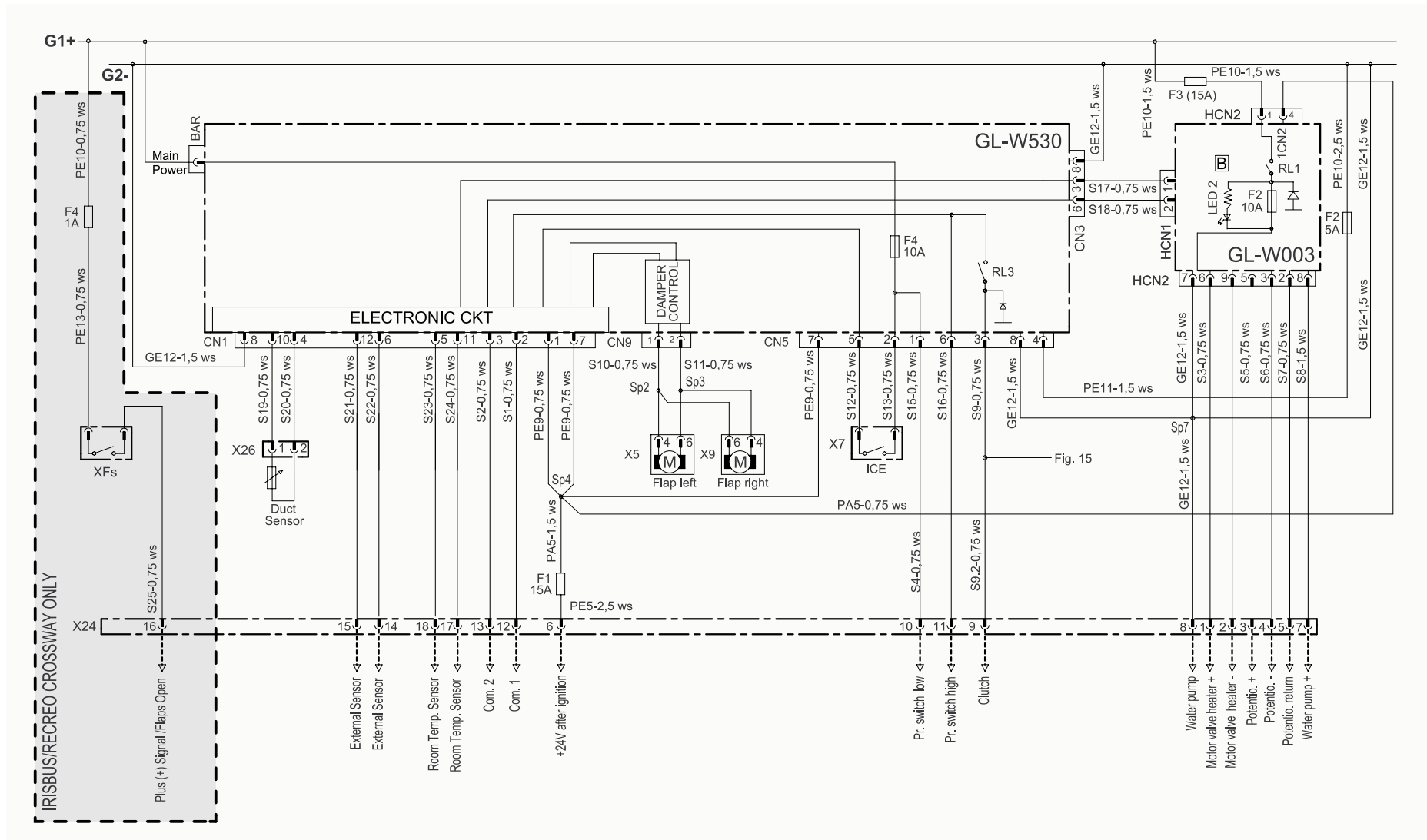
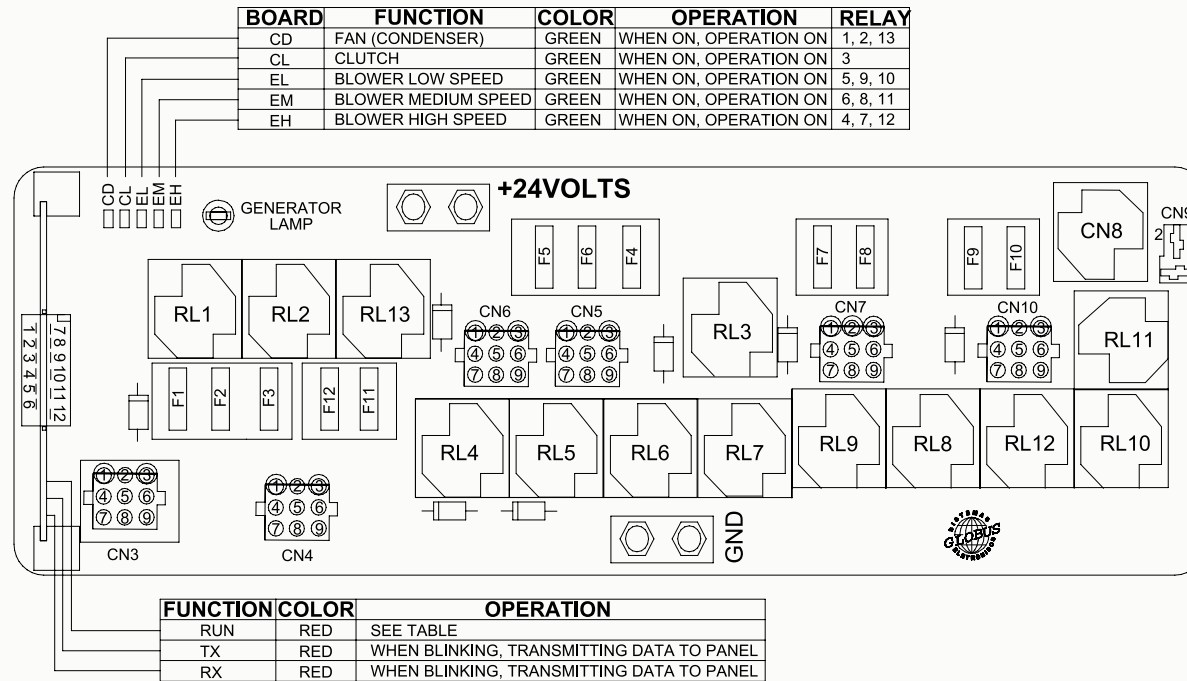


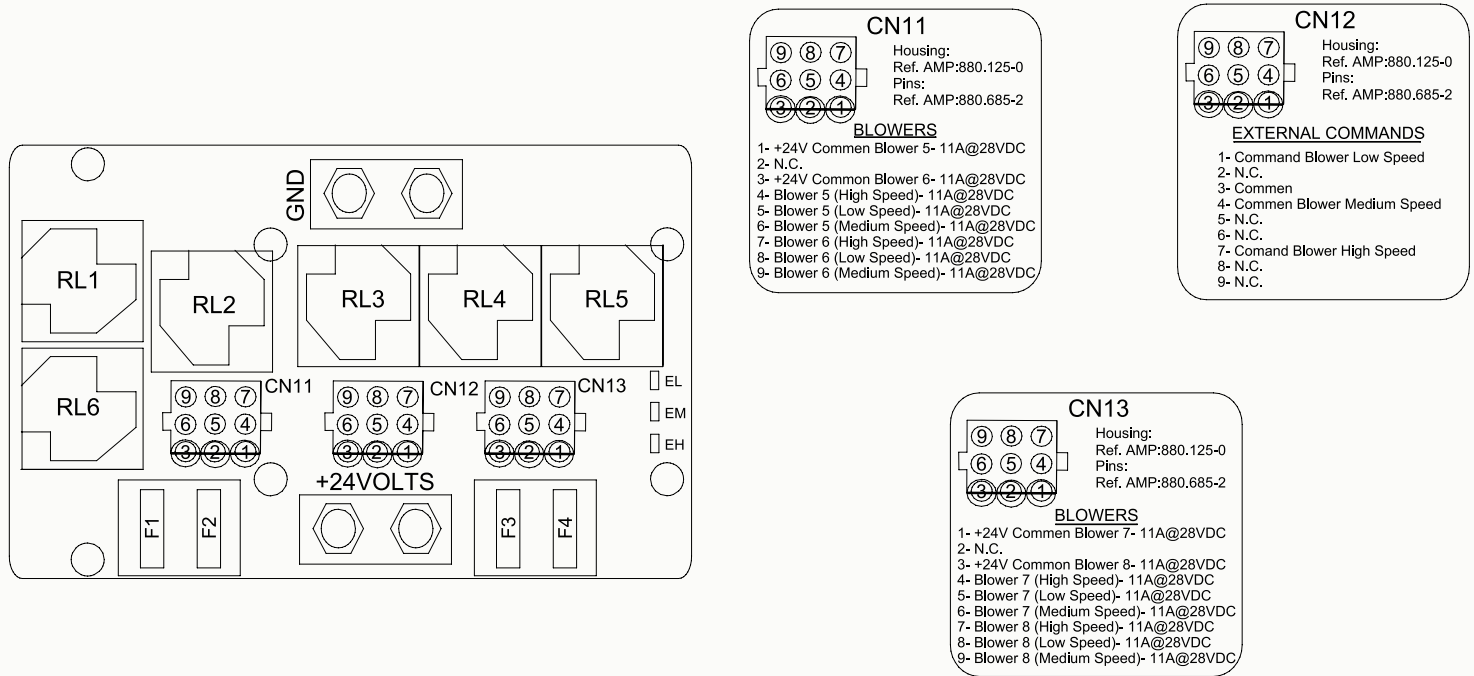
Abb. 16 Relaistafel GL-W530 und Heizungsmodul GL-W003 (Aerosphere World Kurzversion)



**RUN LED TABLE**

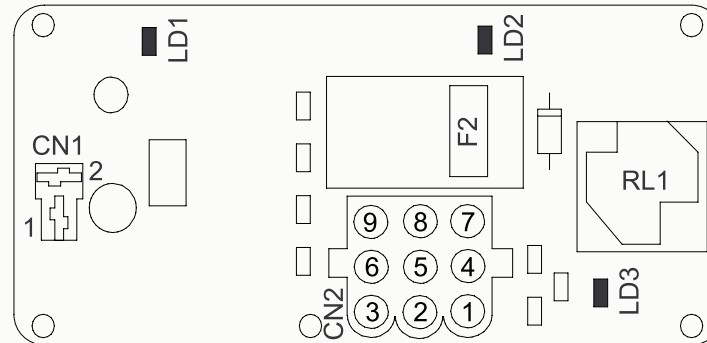
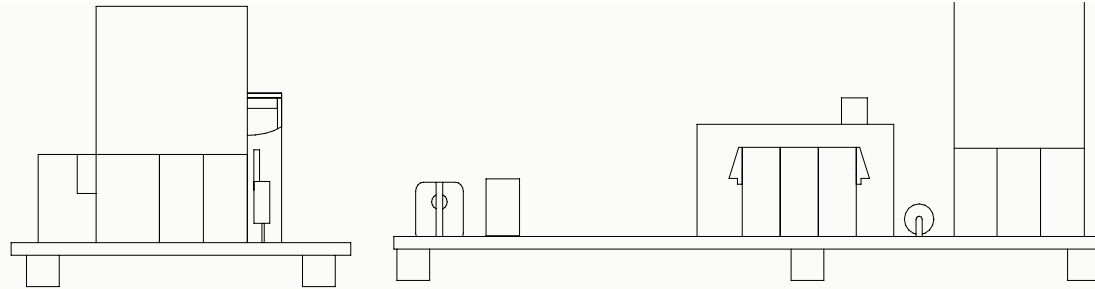
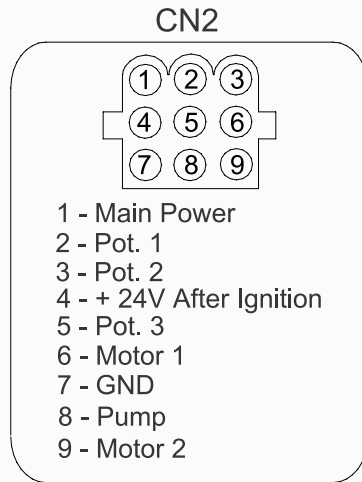
○	CPU NOT WORKING
✱	1HZ CPU NORMAL OPERATION
✱	3HZ SYSTEM FAIL
○	CPU NOT WORKING

