

Service & Test

K601SB (Standard)

Artikelnummer: K601SB-STD



Richardt Steuer- und Regelgeräte GmbH

Am Kupferacker 2

D-36280 Oberaula

Telefon: +49 (0) 66 28 / 91 94 34

Fax: +49 (0) 66 28 / 91 94 33

Email: info@richardt-elektrotechnik.com

Web: www.richardt-elektrotechnik.com

RICHARDT
STEUER- UND REGELGERÄTE GMBH

Inhaltsverzeichnis	1
Über diese Betriebsanleitung	3
Verwendung des Gerätes	3
Abbildungen	3
Symbol-Konventionen	3
Allgemeines	4
Übersicht	4
Einbau	4
Ausbau	4
Inbetriebnahme der Kopf/Fuss-Luftklappe	5
Testmenü	6
Übersicht	6
Anzeigefunktionen	7
Testmenü aufrufen.....	8
Testmenü verlassen.....	9
Bedienung des Testmenüs	9
Liste der Testschritte	10
Versionsmenü	12
Übersicht	12
Anzeigefunktionen	13
Verfügbare Versionen und Optionen	14
Versionsmenü aufrufen.....	15
Versionsmenü verlassen.....	16
Bedienung des Versionsmenüs	17
Steckerbelegung	18
Stecker X1	18
Stecker X2	18
Stecker X3	19
Technische Daten	20
Temperaturmessung	20
Digitale Eingänge	20
Analoge Eingänge	21
Digitale Schaltausgänge.....	21
PWM-Ausgänge	21
Abmessungen	22
Änderungsverlauf	23

Über diese Betriebsanleitung

Verwendung des Gerätes

Vor Verwendung des Gerätes lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung sorgfältig durch. Die Regeln und Hinweise in dieser Betriebsanleitung sind zu befolgen um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Abbildungen

Die dargestellten Abbildungen können geringfügig von der realen Erscheinung abweichen.

Symbol-Konventionen

Es gelten folgende Symbol-Konventionen für diese Betriebsanleitung:



Mit diesem Symbol gekennzeichnete Texte sind Hinweise, Tipps und Erklärungen.



Mit diesem Symbol gekennzeichnete Texte sind Warnungen und Sicherheitsvorschriften, die unbedingt zu beachten sind.

Übersicht

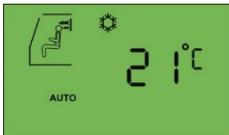
Das **K601SB** ist ein Klimaregler für Kabinen-Klimaanlagen in unterschiedlichen Umgebungen. Durch vielfältige Automatikfunktionen sowie die einfache und übersichtliche Bedienung wird der Benutzer von allen Aufgaben zur Steuerung der Klimaanlage entlastet.

Einbau

1. Geeigneten Einbauort auswählen (der Klimaregler darf nicht der direkten Sonneneinstrahlung durch die Fahrzeugscheibe ausgesetzt werden) und evtl. Montageausschnitt (DIN Radioschacht) erstellen.
2. Nach abgeschlossenen Installationsarbeiten, (Kabelstrang/Zuleitung ist im Fahrzeug verlegt, Anschluss-Stecker liegen in der vorgesehenen Öffnung für die Steuerung), wird der Anschluss-Stecker am Klimaregler aufgesteckt.
3. Klimaregler in den Montageausschnitt schieben, bis die zwei seitlichen Montageklammern das Gerät im Montageausschnitt verriegeln.

Ausbau

- Standard-Entriegelungshaken in die vorgesehenen Löcher rechts und links am Gerät einschieben.
- Entriegelungshaken nach außen drücken und Gerät aus dem Montageausschnitt heraus ziehen.
- Stecker abziehen und Klimaregler entnehmen.



