

BUS BODY ELECTRONICS

SC400-410

Bedienungsanleitung
- Busfahrer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
1 Einleitung	3
1.1 Verwendungszweck	3
1.2 Verwendete Symbole	3
1.3 Beschreibung des Bedienteils	4
1.3.1 SC400	4
1.3.2 SC410	5
2 Anwendung	6
2.1 Standby/Einschalten/Ausschalten	6
2.1.1 Standby	6
2.1.2 Einschalten	6
2.1.3 Ausschalten	6
2.2 Automodus	7
2.2.1 Aktivieren	7
2.3 Klimakompressor aktivieren/deaktivieren	8
2.3.1 Deaktivieren	8
2.3.2 Aktivieren	9
2.4 Heizbetrieb	9
2.5 Raum-Solltemperatur einstellen	10
2.6 Gebläsestufe einstellen	11
2.7 Frischluft/Umluft umschalten (nur SC410)	12
2.8 Zusatzkomponente	13
2.9 Fehler	14
2.9.1 Fehleranzeige	14
2.9.2 Fehlercodeübersicht	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - SC400 Bedienteil	4
Abbildung 2 - SC410 Bedienteil	5
Abbildung 3 - SC410 Standby	6
Abbildung 4 - SC410 Bsp. Startdisplay nach dem Einschalten	6
Abbildung 5 - SC410 Bedienteil vor und nach dem Aktivieren des Automodus	7
Abbildung 6 - SC410 Klimakompressor deaktiviert	8
Abbildung 7 - SC410 Klimakompressor/Automodus aktiviert	9
Abbildung 8 – SC410 Temperaturänderung.....	10
Abbildung 9 - SC410 Temperaturänderung	10
Abbildung 10 - SC410 Gebläsestufe von niedriger auf mittlere Geschwindigkeit	11
Abbildung 11 - SC410 Gebläsestufe hohe Geschwindigkeit	11
Abbildung 12 - SC410 Gebläsestufe auf niedriger Geschwindigkeit	11
Abbildung 13 - SC410 Umluft-Funktion aktiv.....	12
Abbildung 14 - SC410 Frischluftklappen offen.....	12
Abbildung 15 – SC410 Zusatzkomponente eingeschaltet	13
Abbildung 16 - SC410 Fehleranzeige	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - SC400/410 Temperaturdifferenz Gebläsestufe Kühlen.....	7
Tabelle 2 – SC410 Temperaturdifferenz Gebläsestufe Heizen	8
Tabelle 3 - SC410 Temperaturdifferenz Klimakompressor	8
Tabelle 4 - SC410 Temperaturdifferenz Wasserventil + Zusatzwasserpumpe	9
Tabelle 5 - Fehlercodeübersicht.....	15

1 Einleitung

1.1 Verwendungszweck

Die SC400 und SC410 Bedienelemente inklusive der Relaisboards SR400 und SR410 sind Systeme für die Ansteuerung von HVAC Komponenten (Heating, Ventilation, Airconditioning) in Bussen wie zum Beispiel Aufdachklimaanlagen. Sie bestehen aus einem in das Armaturenbrett integrierten Bedienelement (Steuerungsgerät als Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine) und einem zugänglichen Relaisboard.

Die Systeme sind jeweils in einer Basis- (SC400/SR400) und einer Standardversion (SC410/SR410) verfügbar. In der Basisausführung ermöglicht das Bedienelement dem Fahrer die Steuerung der Aufdachklimaanlage, die über eine Klimafunktion verfügt. Die Standardversion verfügt zusätzlich optional über eine Heizfunktion sowie eine Umschaltmöglichkeit zwischen Frisch- und Umluft.

Die Steuerung der Klimaanlagenkomponenten erfolgt automatisiert. Der Busfahrer muss in diesem Fall lediglich die Raum-Solltemperatur einstellen.

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende Klimaanlagenvarianten:

- SC400: Klimaanlage (AC)
- SC410: Klimaanlage mit Frischluft (VAC), Klimaanlage mit Heizung (HAC), Klimaanlage mit Heizung und Frischluft (HVAC)

1.2 Verwendete Symbole



Hinweis

Hervorhebung wichtiger Informationen

1.3 Beschreibung des Bedienteils

Die Bedienelemente der SC400 und SC410 verfügen weitestgehend über die gleichen Komponenten. Im Folgenden werden diese für beide Versionen benannt und ihre Funktion beschrieben.