Abb. 17 Relai Tafel GL-W530 und Heizungsmodul GL-W003 (Aerosphere World Kurzversion)



BOARD	FUNCTION	COLOR	OPERATION	RELAY
EL	BLOWER LOW SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	1 AND 4
EM	BLOWER MEDIUM SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	3 AND 6
EH	BLOWER HIGH SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	2 AND 5

Abb. 18 Zusatz-Relaistafel GL-W230 (Aerosphere World Langversion)



**RUN LED TABLE**

○	CPU NOT WORKING
☀	1 HZ CPU NORMAL OPERATION
☀	3 HZ SYSTEM FAIL
●	CPU NOT WORKING

LD	FUNCTION
1	RUN
2	PUMP COMMAND
3	PUMP OUTPUT

Abb. 19 Heizungsmodul GL-W003 (Aerosphere World und Midibus)

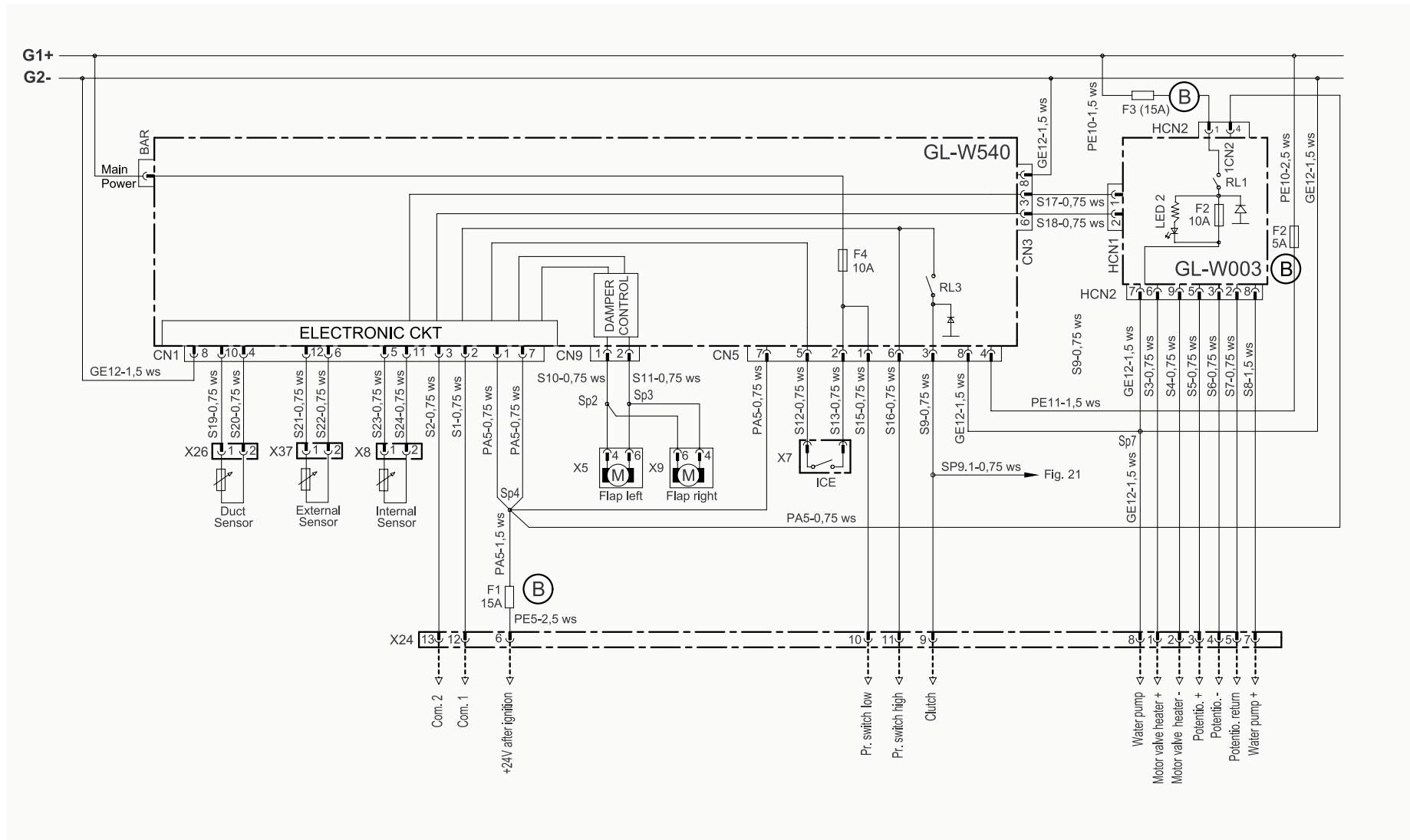


Abb. 20 Verdampfergebläse (Midibus)

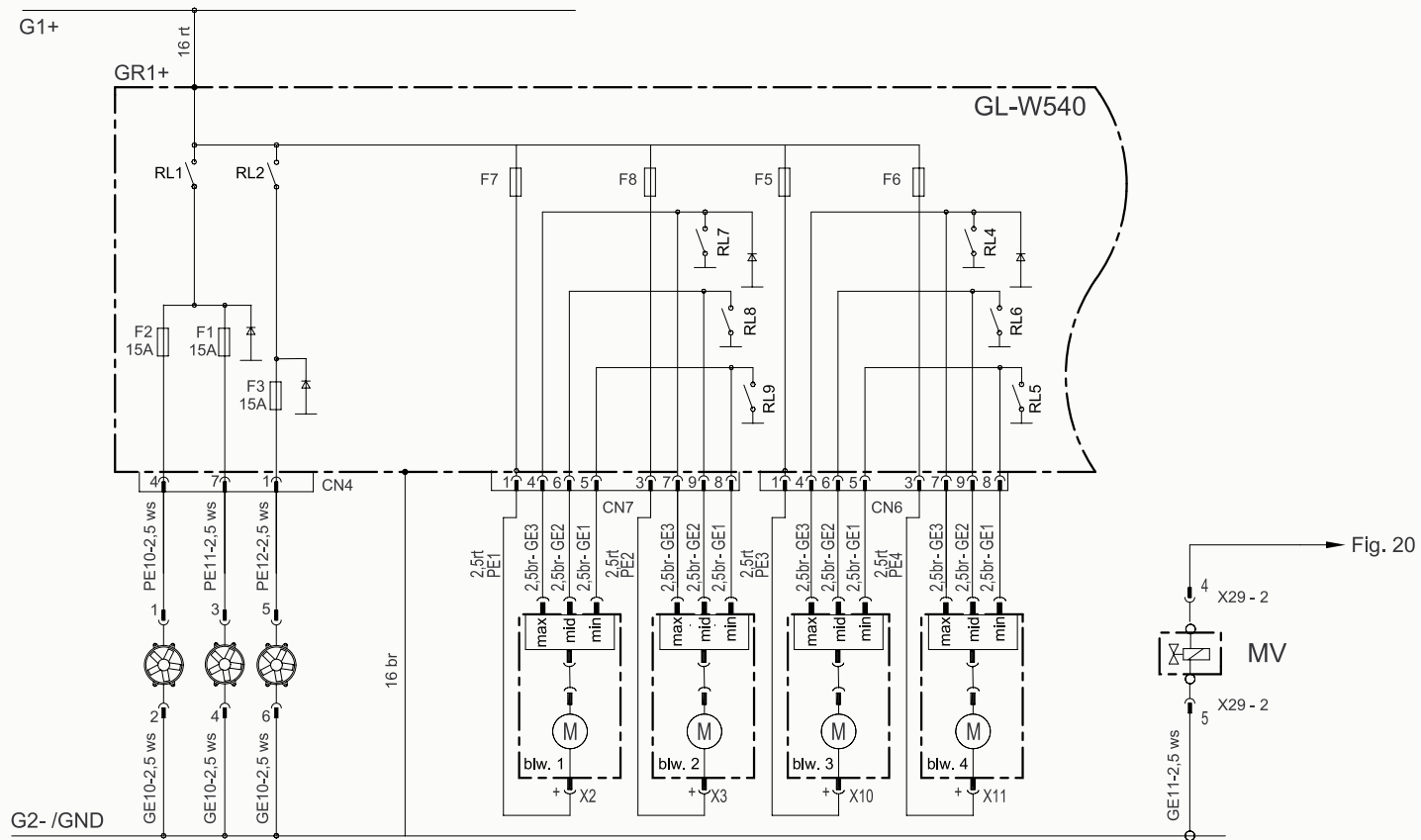
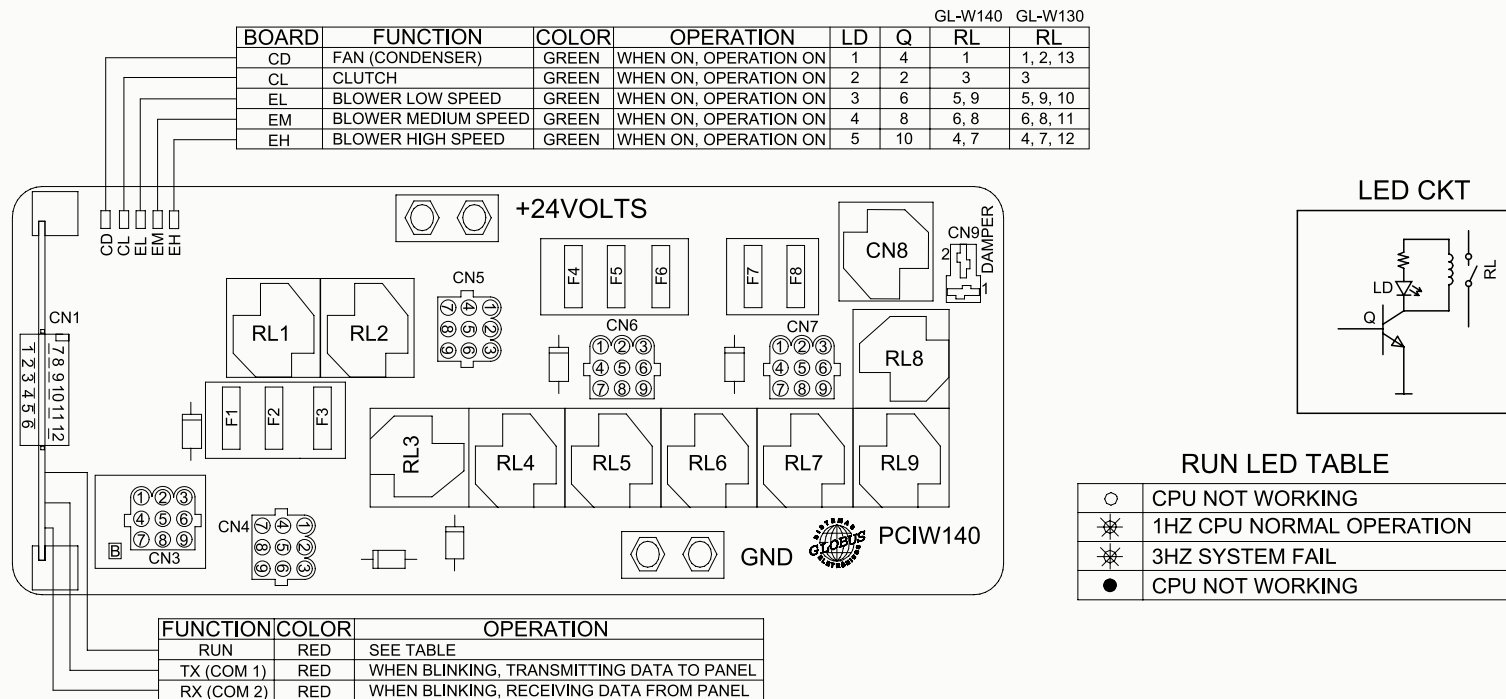


Abb. 21 Verflüssigergebläse (Midibus)



ⓑ - Optional for External Commands

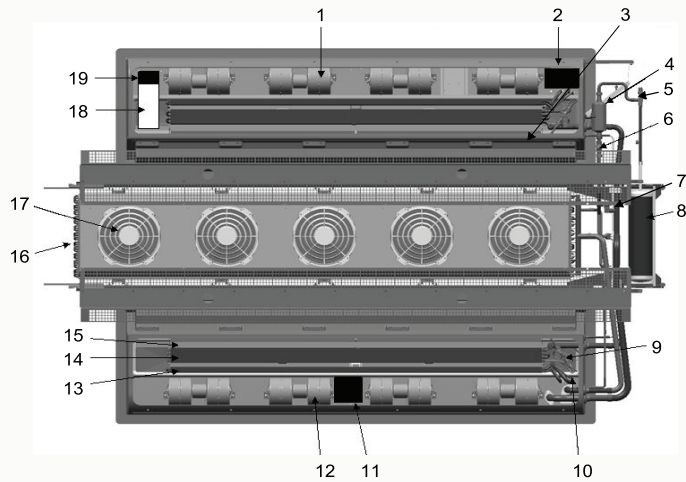
Abb. 22 Relais-tafel GL-W540 (Midibus)



# 1 Equipment General Arrangement

## 1.1 Aerosphere World

The air conditioner type Aerosphere World and its main components are shown in Fig. 1.