Inbetriebnahme der Kopf/Fuss-Luftklappe

Bei Inbetriebnahme des Fahrzeuges muss einmalige Initialisierung der Kopf/Fuss-Luftklappe durchgeführt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

Der Klimaregler muss eingeschaltet sein. Dann die MODE-Taste drücken bis die Klappenstellung Kopf ausgewählt ist.

Wenn die Klappenstellung Kopf erreicht ist, 30 Sekunden warten (nach 30 Sekunden wird der Stellungswert abgespeichert).

Nun die MODE-Taste drücken bis die Klappenstellung Fuss erreicht ist.

Wenn die Klappenstellung Fuss erreicht ist, 30 Sekunden warten (nach 30 Sekunden wird der Stellungswert abgespeichert).

Spannungsversorgung ausschalten (Zündung aus). Ab dem nächsten Start sind die gespeicherten Stellwerte aktiv.



Servicearbeiten an der Klimaanlage sowie dem Klimaregler dürfen nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Im Zweifelsfall unbedingt Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Übersicht

Der Klimaregler verfügt über ein Testmenü mit dem der Klimaregler sowie die Klimaanlage überprüft werden können.

Tastenfunktionen



Abbildung 1: Frontansicht mit Tastenbenennung (Testmenü)

Taste	Funktion
A	-keine-
B	-keine-
C	-keine-
D	-keine-
E	Einen Testschritt zurück
F	-keine-
G	-keine-
H	Einen Testschritt vor

Tabelle 1: Tastenfunktionen (Testmenü)

Anzeigefunktionen

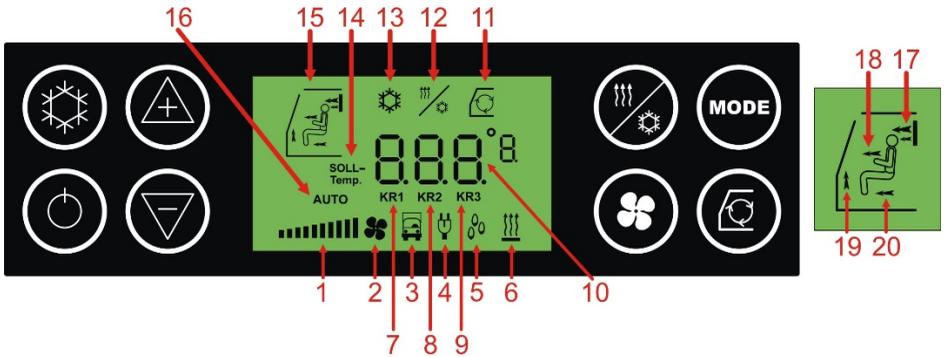


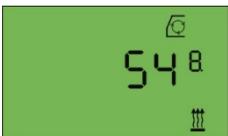
Abbildung 2: Frontansicht mit Symbolbenennung (Testmenü)

Symbol	Funktion
6	Zustand Digitaleingang Standheizung X1/05 (wenn angezeigt = High-Pegel)
10	Anzeige des aktuellen Testschrittes
11	Zustand Digitaleingang DPlus X1/04 (wenn angezeigt = High-Pegel)

Tabelle 2: Anzeigefunktionen (Testmenü)



Nicht aufgeführte Symbole haben im Testmenü keine Funktion und werden im Betrieb nicht angezeigt.



Testmenü aufrufen

Da das Aufrufen des Testmenüs nur während der Startphase möglich ist, muss das Gerät zunächst ausgeschaltet sein.

Das Gerät mit der Ein/Aus-Taste einschalten, die Software-Version wird angezeigt. Die folgende Tastenkombination muss während der Startphase (Anzeige der Software-Version sowie der Betriebsstunden) ausgeführt werden.

Klima-Taste drücken und loslassen.

Gebälse-Taste drücken und gedrückt halten.

Reheat-Taste drücken und gedrückt halten

MODE-Taste drücken. Anschließend alle Tasten loslassen.

Der erste Testschritt wird angezeigt (Parameter-Summe).