1.3.1 SC400

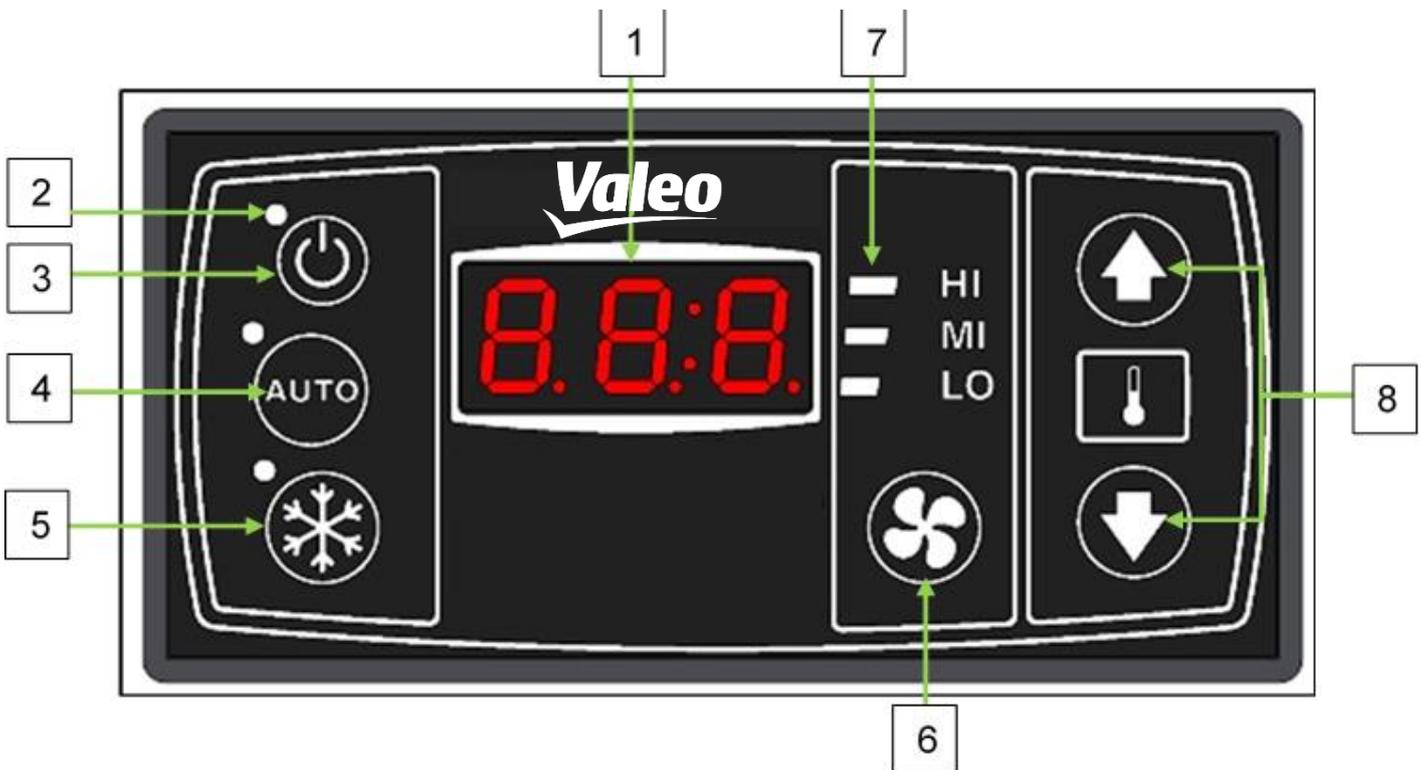


Abbildung 1 - SC400 Bedienteil

Bezeichnung	Funktion
1. Anzeigedisplay	Anzeige der aktuellen Raumsolltemperatur und von Fehlercodes
2. Statusleuchte	Zeigt an, ob eine Funktion aktiv ist (Rote Statusleuchte = Funktion aktiv)
3. Ein/Aus-Taste	Ein-/Ausschalten des Bedienteils
4. Auto-Taste	Einschalten des Automatik-Modus
5. AC-Taste	Ein-/Ausschalten des Klimakompressors
6. Gebläsestufe-Taste	Manuelle Einstellung der Gebläsestufe
7. Statusanzeigen Gebläsestufe	Anzeigen der aktuellen Gebläsestufe
8. Raum-Solltemperatur Tasten	Einstellung der Raum-Solltemperatur