### AEROSPHERE WORLD

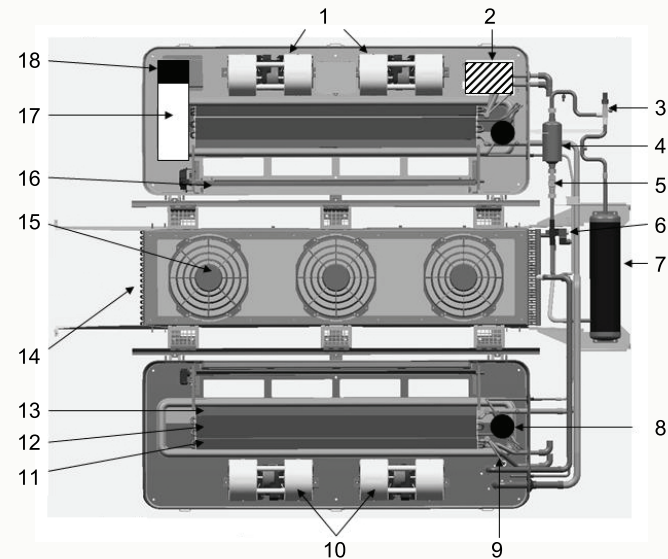
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 Evaporator blower right                     | 11 Auxiliary relay board  |
| 2 Electrical interface with fuse array        | 12 Evaporator blower left |
| 3 Switch XF's (version Irisbus Crossway only) | 13 Heater core            |
| 4 Filter dryer                                | 14 Evaporator             |
| 5 Cutoff valve                                | 15 Air filter             |
| 6 Sight glass                                 | 16 Condenser              |
| 7 Magnetic valve                              | 17 Condenser fan          |
| 8 Receiver                                    | 18 Main relay board       |
| 9 Expansion valve                             | 19 Heating board          |
| 10 Bleed valve - heater core                  |                           |

NOTE : Aerosphere World Long Version shown, Short Version similar

Fig. 1 Aerosphere World

## 1.2 Midibus

The air conditioner type Midibus and its main components are shown in Fig. 2.



### MIDIBUS

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1 Evaporator blower, right             | 10 Evaporator blower, left |
| 2 Electrical interface with fuse array | 11 Heater core             |
| 3 Cutoff valve                         | 12 Evaporator              |
| 4 Filter dryer                         | 13 Air filter              |
| 5 Sight glass                          | 14 Condenser               |
| 6 Magnetic valve                       | 15 Condenser fan           |
| 7 Receiver                             | 16 Fresh air flaps         |
| 8 Expansion valve                      | 17 Main relay board        |
| 9 Bleed valve - heater core            | 18 Heating board           |

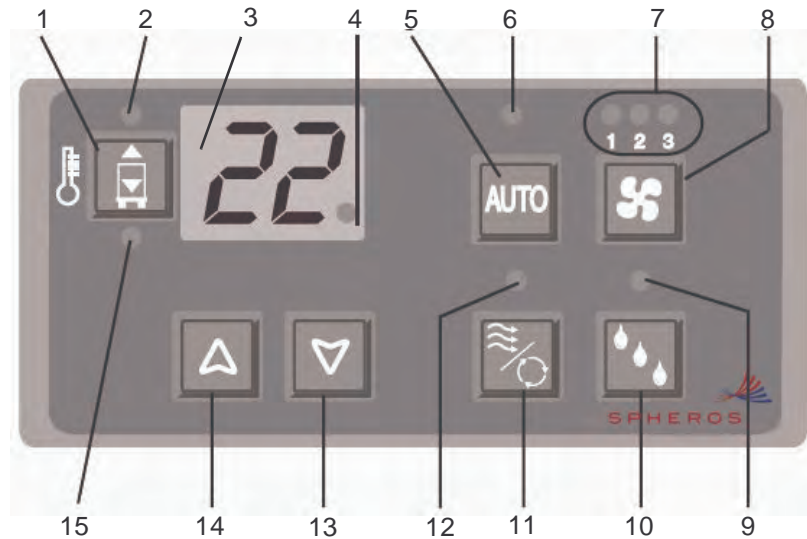
Fig. 2 Midibus

## 2 Controls and Indicators

### 2.1 Control Panel

The air conditioner control panel has all controls and indicators for system settings, mode switching and operational indications. The control panel and its controls and indicators are shown in Fig. 3.

The control panel of Aerosphere World and Midibus is identical.



- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Internal/external temperature key | 9 Reheat LED                    |
| 2 External temperature LED          | 10 Reheat key                   |
| 3 Display                           | 11 Fresh air / recirculated air |
| 4 Smart air LED                     | 12 Fresh air LED                |
| 5 AUTO mode key                     | 13 Down key                     |
| 6 AUTO mode LED                     | 14 Up key                       |
| 7 Ventilation speed LEDs            | 15 Internal temperature LED     |
| 8 Ventilation key                   |                                 |

Fig. 3 Control Panel

### 2.2 Function of Controls and Indicators

The function of the controls and indicators is shown in Fig. 4.

Index Fig.3	Control / Indicator	Setting / Indication	Function
1	Internal/external temperature key	pressed	Selects internal or external temperature indication to be on display for 5 seconds.
2	External temperature LED	lit	External temperature indication selected and on display for 5 seconds.
3	Display	oF	Ignition on, system in standby for activation by pressing AUTO key. Ventilation only is possible by pressing ventilation key.
		Number or Code	System in operation. Indication of temperatures, ventilation speed, failure codes and status information depending on system operational mode and indication selections. For details refer to "Command Description".
4	Smart air LED	lit	Smart air mode is on. In AUTO mode system adjusts to best comfort and thermal balance by opening fresh air flap for 10 seconds every 10 minutes.
5	AUTO key	pressed	AUTO mode on or off. When pressed for on, system automatically controls heating and/or cooling to obtain the set temperature.
6	AUTO mode LED	lit	AUTO mode is on, system operates in AUTO mode.
7	Ventilation speed LED 1, 2, 3	1, 2 or 3 lit	Indication of ventilation speed manually selected with ventilation key. AUTO mode LED is off.

Fig. 4 Function of Controls and Indicators

Index Fig.3	Control / Indicator	Setting / Indication	Function
8	Ventilation key	pressed	Manual selection of blower speed 1, 2 or 3 with up / down keys to override automatic AUTO mode ventilation speed. Indicated at first.
9	Reheat LED	lit	Reheat key pressed, reheat mode selected
10	Reheat key	pressed	Selects reheat mode for cabin dehumidification (window demist)
11	Fresh air / recirculated air key	pressed	Opens or closes fresh air flap to override AUTO mode fresh air flap position.
12	Fresh air LED	lit	Reheat mode is on.
13	Down key	pressed	Down control for system settings and readings in the different operational modes including testing and system status readouts.
14	Up key	pressed	Up control for system settings and readings in the different operational modes including testing and system status readouts.
15	Internal temperature LED	lit	Internal temperature indication selected and on display for 5 seconds.

Fig. 4 Function of Controls and Indicators

### 3 Equipment Operation

#### 3.1 Command Description - Normal Operation

##### 3.1.1 Display

The numeric display is used for informing the operator of what is happening on the system. With the vehicle ignition ON, the display will show **oF** to indicate standby for A/C operation, which can then be activated by pressing the **AUTO** key and selecting the desired set temperature. When AUTO mode is off, it is possible to have just ventilation by pressing the **fan** key.

##### 3.1.2 AUTO mode

By selecting the AUTO mode with the **AUTO** key the panel shows the set-point temperature and the system activates the required function (cooling or heating) according to the internal temperature, external temperature, set-point and parameters. Press **AUTO** again to turn off the AUTO mode.

##### a) Set-point

The set-point is the desired temperature inside the vehicle. To change the set-point temperature the AUTO mode must be selected. Press **AUTO**. The set-point temperature will be shown and may be adjusted by pressing the **▲** or **▼** keys.

##### b) AUTO Mode with Blower Speed Priority


In the AUTO mode the blower speed is usually automatic. However the operator may set the speed manually as follows:




- turn on the AUTO mode by pressing the **AUTO** key;
- press **fan** key. The blower speed will be shown on display for a few seconds;
- if the operator presses the **▲** or **▼** key while the speed is on display, the speed LED will come on. This indicates manual speed mode;
- use the **▲** and **▼** keys to select the desired speed;



- to return to automatic control, press the  key.







This mode is useful when it is convenient to maintain a constant blower speed. You may use it for driving at night with sleeping passengers at a constant blower speed of 1 to reduce the noise with a minimum A/C function.

### 3.1.3 Ventilation

The ventilation function is activated by the  key. There are three operation speeds. To change the ventilation speed the ventilation function must be


selected. Press . Then the speed will be shown and may be adjusted by pressing the  or  key.

When you select the ventilation function, the fresh air flap (air renewal) is automatically opened. For closing the fresh air flap, the operator must press the key  and key .

Speed	Display Indication	LED's
Off		
Low		
Medium		
High		

### 3.1.4 Internal / External Temperature

Press  - internal temperature (LED 15, Fig. 3)

Press  two times - external temperature (LED 2, Fig. 3)

The desired temperature will be displayed for 5 seconds.

The display will then return automatically to the set temperature.

#### 3.1.4.1 Energy Save Mode

When external temperature is lower than internal temperature and external temperature is below 20 °C with cooling mode selected, the clutch waits for 3 minutes to be engaged (when internal temperature is below set-point +6 K) or 1 minute to be engaged (when internal temperature is above set-point +6 K).

#### 3.1.4.2 Compressor

The compressor is activated in accordance with the temperature, the pressure switches and the programmed values of the set-point. The compressor will start operation 10 seconds after the condenser motors activation.

The controller provides a time hysteresis fixed at 60 seconds for restarting the compressor, i.e. the compressor will be kept inoperative for a minimum time of 60 seconds before reactivation. When the external temperature is below 15 °C in cooling mode, the system tries to cool down with fresh air and the clutch may be disengaged.

#### 3.1.4.3 Condenser Motors

The condenser motors will start every time there is the need to turn on the compressor.

They will always run for 10 seconds before the compressor clutch is engaged.

#### 3.1.4.4 System Pressure Switches


The system checks its high and low pressure by means of serial pressure switches connected with the clutch. They are constantly monitored by the control board. In case of a pressure failure, the clutch will be disengaged immediately. Then the system will detect failure after 2 seconds and will start indicating **FP** at the display alternating with the temperature reading.

As soon as the pressure problem disappears and the AUTO mode is on and the other conditions have been met, the system will wait for 3 minutes to allow for compressor reactivation. This alarm condition is constantly monitored, no matter if the system is on or not. Consequently the alarm may be indicated even with the AUTO mode off.

In case this alarm occurs 6 times or more within 30 minutes, the **PL** alarm will be activated to indicate a serious system failure, A/C operation will be blocked. For a system reset it will be necessary to turn the vehicle ignition off and then on again.

#### 3.1.4.5 Freezing of the Evaporator Coil

The system includes a device for monitoring the thermostat which senses the freezing of the evaporator coil. When the device responds (open contact) the compressor clutch disengages and the evaporator motors are kept in operation to allow the coil to defrost.

While the thermostat is activated, the panel will indicate the failure code  (ice) alternating with the temperature display. After defrosting the thermostat will return to indicate normal operation. With the AUTO mode still on the system will wait for 3 minutes before restarting the compressor again.

### 3.1.4.6 Evaporators

The system controls an evaporator with three-stage speed blowers. The blowers always start at low speed in AUTO mode and, if necessary, speed is increased up to the one calculated. This extends the blowers' life and reduces the noise level.

The control of the evaporator motor speed is automatic according to the temperatures in the Auto mode. When the temperature approaches the set temperature, speed is reduced and increased again in order to approach the set temperature (except in heating mode).