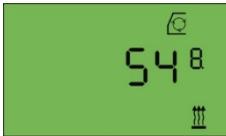


Testmenü verlassen

Gebälse-Taste drücken um das Testmenü zu verlassen.



Das Gerät startet neu.

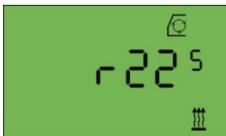


Bedienung des Testmenüs

Im Testmenü können die einzelnen Testschritte der Reihe nach durchgeschaltet werden.



Durch Drücken der Umluft-Taste kann zum nächsten Testschritt gewechselt werden.



Der nächste Testschritt wird angezeigt.



Wenn der letzte Testschritt erreicht wurde und erneut die Umluft-Taste gedrückt wird, wechselt das Gerät wieder zum Testschritt-Nr. 1.

Liste der Testschritte

In der folgenden Tabelle sind alle Testschritte beschrieben. Ein x/X steht dabei für einen veränderlichen Wert, z.B. eine Temperatur.

Nr.	Anzeige	Beschreibung
0	XXXx	Parameter-Summe: Prüfsumme der aktuellen Parameter-Konfiguration
1	rXXx	Raum-Temperatur: Die aktuell gemessene Raum-Temperatur (Kontakt X3/1).
2	AXXx	Ausblas-Temperatur: Die aktuell gemessene Ausblas-Temperatur (Kontakt X3/3).
3	oXXx	Außen-Temperatur: Die aktuell gemessene Außen-Temperatur (Kontakt X3/5), standardmäßig deaktiviert.
4	P-04	Magnetventil Heizung: Das Magnetventil im Heizungs-vorlauf der Klimaanlage wird eingeschaltet (Kontakt X2/6) und die Ausgänge für das alternative Stellventil werden zum Auffahren eingeschaltet (Kontakt X2/5 und X2/8). Funktionsprüfung (Durchfluss, Stromaufnahme) kann durchgeführt werden.
5	P-05	Magnetkupplung Kompressor: Die Magnetkupplung der Klimaanlage wird eingeschaltet (Kontakt X2/9). Funktionsprüfung (Stromaufnahme, Sichtprüfung) kann durchgeführt werden. Dieser Testschritt kann nur aufgerufen werden wenn D+ Signal (Kontakt X1/4) anliegt.
6	P-06	Umluft/Frischluf-Klappe Auf: Die Umluft/Frischluf-Klappe wird aufgefahren (Kontakte X2/1 und X2/2). Funktionsprüfung (Stromaufnahme, Sichtprüfung) kann durchgeführt werden.
7	P-07	Umluft/Frischluf-Klappe Zu: Die Umluft/Frischluf-Klappe wird zugefahren (Kontakte X2/1 und X2/2). Funktionsprüfung (Stromaufnahme, Sichtprüfung) kann durchgeführt werden.

Tabelle 3: Testschritt-Liste (Teil 1)