1.3.2 SC410



Abbildung 2 - SC410 Bedienteil

Bezeichnung	Funktion
1. Anzeigedisplay	Anzeige der aktuellen Raumsolltemperatur und von Fehlercodes
2. Statusleuchte	Zeigt an, ob eine Funktion aktiv ist (Rote Statusleuchte = Funktion aktiv)
3. Ein/Aus-Taste	Ein-/Ausschalten des Bedienteils
4. Auto-Taste	Einschalten des Automatik-Modus
5. AC-Taste	Ein-/Ausschalten des Klimakompressors
6. Gebläsestufe-Taste	Manuelle Einstellung der Gebläsestufe
7. Statusanzeige Gebläsestufe	Anzeigen der aktuellen Gebläsestufe
8. Raum-Solltemperatur Tasten	Einstellung der Raum-Solltemperatur
9. Frischluft/Umluft-Taste	Umschalten zwischen Umluft und Frischluft
10. Funktionstaste	Ein-/Ausschalten zusätzlicher Komponente



Hinweis

Im Folgenden wird in der Bedienungsanleitung stellvertretend für beide Versionen immer die Abbildung der SC410 verwendet.

2 Anwendung

2.1 Standby/Einschalten/Ausschalten

2.1.1 Standby

Läuft der Motor (KL 61) ist das System im Standby. Die Statusleuchte der Ein/Aus-Taste leuchtet rot (Abbildung 3).

2.1.2 Einschalten

 Taste drücken

→ Die Statusleuchte der Ein/Aus-Taste erlischt, die voreingestellte Temperatur (22.0 °C beim ersten Anfliegen der Versorgungsspannung, danach der zuletzt eingestellte Wert) wird angezeigt, der Auto-Modus wird aktiviert und die automatisch eingestellte Gebläsestufe angezeigt. (Abbildung 4)

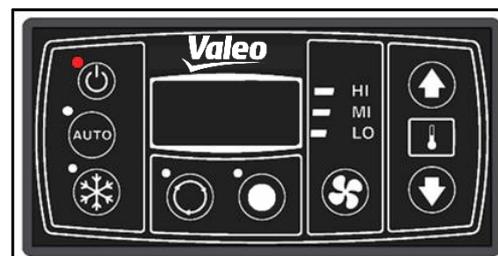


Abbildung 3 - SC410 Standby



Abbildung 4 - SC410 Bsp. Startdisplay nach dem Einschalten



Hinweis

Falls die aktuelle Raumtemperatur unter der eingestellten Raum-Solltemperatur liegt, fängt das Gerät automatisch an zu heizen (nur SC410).

2.1.3 Ausschalten

 Taste drücken

- Kompressor und Gebläse werden sofort ausgeschaltet (den Motor abzuschalten hat denselben Effekt)
- Sofern der Motor läuft, befindet sich das Gerät wieder im Standby-Modus, die Statusleuchte der Ein/Aus-Taste leuchtet rot. (Abbildung 3)

2.2 Automodus



Hinweis

Bei Start des Gerätes wird der Automodus eingeschaltet (entsprechende Statusleuchte an).

2.2.1 Aktivieren



Taste drücken, wenn Statusleuchte aus ist. (Abbildung 5, oben)

→ Modus ist aktiv und die entsprechende Statusleuchte leuchtet (Abbildung 5, unten).



Abbildung 5 - SC410 Bedienteil vor und nach dem Aktivieren des Automodus



Hinweis

Bei aktiviertem Automodus steuert das System die Gebläsestufe automatisch. Die Auto-Taste ist in diesem Fall ohne Funktion, d.h. wird die Auto-Taste bei aktiven Automodus gedrückt, passiert nichts.

Die Temperaturdifferenz ist die Differenz zwischen der aktuellen Raumtemperatur und der eingestellten Raum-Solltemperatur.