### 3.1.5 Roof Heating (optional)

Heating will only be available when the set is provided with a heating board. A valve controls the flow of hot water passing through the heater core. A water pump is turned on every time the valve is opened to a certain extent. When in heating mode, the blowers always work at speed 1 in AUTO mode. If necessary, it is possible to change the speed manually to 2, speed 3 is blocked in heating mode.


### 3.1.6 Fresh Air / Air Recirculation



There are two system operation modes:



- smart air
- manual mode (temporary)

The air renewal operates in both modes. The smart air mode automatically controls operation according to the temperature conditions (internal, external and for exchanging the air inside the vehicle). The manual mode allows the driver to control the external air quantity manually.

When the AUTO mode is activated, smart air is selected as indicated on the panel by the smart air LED. This function enables air renewal to operate in a way that it always adjusts to best comfort and thermal balance conditions as well as saving fuel.

To change the fresh air flap position press , the panel will show the flap position:

<i>INDICATION</i>	<i>FRESH AIR</i>
	<i>Open</i>
	<i>Closed</i>

When the fresh air flap position is shown press  to open or  to close the fresh air flap. The display point will disappear and the manual mode is initiated. After 10 minutes the system returns to the smart air mode of operation.


In the smart air mode the fresh air flap opens and closes automatically with the air flap open for 10 seconds within every 10 minutes. This will only happen when the internal temperature sensor senses between 3 K over and 3 K below the set temperature.

### Version Irisbus Crossway-Aerosphere World only

When the fresh air air flap is in recirculating position the switch XFs (see wiring diagram) opens and the plus 24 V signal at connector X24 pin 16 is switched off.

The extraction blowers (positioned in the rear air channel) are switched off.

### 3.1.7 Reheat Mode (optional with roof heating)

This mode only operates when heating is included in the system. This mode enables dehumidification inside the vehicle. To turn on press the  key. Then the reheat mode is active as standard mode for 10 minutes. During reheat operation the fresh air flap is closed. If the driver tries to open the fresh air flap the system refuses and the panel indicates *rH*.

In the reheat mode the air conditioning system is started (activation of the condenser and evaporator as well as of the compressor).

At the same time the roof duct heating is enabled to reach the set temperature. Due to simultaneous operation of the air conditioning system and the roof heating system, the inside air will be dried. The windows are prevented from misting.

This mode operates only when the set-point temperature is higher than or is equal to the internal temperature and the external temperature exceeds 8° C. Any other conditions will not allow the driver to select the reheat mode as indicated by **LL** (when external temperature is less than 8 °C) or **HL** (set-point temperature exceeds internal temperature). Reheat operation is particularly recommended in inter-seasonal periods when the air is extremely humid.

### 3.2 Command Description - Failure Operation

#### 3.2.1 Failure Operation - Control Panel Functions available

The system includes temperature sensors located at three distinct points. If there is a failure in any internal sensor, the panel will indicate **F1** and the system defaults 22 °C for this sensor. In case there is a failure in the air duct sensor, the panel will indicate **F3**, if there is a failure in the external sensor, the panel will indicate **F5**.

The compressor high and low pressure switches are monitored in series and not identified individually. In case of a failure on this signal, the display will indicate **FP** and the output for compressor and condensers operation will be off. The module waits for a minimum of 3 minutes attempting to reactivate the output. If there are 6 consecutive pressure switch failures within 30 minutes, the panel will indicate **PL** inactivating all functions. It will only resume normal operation if the system is switched off and on again.

In case the alternator voltage reaches 33 Volts or more, the panel will indicate **HH**. If the voltage drops below 21 Volts the panel will indicate **LH**. If the voltage drops below 18 Volts the panel will indicate **LL**. In all three cases, all functions are disabled.

If the battery voltage exceeds 31 Volts the panel will indicate **bH**. In case the system is in heating mode and reheat mode is enabled and the external temperature is below 8 °C, the compressor will be turned off and the panel will indicate **LL**.

If the temperature of the set-point is lower than the internal temperature and the reheat key is pressed, the panel indicates **HL** to show that the system is in refrigeration mode.

The following Fig. lists all possible failure codes and their meaning.

Failure	Description	Operational behavior in fail condition
<b>FC</b>	Communication failure between panel and main relay board.	The system automatically activates the A/C AUTO function using a previously stored set-point.
<b>F1</b>	Internal sensor failure.	The system defaults an internal temperature value of 22 °C. For heating the driver must program a set-point temperature above 22 °C (set point > 22 °C). If cooling is necessary, the driver must select a set-point smaller or equal to 22 °C (set point <= 22 °C).
<b>F3</b>	Air duct sensor failure.	Control takes place regarding the air return temperature, with the parameter value equal to 0.
<b>F5</b>	External sensor failure.	The system uses an external air temperature value of 22 °C. The reheat and the smart air modes are disabled.
<b>FP</b>	Pressure switch failure.	The condenser and compressor are turned off. When the failure disappears the system is reactivated with a delay of 3 minutes.
<b>PL</b>	The indication shows that six pressure switch failures occurred within 30 minutes.	The system can operate only in ventilation or heating mode. In order to turn the A/C on again, it is necessary to restart the module (system off and on again).
<b>LC</b>	Freezing of the evaporator coil.	When the failure disappears the system will resume its operational condition before fail taking into account the possible change of control parameters.

Fig. 5 Failure Code Indications

Fail-ure	Description	Operational behavior in fail condition
<i>HH</i>	Alternator voltage above 33 Volts.	To restore normal operation, the AUTO key must be pressed and pressed a second time after a period of at least 10 seconds. If the failure persists the failure indication will come on again.
<i>LH</i>	Alternator voltage below 21 Volts.	The system operates with reduced performance. When the alternator reaches the normal level, the system will resume its operational condition before fail taking into account the possible change of control parameters.
<i>LL</i>	Alternator voltage below 18 Volts.	To restore normal operation, the AUTO key must be pressed and pressed a second time after a period of at least 10 seconds. If the failure persists the failure indication will come on again.
<i>bH</i>	Battery voltage above 31 Volts.	When the battery reaches the normal level, the system will resume its operational condition before fail taking into account the possible change of control parameters.
<i>Lt</i>	External temperature below the minimum required for operating the system (8 °C) with reheat mode enabled.	When the external temperature is above 8°C the system will resume its operational condition before fail taking into account the possible change of control parameters.

Fig. 5 Failure Code Indications

Fail-ure	Description	Operational behavior in fail condition
<i>Ht</i>	Indicated when internal temperature is higher than set-point in case of using floor-heating system. <i>or</i> when reheat key is pressed and the set-temperature is higher than the internal temperature.	Cooling mode is enabled. Reduce set-point floor-heating system  Reheat system cannot be used.

Fig. 5 Failure Code Indications

### 3.2.2 Failure Operation - Control Panel Functions not available

When the ignition is switched on, the control panel and the main relay board intercommunicate. In case there is an intercommunication failure, the control panel will indicate *FL* after 15 seconds and the main relay board will automatically activate the AUTO function with the set-point of 22 °C. After the first communication, the system works with the last temperature setting. This is a failure condition, although it enables the equipment to work even without communication between the modules. If the equipment is operating and there is a communication failure, it will continue operation on the selected function until the ignition is switched off.

## 3.3 Command Description - Test Operation

### 3.3.1 Test Mode

This mode is used to diagnose the system checking the inputs and activating the outputs.

To access this mode, perform the following the steps:

- Press the keys **AUTO** + **⚙**. The display will indicate --, asking for entering the access password. The access password is **14**.
- Use the key **▲** for increasing the first digit and key **▼** for decreasing the second digit until the correct password is shown on the display.
- Press **⚙** to confirm. In case the typed password is incorrect, the panel will return to indicate the vehicle internal temperature. After verifying the password, the panel will indicate **!**, so that all inputs may be tested.
- Press **▼** for alternating between the inputs and the outputs.
- By pressing **⚙**, the panel will indicate **i0** or **o0**, depending whether it is an input or an output. When it is an input **i**, the ventilation LED speed 2 will show the input status. If it is blinking the input is off, otherwise it is on.
- When you select an output **o**, press **⚙** for turning it on and/or off. The ventilation LED speed 2 will be on indicating the output is on.
- Press **▲** or **▼** for alternating between other inputs or outputs. When you alternate the output function, the previous function will be turned off.
- To exit a mode selected input or output and moving to another, press **⏪** and by a second press leave the test mode.

The function **CH** allows the A/C system to operate without considering internal temperature. This function is used when it is necessary to turn on the A/C for testing and the temperature inside the bus is not enough to allow the A/C to work. All other protections are enabled in this mode.

Input	Description	LED on	LED blinking
<b>i0</b>	Pressure switches input	Both pressure switches are OK (closed)	One or both pressure switches in fail status. Check connections and pressure switches.
<b>i1</b>	Ice sensor - freezing of evaporator coil input	Ice sensor OK.	Ice sensor indicates that the system is frozen. Check ice sensor and connections.
<b>i2</b>	Heating system enabled -input indicating the heating system is installed.	Heating board GL-W002 available, enabled and operating	Heating board (GL-W002) not installed.

Fig. 6 Test Operation Input Readings

Output	Description
<b>o0</b>	Turns on blowers at low speed
<b>o1</b>	Turns on blowers at medium speed
<b>o2</b>	Turns on blowers at high speed
<b>o3</b>	Opens air flap
<b>o4</b>	Turns on fans (condenser motors)
<b>o5</b>	Turns on water pump
<b>o6</b>	Opens heating valve (30 %) (in case there is heating)
<b>o7</b>	Opens heating valve (65 %) (in case there is heating)
<b>o8</b>	Opens heating valve (99 %) (in case there is heating)
<b>CH</b>	Gas charge function, allows refrigeration to take place, independently of the control conditions

Fig. 7 Test Operation Output Readings



### 3.4 Electrical Malfunctions

The individual circuits are to be checked systematically in accordance with the wiring diagram.

Preferably the plug connections and electrical components such as switches, relays, etc. should be checked for continuity.

The following possible causes of malfunctions should always be checked first so that they can be excluded as the cause of the problem:

- corroded plug contacts
- loose plug contacts
- corroded wires
- corroded battery terminals
- unfixed wires
- defective fuses

### 3.5 Malfunctions in the Air Conditioning System

The following malfunctions may occur in the air conditioning system and may lead to a fault lockout of the system:

- activated ice-sensor
- activated high / low pressure switch
- defective compressor
- defective evaporator or condenser fans
- refrigerant loss due to leaks
- contaminated air filter or heater core fins
- blocked refrigeration circuit (e.g. filter drier)
- defective expansion valve

### 3.6 Malfunctions in the Refrigeration Circuit

If malfunctions occur in the refrigeration circuit of the air conditioning system, the system must be checked and properly repaired by an authorized air conditioning service agent.

#### **CAUTION**

The refrigerant is not allowed to be released to the atmosphere (8, CFC-Halon prohibitory Directive of 06.05.1991).

Check the refrigerant charge in the system.

- after the air conditioning system has been operating for approx. 5 min. with the electromagnetic clutch activated and the engine running at rapid idle, the refrigerant should flow through the sight glass without forming any bubbles.

During the cold season:

- To prevent the shaft seal of the refrigeration compressor from drying out, operate the air conditioning system for approx. 15 min. once a month at ambient temperatures of min. > 8 °C.

The refrigerant receiver as well as all components of the air conditioning system should be visually inspected during the maintenance activities.

Special attention should be directed to any signs of corrosions and mechanical

damage.

All components that are not in perfect condition must be replaced for safety reasons.

#### **CAUTION**

The pressure vessels directive requires the operator to have the refrigerant receiver checked by a qualified expert at regular intervals.

#### **Note**

To ensure trouble free operation of the air conditioner, the refrigeration oil and the filter drier must be replaced 6 months after the initial operation of the vehicle.

The filter drier should be replaced every year at the beginning of the season. These activities are to be performed by an authorized qualified workshop, which should also perform a functional check of the air conditioner as well as a leak test.

Warranty claims can only be accepted if the claimant can prove that the maintenance and safety instructions have been strictly observed.

### 4 Maintenance Activities

#### 4.1 General

An air-conditioning system is - just as all the other parts of a vehicle - subjected to constant mechanical strain and stress. To ensure a trouble-free operation of the system and to avoid any damage to its parts, it is important to perform all required service activities on the air-conditioning system by trained and qualified personnel who are knowledgeable in the field of refrigeration.

The proper handling of the system including proof of the service activities record (completed maintenance and service schedule) is a prerequisite for acceptance any warranty claims in the event of damage to parts subject to maintenance.