Nr.	Anzeige	Beschreibung
8	P-08	Kopf/Fuss-Klappe Auf: Die Kopf/Fuss-Klappe wird aufgefahren (Kontakte X2/3 und X2/4). Funktionsprüfung (Stromaufnahme, Sichtprüfung) kann durchgeführt werden.
9	P-09	Kopf/Fuss-Klappe Zu: Die Kopf/Fuss-Klappe wird zugefahren (Kontakte X2/3 und X2/4). Funktionsprüfung (Stromaufnahme, Sichtprüfung) kann durchgeführt werden.
10	P-10	Verdampfer-Gebläse PWM / Stufe 1 100%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang PWM / Stufe 1 (Kontakt X2/7) wird eingeschaltet mit 100% Tastverhältnis.
11	P-11	Verdampfer-Gebläse Stufe 2 100%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang Stufe 2 (Kontakt X2/10) wird eingeschaltet mit 100% Tastverhältnis.
12	P-12	Verdampfer-Gebläse Stufe 3 100%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang Stufe 3 (Kontakt X2/12) wird eingeschaltet mit 100% Tastverhältnis.
13	P-13	Verdampfer-Gebläse PWM / Stufe 1 30%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang PWM / Stufe 1 (Kontakt X2/7) wird eingeschaltet mit 30% Tastverhältnis.
14	P-14	Verdampfer-Gebläse PWM / Stufe 1 50%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang PWM / Stufe 1 (Kontakt X2/7) wird eingeschaltet mit 50% Tastverhältnis.
15	P-15	Verdampfer-Gebläse PWM / Stufe 1 70%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang PWM / Stufe 1 (Kontakt X2/7) wird eingeschaltet mit 70% Tastverhältnis.
16	P-16	Verdampfer-Gebläse PWM / Stufe 1 100%: Verdampfer-Gebläse-Ausgang PWM / Stufe 1 (Kontakt X2/7) wird eingeschaltet mit 100% Tastverhältnis.
17	-Alles-	Alles ein: Alle Schaltausgänge werden eingeschaltet. Zusätzlich werden alle Symbole der LCD-Anzeige angezeigt.

Tabelle 4: Testschritt-Liste (Teil 2)

Übersicht

Der Klimaregler verfügt über ein Versionsmenü mit dem eine Anpassung an die Klimaanlage erfolgen kann. Die eingestellte Version bleibt auch nach dem Trennen der Stromversorgung gespeichert.

Tastenfunktionen



Abbildung 3: Frontansicht mit Tastenbenennung (Versionsmenü)

Taste	Funktion
A	-keine-
B	Regler-Version verändern (hoch)
C	Versionsmenü verlassen und Gerät neu starten
D	Regler-Version verändern (runter)
E	-keine-
F	Eingestellte Regler-Version speichern
G	-keine-
H	-keine-

Tabelle 5: Tastenfunktionen (Versionsmenü)

Anzeigefunktionen

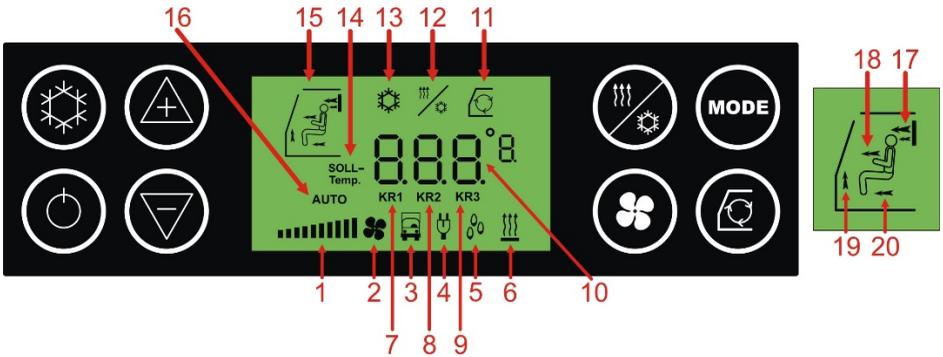


Abbildung 4: Frontansicht mit Symbolbenennung (Versionsmenü)

Symbol	Funktion
10	4-stellige Siebensegmentanzeige für Regler-Version und Mittelstellungsoption

Tabelle 6: Anzeigefunktionen (Versionsmenü)



Nicht aufgeführte Symbole haben im Testmenü keine Funktion und werden im Betrieb nicht angezeigt.