Gebälsestufe	Temperaturdifferenz
Stufe 1: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$\leq 1^\circ \text{ Grad}$
Stufe 1 → 2: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$> 1^\circ \text{ Grad}$
Stufe 2 → 3: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$> 3^\circ \text{ Grad}$
Stufe 3 → 2: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$< 2^\circ \text{ Grad}$
Stufe 2 → 1: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$< 0^\circ \text{ Grad}$

Tabelle 1 - SC400/410 Temperaturdifferenz Gebläsestufe Kühlen

Vorraussetzung für andere Gebläsestufen als Stufe 1: $T_{\text{Kanal}} > 35^\circ \text{ Grad}$

Gebälsestufe	Temperaturdifferenz
Stufe 1: $T_{\text{Kanal}} < 35^\circ \text{ Grad}$	
Stufe 1 → 2: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$> -1^\circ \text{ Grad}$
Stufe 2 → 3: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$> -3^\circ \text{ Grad}$
Stufe 3 → 2: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$< -2^\circ \text{ Grad}$
Stufe 2 → 1: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$< 0^\circ \text{ Grad}$

Tabelle 2 – SC410 Temperaturdifferenz Gebläsestufe Heizen

2.3 Klimakompressor aktivieren/deaktivieren



Hinweis

Nach der Aktivierung des Klimakompressors läuft zuerst für 10 Sekunden das Verflüssigergebläse, bevor der Klimakompressor bei Bedarf aktiviert wird – die Statusleuchte leuchtet nach dessen Start.

Klimakompressor	Temperaturdifferenz
An: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$\geq 2^\circ \text{ Grad}$
Aus: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Soll}}$	$\leq -1^\circ \text{ Grad}$

Tabelle 3 - SC410 Temperaturdifferenz Klimakompressor

2.3.1 Deaktivieren



Taste drücken, wenn Statusleuchte an ist.

➔ Klimakompressor wird deaktiviert. Die Kühlfunktion ist abgeschaltet (Abbildung 6).



Abbildung 6 - SC410 Klimakompressor deaktiviert

2.3.2 Aktivieren

 Taste drücken, wenn Statusleuchte aus ist.

→ Klimakompressor ist aktiviert und schaltet sich ein, sofern die Mindestlaufzeiten eingehalten sind (siehe folgenden Hinweis). Die Kühlfunktion ist dann wieder eingeschaltet.



Abbildung 7 - SC410

Klimakompressor/Automodus aktiviert



Hinweis

Der Klimakompressor muss mindestens 2 Minuten deaktiviert gewesen sein, bevor er sich wieder einschalten lässt. Betätigt man innerhalb dieses Zeitraumes die AC-Taste, schaltet das Gerät den Klimakompressor nach 2 Minuten wieder ein (AC-Taste blinkt).

Der Klimakompressor läuft mindestens 2 Minuten, bevor er sich abschaltet. Wird er direkt nach dem Einschalten deaktiviert, läuft er noch 2 Minuten weiter (AC-Taste blinkt).

2.4 Heizbetrieb

Wasserventil/Zusatzpumpe	Temperaturdifferenz
Auf/Ansteuerung: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Set}}$	$\leq -1^\circ$ Grad
Zu/Keine Ansteuerung: $T_{\text{Raum}} - T_{\text{Set}}$	$\geq 1^\circ$ Grad

Tabelle 4 - SC410 Temperaturdifferenz Wasserventil + Zusatzwasserpumpe



Hinweis

Bei einer Änderung der Raumsolltemperatur durch den Benutzer, welche einen Wechsel von Heizen ↔ Kühlen zur Folge hat, wird

- der Klimaprozessor für 3 Minuten nicht aktiviert
- das Wasserventil für 3 Minuten nicht geöffnet

2.5 Raum-Solltemperatur einstellen



Hinweis

Die Temperatur lässt sich im Intervall von 17 °C bis 28 °C in 0,5 °C - Schritten einstellen.



Taste drücken

→ Solltemperatur + 0,5°C



Taste drücken

→ Solltemperatur – 0,5°C



Abbildung 8 – SC410
Temperaturänderung



Abbildung 9 - SC410
Temperaturänderung



2.6 Gebläsestufe einstellen



Hinweis

Wird die Gebläsestufe manuell verändert, wird der Automodus abgeschaltet. Der Sollwert der Raumtemperatur wird beibehalten.