Regardless of the maintenance intervals specified in the maintenance and service schedule, all attachments of the unit and the connections of the refrigerant lines must be checked for tightness within the first four weeks following the initial start-up of the air-conditioning system or the vehicle.

Even if the air-conditioning system is not in operation, wear caused by normal ageing or the strain and stress occurring during the driving operation of the bus may occur on individual components. All checks listed in the maintenance and service schedule have therefore to be performed independently of the hours of operation of the system.

Loss of refrigerant is possible even if the refrigerant connections are tight. Due to the structure of the material of the refrigerant lines, these show a diffusion rate the extent of which varies depending on the ambient temperatures. In the event of a relatively high refrigerant loss within short intervals, leaks in the system can be assumed.



During long term non-use the air-conditioning system should be operated for about 15 minutes at least once a month in order to prevent the shaft seals of the refrigerant compressor from hardening. A requirement for this is a minimum outside temperature of  $> 8\text{ }^{\circ}\text{C}$ .


The drive pulley of the electromagnetic clutch is continuously rotating when the vehicle engine is in operation. Bearing wear or possible damage to the clutch therefore occurs practically independently of the operating time of the air-conditioning system. It is therefore imperative that the clutch be checked for dry sealant, belt tension etc., in accordance with the maintenance instructions.

#### CAUTION



- The refrigerant receiver is subject to the Pressure Equipment Directive. Check the refrigerant receiver every 6 months for cracks, corrosion and other damage.
- The receiver must be replaced in the event of cracks, mechanical damage or corrosion.
- The maintenance intervals indicated in the maintenance and service schedule are based on operation hours of the vehicle, with the exception of the compressor assembly, which are based on the air-conditioning unit's hours of operation.
- These time intervals are empirical values that may vary widely depending on the type of system and type of bus concerned.


### 4.2 Auxiliary Data Visualization Mode

The system presents an auxiliary data visualization mode. For entering this mode, press the keys  and  for 3 seconds. The panel will indicate the first auxiliary *t 1* which indicates compressor total hours of operation.

Example: 

means 129.112 one hundred-twenty-nine thousand one hundred twelve hours.

Press  or  to alternate between the other indications, regarding the following table.

To exit this mode press .

The following table shows the auxiliary data indications and their meaning.

Indication	Description
<i>t 1</i>	Compressor total hours of operation shown in format 00 00 00
<i>R 1</i>	Generator voltage - indicated in VDC
<i>R 2</i>	Temperature of duct sensor (in case there is heating)
<i>R 4</i>	Control panel software version
<i>R 5</i>	Relay board software version
<i>R 6</i>	Percentage of motor valve opening (in case there is heating)
<i>R 8</i>	Battery voltage - indicated in VDC
<i>r P</i>	Reset parameters to preset values. This option can be used when it is convenient to change all parameters to default values. Press the ventilation key together with the down key for 4 seconds. The display indicates a successful reset by blinking 4 times.

Fig. 8 Auxiliary Data Indications

## 5 Technical Specification

The following Fig. lists the leading particulars of both air conditions systems and their variants.

	Aerosphere World			Midibus	
	short version	long version			
Max. cooling capacity (in kW)	32	35	39	25	21
Cooling capacity (in kW) ( $t_{ev} = 27\text{ °C}$ , $t_{amb} = 35\text{ °C}$ )*	24	30	34	18	14
Heating capacity (in kW)	38	32	32	27	27
Height (mm)	210	210	210	220	220
Weight (kg)	200	230	230	135	130
Control system	Globus				
Air volume (free, in m <sup>3</sup> / h)	6300	8400		4200	
Fresh air (F)	100 %			90 %	
Mix air (M) adjustable	50 / 50 %				
Recirculation air (R)	100 %				
Compressor type	Bock FKX40/560-K Bitzer 4PFC-558 cm <sup>3</sup>	Bock FKX40/650-K Bitzer 4NFC-647cm <sup>3</sup>	Bock FKX40/390 Bitzer F400	TM-31 Unicla UX330	
Compressor oil type	Triton SE55				PAG
Compressor oil volume	2.0 l			2.0 l (Bock) 1.0 l (Bitzer)	0.8 l
Refrigerant type	R134a				
Refrigerant charge	8.5 kg	9.0 kg		6.5 kg	
Refrigerant charge with frontbox	9.5 kg	10.0 kg		7.5 kg	
High pressure switch (bar)	aus: $> 25 \pm 1 \text{ bar}_{abs}$ ; ein $< 19 \pm 1 \text{ bar}_{abs}$				
Low pressure switch (bar)	aus: $< 1.3 \pm 0.3 \text{ bar}_{abs}$ ; ein $> 2.8 \pm 0.3 \text{ bar}_{abs}$				
Number of evaporator blowers	6	8		4	
Number of condenser fan	4	5		3	2

\*  $t_{ev}$  = temperature evaporator

$T_{amb}$  = temperature e ambient

Fig. 9 Technical Data

## 6 Failure Diagnosis Table

For troubleshooting the following Fig. lists possible malfunctions and symptoms and the remedial action to be taken to restore the system's serviceability.

Symptoms	Probable cause	Solution
Compressor does not work	Fuse or relay defective	Replace fuse or relay
	Magnetic clutch burned	Repair or replace clutch
	Compressor blocked	Repair or replace compressor
	Low pressure switch open	Lack of gas on system or defective low pressure switch
HP switch opens	Excessive refrigerant	Drain and collect refrigerant excess
	Condenser coil is dirty	Clean the coil
	Condenser motor/motors stopped	Repair or replace motors
LP switch opens	Lack of refrigerant	Check for leakage, fill to correct amount
	Dirty or defective expansion valve	Clean or replace the valve
	Dirty evaporator coil	Clean the coil
	Excessively contaminated air filter	Clean or replace the filter
	Evaporator ventilator is stopped	Replace the evaporator fan
Condenser motor is stopped	Electric wiring connections with no contact	Repair wiring harness
	Condenser motor is stopped	Replace condenser motor
	Burned fuse or defective relay	Replace fuse and/or relay

Fig. 10 Failure Diagnosis Table

## Aerosphere World / Midibus

Symptoms	Probable cause	Solution
AC does not cool down and the compressor remains on	Lack of refrigerant	Check for leakage, fill to correct amount
	Air or other gas in the system	Draw a vacuum (min. 3 hours below 10 mbar) replace filter drier, fill to correct amount
	Dirty or defective expansion valve	Clean or replace the valve
	Dirty evaporator coil	Clean the coil
	Air filter dirty	Clean or replace filter
It cools down too much and the compressor does not turn off	Bad temperature selection	Adjust the temperature on the control panel
	Temperature sensor badly placed	Place the sensor appropriately
High discharge pressure	Excess refrigerant in the system	Drain and capture refrigerant, fill to correct amount
	Refrigerant flow obstructed	Check for restriction (compressor valve partially closed, expansion valve blocked, filter drier blocked, etc.)
	Condenser motor is stopped	Refer to symptom "Condenser motor is stopped"
	Dirty condenser coil	Clean and wash
Low suction pressure	Lack of refrigerant	Check for leakage, fill to correct amount
	Air return temperature is too low	Place the temperature sensor at the most appropriate position
	Dirty or defective expansion valve	Clean or replace the valve
	Evaporator motor is stopped	Replace motor
	Restriction in the system	Eliminate
	Contaminated air filter	Clean or replace filter
	Dirty evaporator coil	Clean coil

Fig. 10 Failure Diagnosis Table

## 7 Wiring Diagrams

### 7.1 General

The wiring diagrams cover both air conditioning systems Aerosphere World and Midibus and their variants including the particulars of the version "Irisbus Recreo, Crossway" .

### 7.2 Applicability

The following lists the applicability of the figures with wiring diagrams:

Fig. 11 through 13: Aerosphere World long version

Fig. 14 through 16: Aerosphere World short version

Fig. 17: Aerosphere World

Fig. 18: Aerosphere World long version

Fig. 19: Aerosphere World and Midibus

Fig. 20 through 22: Midibus

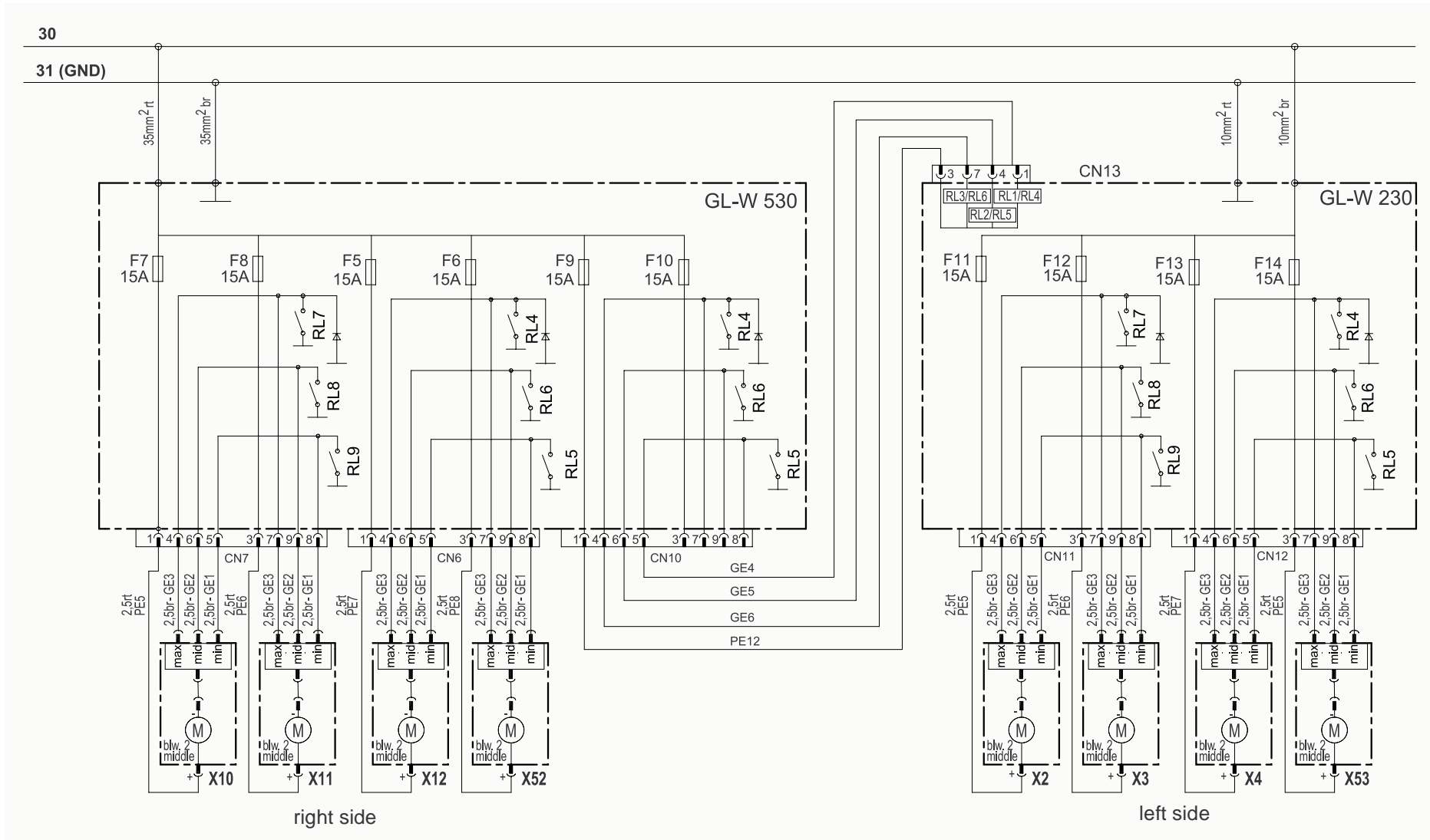


Fig. 11 Evaporator Blowers (Aerosphere World Long Version)