Verfügbare Versionen und Optionen

Folgende Regler-Versionen sind auswählbar:

Funktion	Vers. A	Vers. B	Vers. C	Vers. D	Vers. E	Vers. F
2-Stufen-Gebläse	X	--	--	X	--	--
3-Stufen-Gebläse	--	X	--	--	X	--
Stufenloses Gebläse (PWM)	--	--	X	--	--	X
Klimafunktion	X	X	X	X	X	X
Heizfunktion	--	--	--	X	X	X
Umluft/Frischluft-Klappe	--	--	--	X	X	X
Kopf/Fuss-Klappe	--	--	--	X	X	X
Ausblas-Temperatursensor	--	--	--	X	X	X

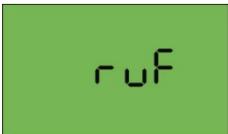
Tabelle 7: Liste der verfügbaren Regler-Versionen

X = aktiv / verwendet
 -- = deaktiv / nicht verwendet

Zudem kann für die Regler-Versionen D, E und F die Funktion der Kopf/Fuss-Klappe konfiguriert werden (Mittelstellungsoption). Folgende Werte sind auswählbar:

Option	Funktion
0	Ohne Mittelstellung der Kopf/Fuss-Klappe
1	Mit Mittelstellung der Kopf/Fuss-Klappe (bitte Schaltplan beachten, Stellungsrückmeldung der Luftklappe muss angeschlossen sein)

Tabelle 8: Mittelstellungsoption



Versionsmenü aufrufen

Da das Aufrufen des Versionsmenüs nur während der Startphase möglich ist, muss das Gerät zunächst ausgeschaltet sein.

Das Gerät mit der Ein/Aus-Taste einschalten, die Software-Version wird angezeigt. Die folgende Tastenkombination muss während der Startphase (Anzeige der Software-Version sowie der Betriebsstunden) ausgeführt werden.

Klima-Taste drücken und gedrückt halten.

Ein/Aus-Taste drücken und alle Tasten loslassen.

Reheat-Taste drücken.

Das Versionsmenü wird angezeigt.



Versionsmenü verlassen

Gebälse-Taste drücken um das Versionsmenü vorzeitig zu verlassen. Beim vorzeitigen Verlassen werden die bisherigen Einstellungen (Regler-Version und Mittelstellungsoption) beibehalten.

Das Gerät startet neu.

Bedienung des Versionsmenüs

In Stelle 3 wird die ausgewählte Version (A - F) angezeigt. In den Stellen 1 und 2 wird das Kürzel „rv“ für „Regler-Version“ angezeigt.



Mit den Tasten Plus und Minus kann eine andere Version ausgewählt werden. Um z.B. Version C auszuwählen, dreimal die Taste Minus drücken.

rvC

Regler-Version C ist ausgewählt.



Mit der MODE-Taste zur Einstellung der Mittelstellungsoption wechseln.

AC0

Das Einstellmenü für die Mittelstellungsoption wird angezeigt („AC“ für „Airflap Configuration“). Zurzeit ist Option „0“ ausgewählt (= ohne Mittelstellung).



Mit den Tasten Plus und Minus kann eine andere Option ausgewählt werden. Um die Mittelstellung zu aktivieren, die Taste Plus drücken.

AC1

Option „1“ (= mit Mittelstellung) ist ausgewählt.



Um die Einstellungen (Regler-Version sowie Mittelstellungsoption) zu speichern, die MODE-Taste drücken. Das Gerät startet im Anschluss neu. Die Einstellungen sind ab sofort aktiv.

Steckerbelegung

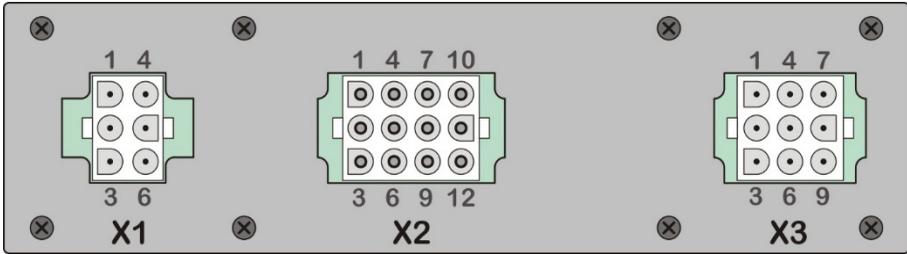


Abbildung 5: Rückansicht mit Steckerbenennung

Stecker X1

Kontakt	Belegung
X1/01	GND / Minus (Klemme 31)
X1/02	Plus 12Vdc – 24Vdc (Klemme 15)
X1/03	Instrumentenbeleuchtung 12Vdc – 24Vdc
X1/04	Digitaler Eingang Freigabe D+
X1/05	Digitaler Eingang Freigabe Standheizung
X1/06	-unbelegt-