 Taste drücken

→ Auto-Modus wird deaktiviert

 Taste drücken

→ Einmaliges Drücken: Gebläse schaltet eine Stufe weiter.
→ Hier von der niedrigen auf die mittlere Geschwindigkeit (Abbildung 10).

→ Wiederholtes Drücken: Gebläse schaltet eine Stufe weiter.
→ Hier von der mittleren auf die hohe Geschwindigkeit (Abbildung 11).

→ Erneutes Drücken: Gebläse schaltet eine Stufe weiter.
→ Hier von der hohen zurück auf die langsame Geschwindigkeit (Abbildung 12).



Hinweis

Wird die Auto-Taste betätigt, wird der Automodus wieder aktiviert. Die Gebläsegeschwindigkeit wird dann wieder automatisch gesteuert.



Abbildung 10 - SC410 Gebläsestufe von niedriger auf mittlere Geschwindigkeit



Abbildung 11 - SC410 Gebläsestufe hohe Geschwindigkeit



Abbildung 12 - SC410 Gebläsestufe auf niedriger Geschwindigkeit

2.7 Frischluft/Umluft umschalten (nur SC410)

● Taste drücken, um zwischen Frisch- und Umluft umzuschalten

- Leuchtet die Statusleuchte über der Frisch/Umluft-Taste, ist die Umluftfunktion aktiv und die Frischluftzufuhr deaktiviert (Abbildung 13). Die Umluftklappen sind geschlossen.
- Leuchtet die Statusleuchte über der Frisch-/Umlufttaste nicht, ist die Umluftfunktion nicht aktiv. Die Umluftklappen sind offen (Abbildung 14).



Abbildung 13 - SC410 Umluft-Funktion aktiv



Abbildung 14 - SC410 Frischluftklappen offen



Hinweis

Ist der Klimakompressor aktiv, sind die Umluftklappen standardmäßig **geschlossen**. Ist die Heizfunktion aktiviert, sind die Umluftklappen **offen**.

Diese Voreinstellungen lassen sich durch das Betätigen der Frischluft/Umluft-Taste für 10 Minuten überschreiben. Danach schaltet das System auf die Standardeinstellung.



Hinweis

Für schnelles Aufheizen die Frisch-/Umluftklappen **schließen**.

2.8 Zusatzkomponente

○ Taste drücken, um Zusatzkomponente Ein-/Auszuschalten

→ LED leuchtet wenn Zusatzkomponente eingeschaltet ist, falls eine Zusatzkomponente vorhanden ist (Abbildung 15).

Die Taste steuert Ausgang 7, an dem die Zusatzkomponente angeschlossen wird.

Die Funktion läuft unabhängig vom Heiz-/Kühlbetrieb.



Abbildung 15 – SC410
Zusatzkomponente eingeschaltet

2.9 Fehler

2.9.1 Fehleranzeige



Hinweis

Bei Fehlern zeigt das Display abwechselnd die eingestellte Solltemperatur und die Fehlercodes an.

Es werden 5 Sekunden lang die Solltemperatur und anschließend der Reihe nach je 2 Sekunden lang die auftretenden Fehler angezeigt.

Ist ein Fehler behoben, wird er automatisch nicht mehr angezeigt.



Abbildung 16 - SC410 Fehleranzeige

2.9.2 Fehlercodeübersicht

Fehlercode	Komponente	Ursache	Abhilfe
F00	Hochdruck-/Niederdruckschalter	<ul style="list-style-type: none"> - Kältemittelstand zu hoch/zu niedrig - Hoch/Niederdruckschalter defekt - Expansionsventil defekt - Axialgebläse verstopft oder ausgefallen 	<ul style="list-style-type: none"> - Druckschalter austauschen - Kompressor austauschen - Axialgebläse überprüfen - Kältemittelbefüllung überprüfen - Auf Leckage prüfen - Druckschalter austauschen - Expansionsventil austauschen
F01	Versorgungsspannung (Relaisboard)	<p>Versorgungsspannung < 10V > 16V</p> <p>Versorgungsspannung am Relaisboard zu hoch oder zu niedrig</p>	<p>Kabelbaum überprüfen ECU austauschen</p>



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 - service-valeobus@valeo.com