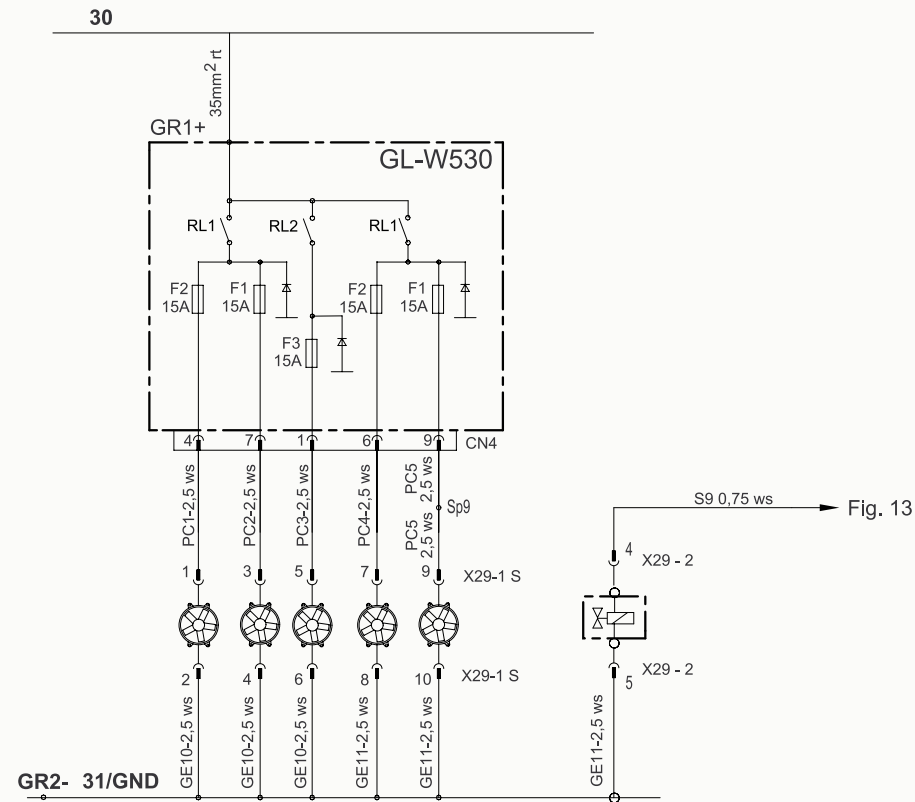


Fig. 12 Condenser Fans (Aerosphere World Long Version)

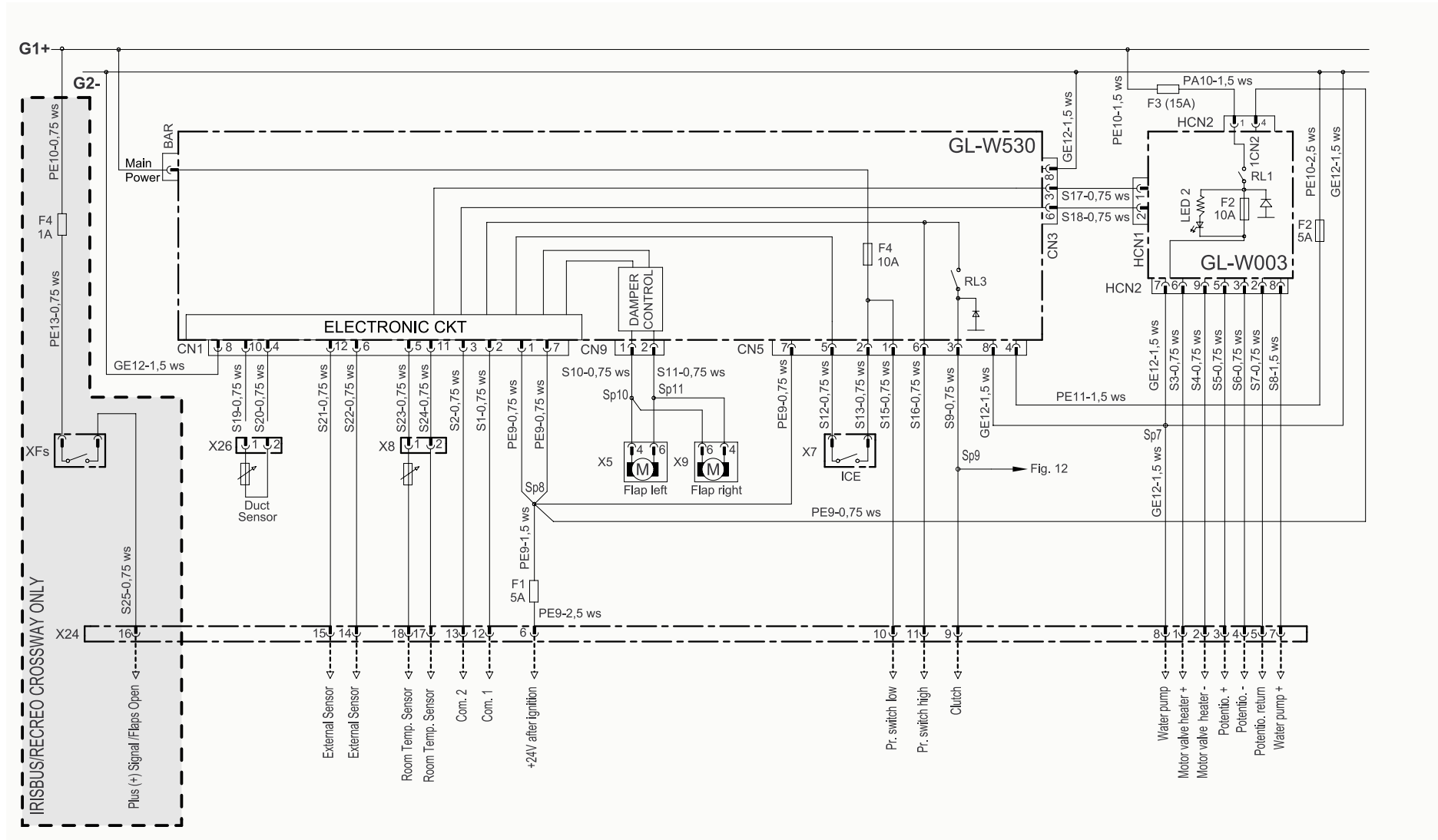


Fig. 13 Main Relay Board GL-W530 and Heating Board GL-W003 (Aerosphere World Long Version)

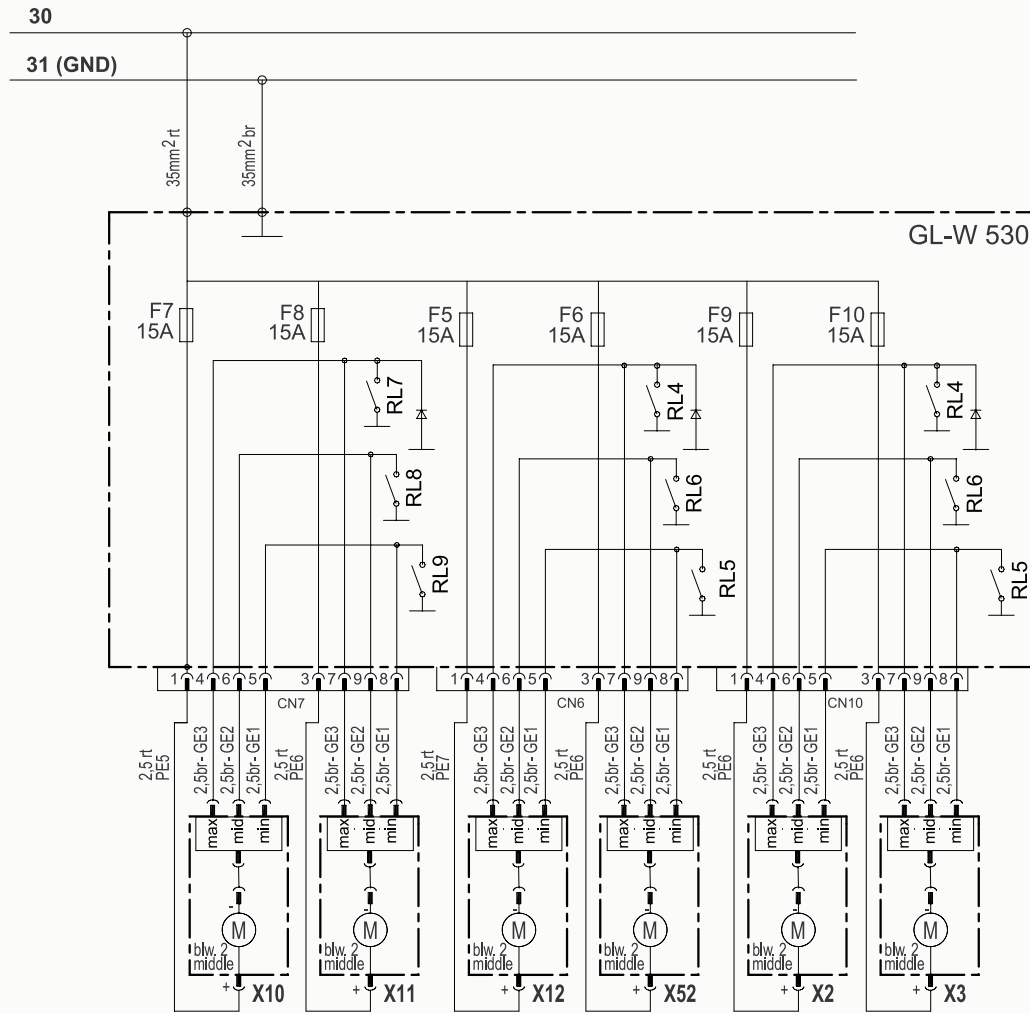


Fig. 14 Evaporator Blowers (Aerosphere World Short Version)

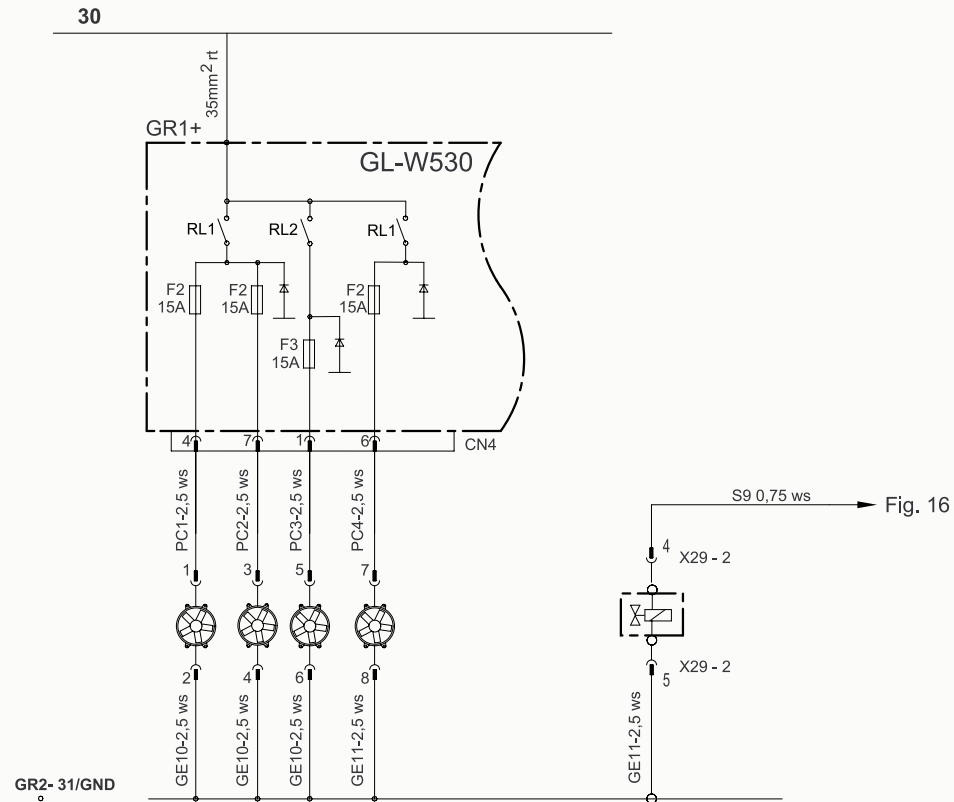


Fig. 15 Condenser Fans (Aerosphere World Short Version)