Tabelle 9: Steckerbelegung X1

Stecker X2

Kontakt	Belegung
X2/01	Luftklappe Umluft/Frischluf (+)
X2/02	Luftklappe Umluft/Frischluf (-)
X2/03	Luftklappe Kopf/Fuss (+)
X2/04	Luftklappe Kopf/Fuss (-)
X2/05	Heizung Motorventil (+)
X2/06	Heizung Takt-Magnetventil
X2/07	Gebläse Stufe 1 / PWM
X2/08	Heizung Motorventil (-)
X2/09	Magnetkupplung Klimakompressor
X2/10	Gebläse Stufe 2 (bei Regler-Version F: Warmwasser-Pumpe)
X2/11	Gebläse Stufe 1 / PWM für EBM-Gebläse (max. 12V)
X2/12	Gebläse Stufe 3

Tabelle 10: Steckerbelegung X2

Stecker X3

Kontakt	Belegung
X3/01	Analoger Eingang Raum-Temperatur
X3/02	Analoger Eingang Raum-Temperatur GND
X3/03	Analoger Eingang Ausblas-Temperatur
X3/04	Analoger Eingang Ausblas-Temperatur GND
X3/05	-unbelegt-
X3/06	-unbelegt-
X3/07	Rückmeldung Luftklappe Kopf/Fuss +5Vdc
X3/08	Rückmeldung Luftklappe Kopf/Fuss GND
X3/09	Rückmeldung Luftklappe Kopf/Fuss Klappenstellung 0-5Vdc

Tabelle 11: Steckerbelegung X3

Betriebsspannung

Ub min.: 10V DC / Ub max.: 32V DC

Umgebungstemperaturbereich

Min.: -30°C / Max.: +85°C

Lagertemperaturbereich

Min.: -40°C / Max.: +85°C

Anzeige

Kundenspezifisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung (grün)

Bedieneinstellungen

Folientastatur mit taktiler Rückmeldung und Hintergrundbeleuchtung (grün)

Einstellbereich Soll-Temperatur

15°C bis 35°C, Auflösung: 1K

Temperaturmessung

Messbereich Temperatursensoren

Min.: -30°C / Max.: +85°C

Linearitätsfehler

Max. +/- 1° bei -25°C / Max. +/- 1° bei +25°C

Kompatible Temperatursensoren

S863/10K Tol. +/- 1%

Digitale Eingänge

Freigabe D+ (X1/04)

12/24V DC / I max. 5mA

Freigabe Standheizung (X1/05)

12/24V DC / I max. 5mA

Analoge Eingänge

Raum-Temperatur (X3/01)

0V DC – 5V DC / I max. 1mA

Ausblas-Temperatur (X3/03)

0V DC – 5V DC / I max. 1mA

Rückmeldung Klappenstellung (X3/09)

0V DC – 5V DC / I max. 1mA

Digitale Schaltausgänge

Luftklappe Umluft/Frischluff (X2/01 und X2/02)

12/24V DC / I max. jeweils 0,5A

Luftklappe Kopf/Fuss (X2/03 und X2/04)

12/24V DC / I max. jeweils 0,5A

Heizung Motorventil (X2/05 und X2/08)

12/24V DC / I max. jeweils 0,5A

Heizung Takt-Magnetventil (X2/06)

12V DC - 24V DC / I max. 3A

Magnetkupplung Klimakompressor (X2/09)