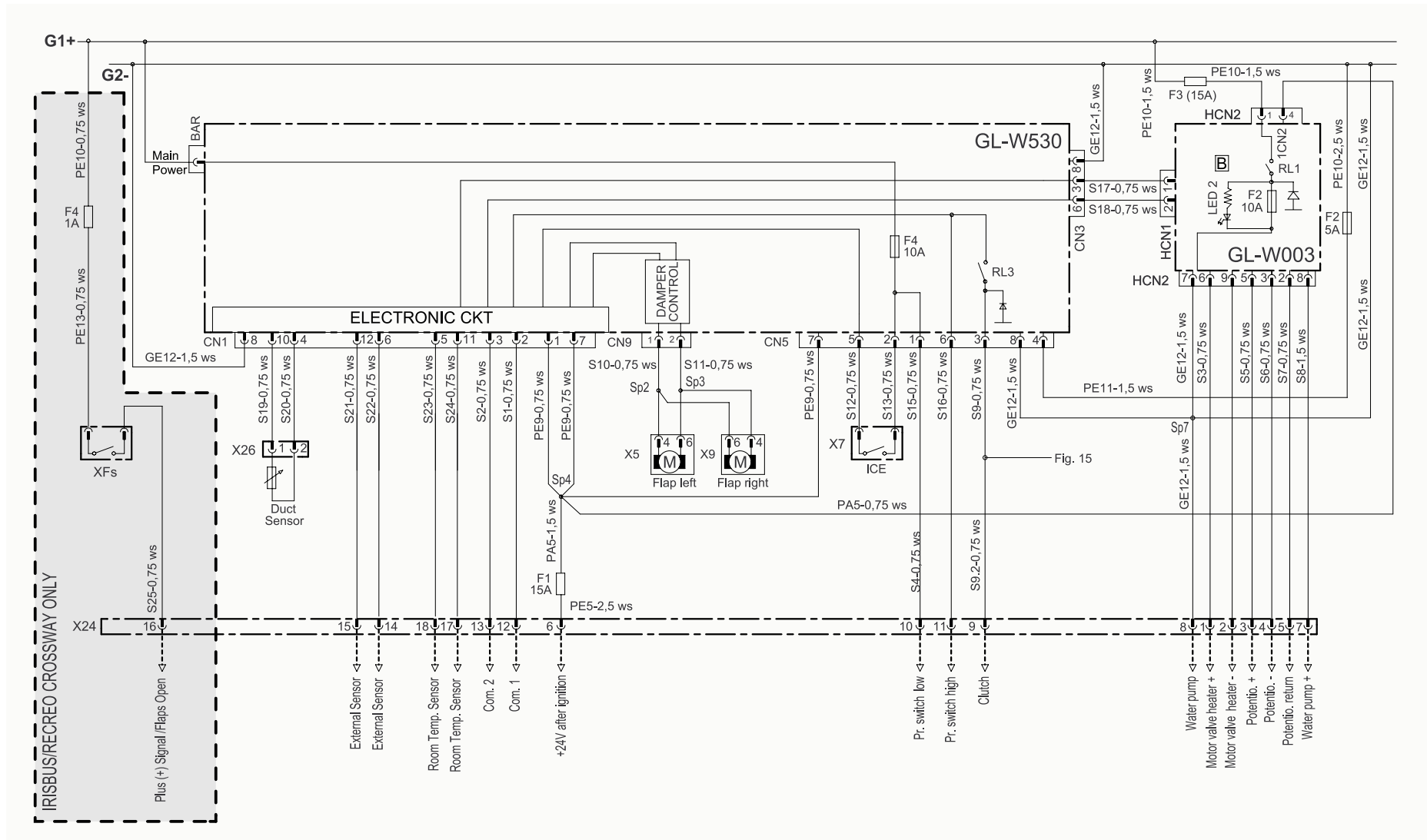


Fig. 16 Main Relay Board GL-W530 and Heating Board GL-W003 (Aerosphere World Short Version)

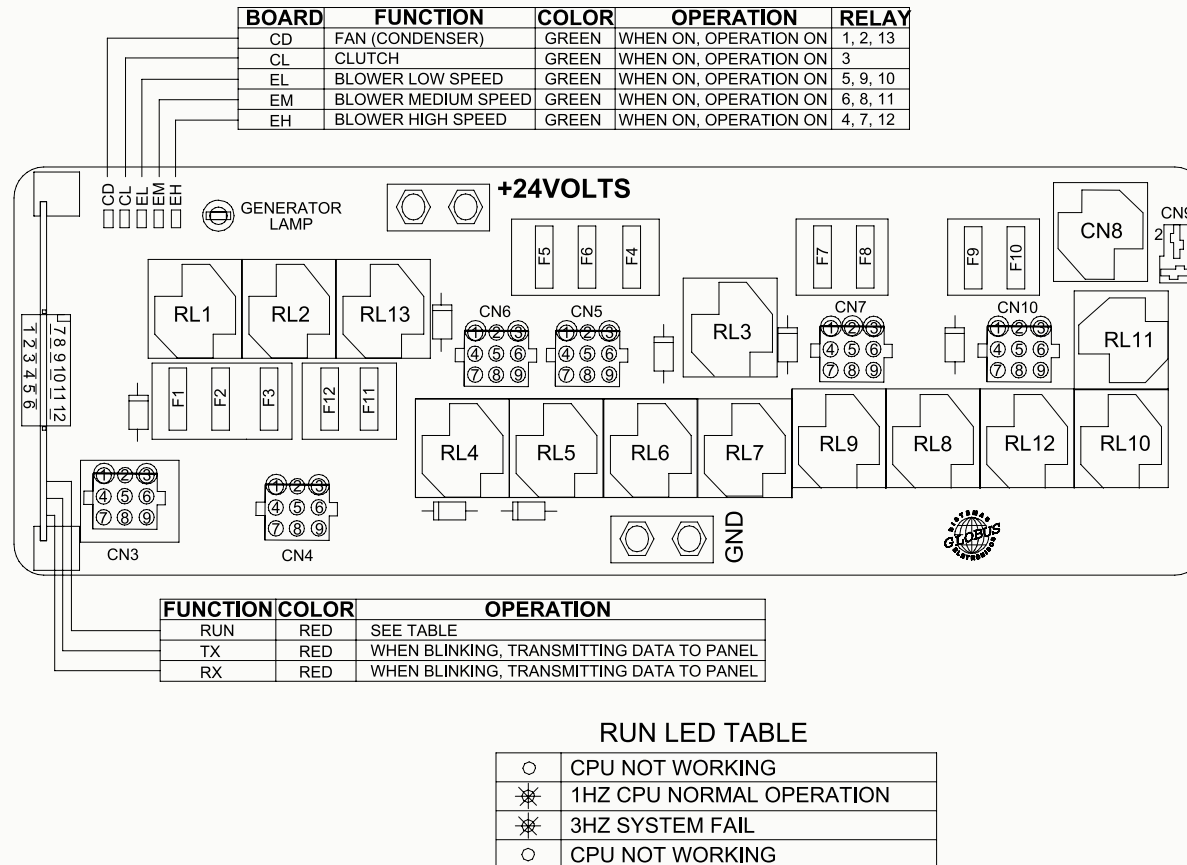
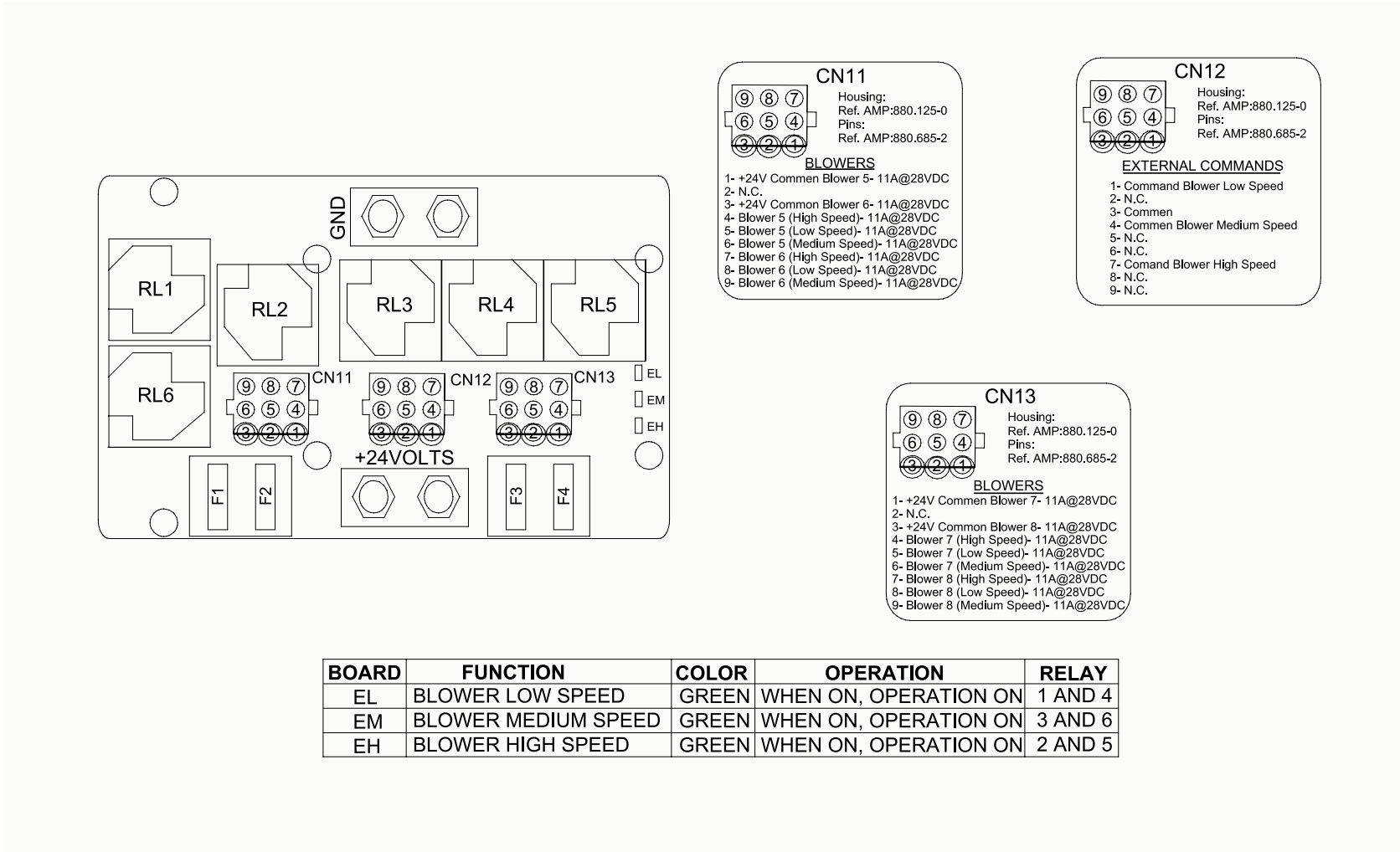
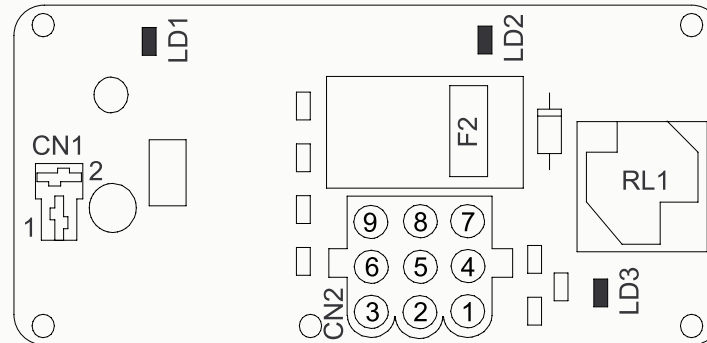
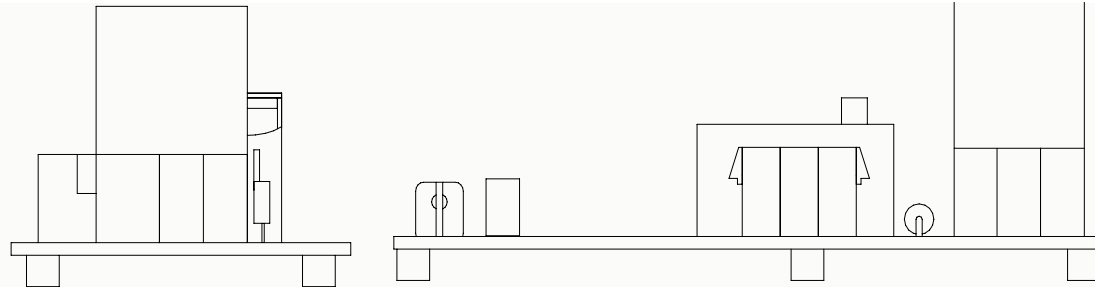
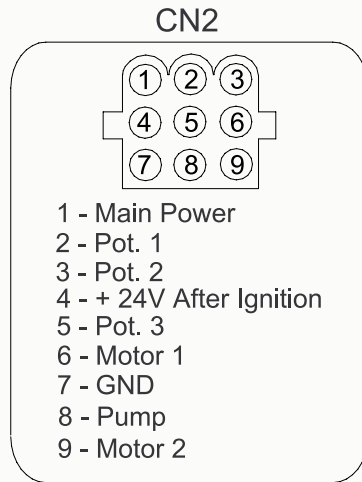


Fig. 17 Main Relay Board GL-W530 (Aerosphere World)



BOARD	FUNCTION	COLOR	OPERATION	RELAY
EL	BLOWER LOW SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	1 AND 4
EM	BLOWER MEDIUM SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	3 AND 6
EH	BLOWER HIGH SPEED	GREEN	WHEN ON, OPERATION ON	2 AND 5

Fig. 18 Auxiliary Relay Board GL-W230 (Aerosphere World Long Version)



**RUN LED TABLE**

○	CPU NOT WORKING
☀	1 HZ CPU NORMAL OPERATION
☀	3 HZ SYSTEM FAIL
●	CPU NOT WORKING

LD	FUNCTION
1	RUN
2	PUMP COMMAND
3	PUMP OUTPUT

Fig. 19 Heating Board GL-W003 (Aerosphere World and Midibus)



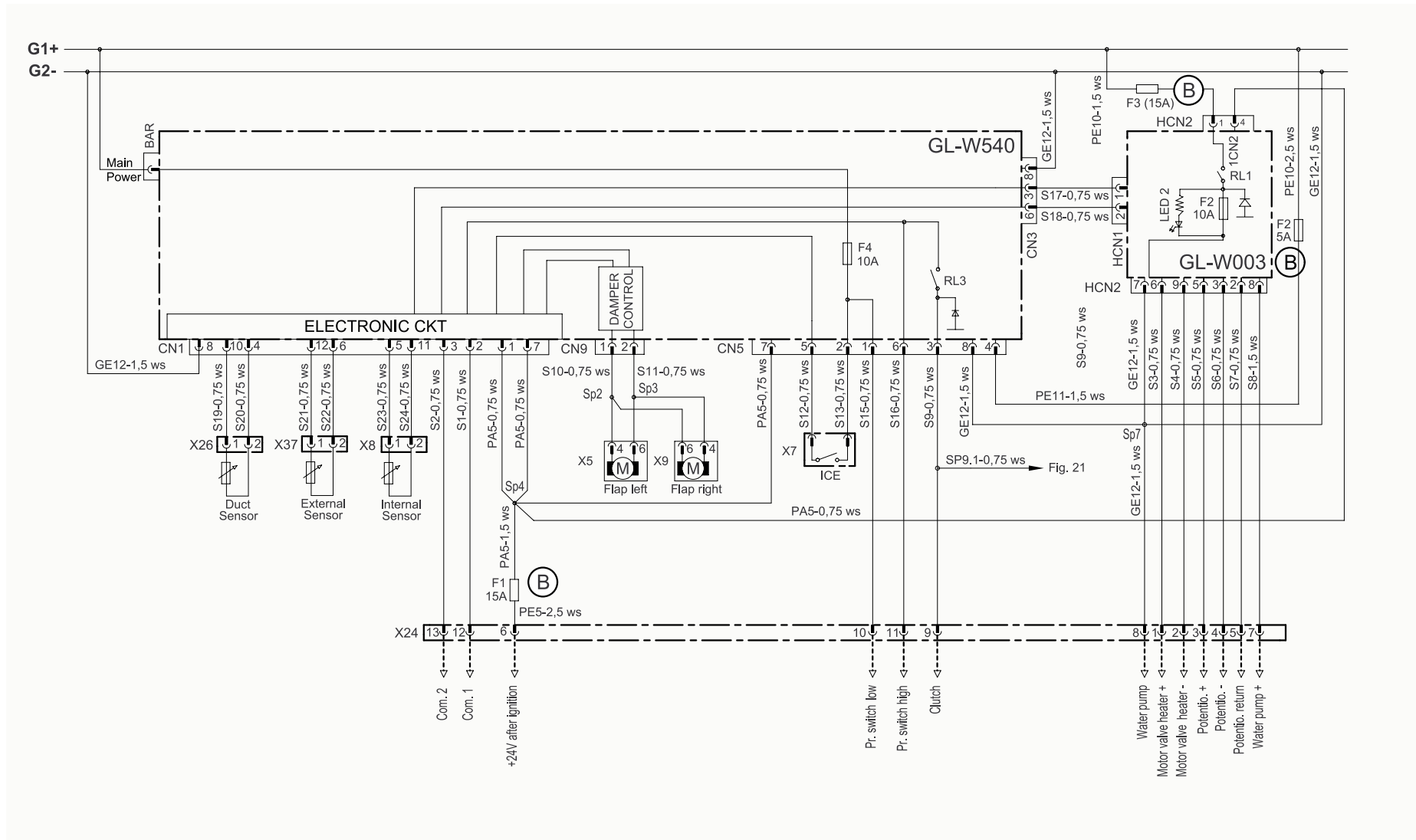


Fig. 20 Evaporator Blowers (Midibus)

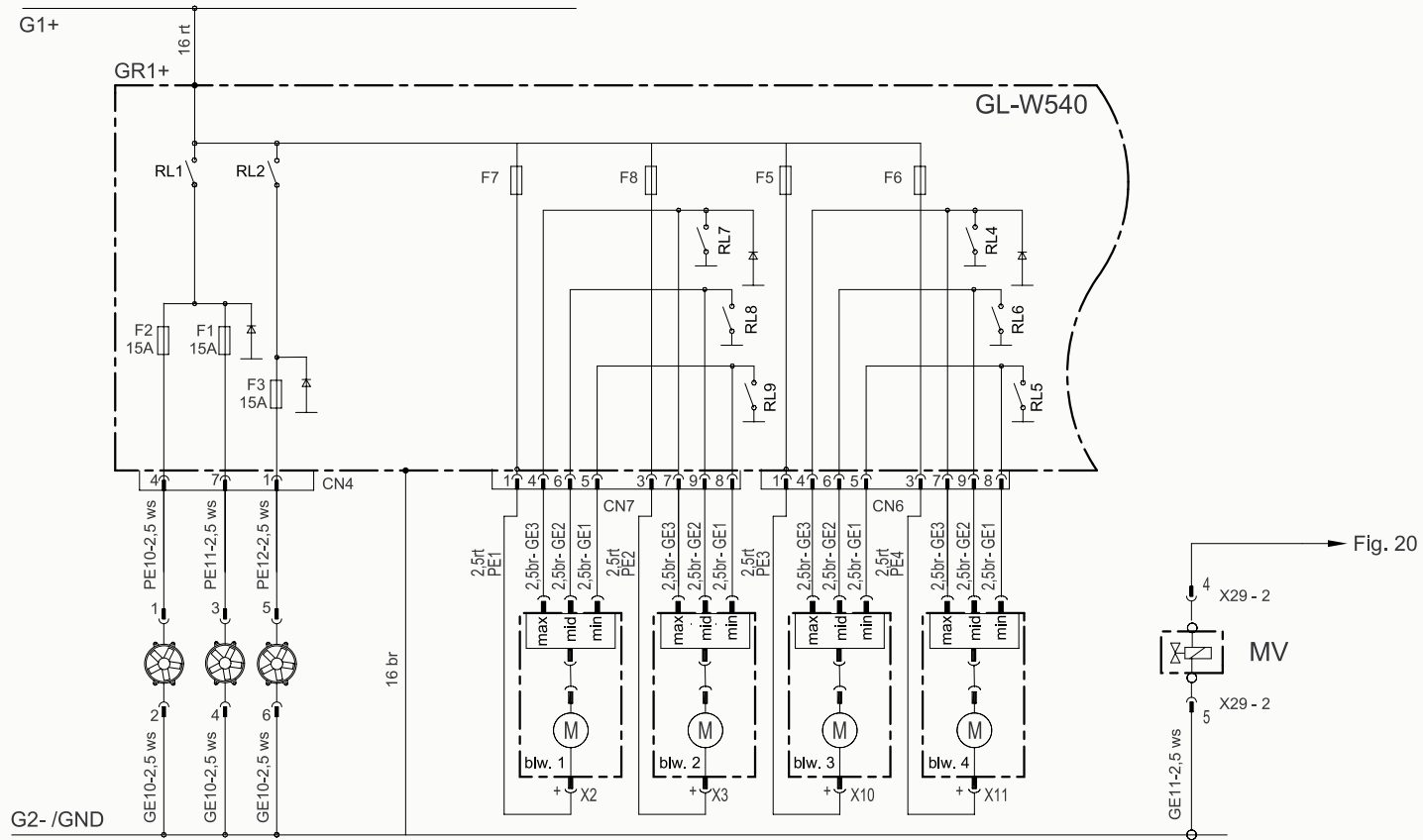
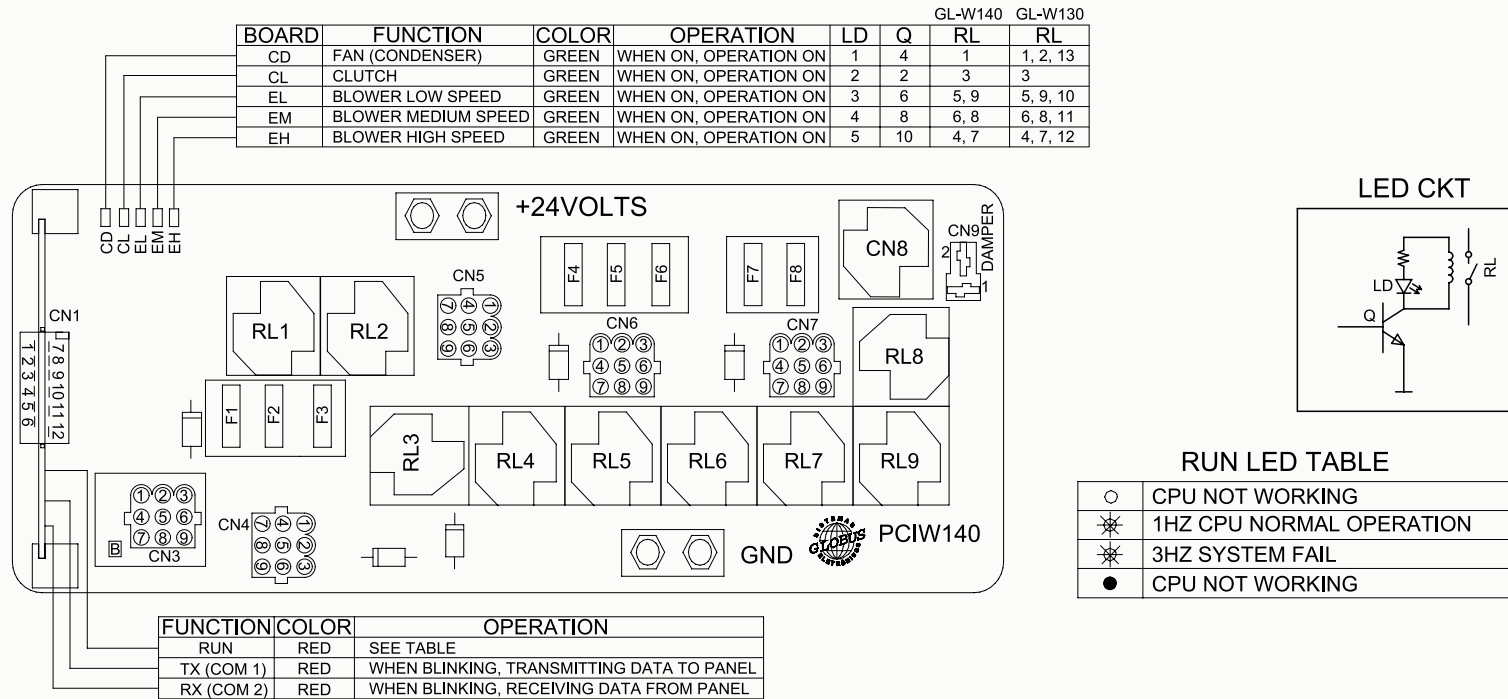


Fig. 21 Condenser Fans (Midibus)



ⓑ - Optional for External Commands

Fig. 22 Main Relay Board GL-W540 (Midibus)

memos

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH  
Postfach 1371 - 82198 Gilching - Germany - Tel. +49 (0)8105 7721-0 - Fax +49 (0)8105 7721-889  
[www.valeo-thermalbus.com](http://www.valeo-thermalbus.com) - [service-valeobus@valeo.com](mailto:service-valeobus@valeo.com)