12V DC - 24V DC / I max. 4A

Gebläse Stufe 1 / 2 / 3 (X2/07 und X2/10 und X2/12)

12V DC - 24V DC / I max. jeweils 3A

PWM-Ausgänge

Gebläse PWM (X2/07)

0V DC – 12/24V DC / f=4kHz +/- 10%

Gebläse PWM für EBM-Gebläse (X2/11)

0V DC – 12V DC / f=4kHz +/- 10% / I max. 15mA

Abmessungen

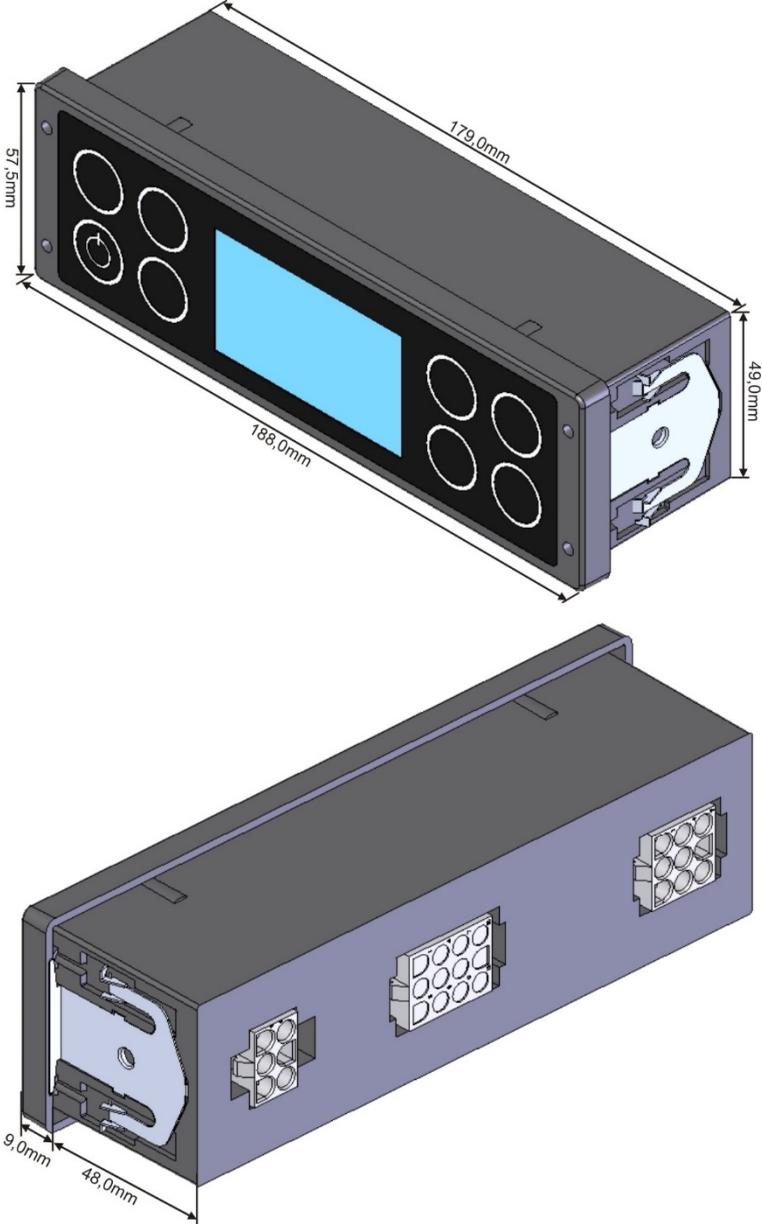


Abbildung 6: Abmessungen

Änderungsverlauf

Version	Erstellt	Geprüft	Bemerkung
A01	Schwalm 04.08.2014	Schwalm 04.08.2014	Ursprungsdatei, für Software- Version 1.0.0

Tabelle 12: Änderungsverlauf