

Serie FCU2x00/FCU3x00/FCU4x00

Montageanleitung

Saunasteuerung

Serie FCU2000/FCU2200

Serie FCU3000/FCU3200/FCU3400

Serie FCU4000/FCU4200/FCU4400



Doc-ID: M_FCUxxxx

Version: V 2.02



FASEL GmbH
Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Informationen zur Bedienungs- und Montageanleitung.....	5
1.2	Symbolerklärung	6
1.3	Haftungsbeschränkung.....	7
1.4	Urheberschutz.....	7
1.5	Lieferumfang	7
1.6	Ersatzteile	8
1.7	Kundendienst.....	8
2	Sicherheit.....	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.2	Anforderungen bei öffentlichen Saunen	9
2.3	Änderungen und Umbauten.....	9
2.4	Anforderungen an Fachkräfte	10
2.5	Arbeitssicherheit und besondere Gefahren	11
3	Identifikation	12
3.1	Typenschild.....	12
4	Technische Daten	13
4.1	Allgemein	13
4.2	Leitungen	14
4.3	Spannungen und Schaltleistungen Verbraucher.....	15
4.4	Licht und Lüfter	16
4.4.1	Phasenanschnitt von Licht und / oder Lüfter deaktivieren	16
5	Warenannahme, Transport und Lagerung	17
5.1	Sicherheit	17
5.2	Warenannahme	17
5.3	Verpackung.....	17
5.4	Lagerung.....	17
6	Montage.....	18
6.1	Saunasteuergerät FCUxxxx, Grundsteuergerät FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas montieren	18
6.2	Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas montieren	18
6.3	Kabineninnenanzeige montieren	18
6.4	Montage kontrollieren	20
7	Elektrischer Anschluss	21
7.1	Sicherheit	21
7.2	Steuergerät, Verbraucher und Fühler anschließen	22
7.3	Temperaturfühler und Feuchtefühler montieren und anschließen	24
7.3.1	Temperaturfühler	25
7.3.2	Feuchtefühler.....	28
7.4	Elektrischen Anschluss kontrollieren	29

8	Inbetriebnahme	30
8.1	Sicherheit und Hinweise.....	30
8.2	Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme.....	31
8.3	Saunasteuerung ein- und ausschalten	31
8.4	Funktionsprüfung des Saunasteuergertes und der Verbraucher.....	32
8.4.1	Funktionsprüfung der Föhler	33
9	Anhang	34
9.1	Abmessungen Saunasteuergrundgerät FCUxxxx und FCUxxxx-Design	34
9.2	Abmessungen Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas	34
9.3	Einbauöffnung Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas	35
9.4	Elektrischer Anschlussplan	36
	Index	37
	Notizen:	38

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Bedienungs- und Montageanleitung

Für dieses FASEL Steuergerät gibt es eine Bedienungsanleitung und eine Montageanleitung.

Die Bedienungsanleitung richtet sich an den Bediener und gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem FASEL Steuergerät.

Die Montageanleitung beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Reparatur und richtet sich ausschließlich an Fachkräfte.

Voraussetzung für eine sichere Bedienung und ein sichereres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Steuergerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Bedienungsanleitung ist vor dem Einschalten sorgfältig durchzulesen! Die Bedienungs- und die Montageanleitung sind Produktbestandteile und müssen in unmittelbarer Nähe des Steuergerätes jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Je nach Geräteversion sind am Gerät mehr oder weniger Anschlussmöglichkeiten sowie Funktionen vorhanden. Je nach Variante können auch die Tasten- und Anzeigebezeichnungen individuell gestaltet sein und von der Abbildung der ersten Seite abweichen.

Bei Weitergabe des Steuergerätes an Dritte auch die Bedienungs- und Montageanleitung mitgeben.

Komponenten anderer Lieferanten haben ihre eigenen Betriebsanleitungen, Sicherheitsbestimmungen und -richtlinien, die ebenfalls beachtet werden müssen.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen



HINWEIS!

...hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Bedienungs- und Montageanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung eigener Montagemittel (es sind nur die mitgelieferten Montagemittel zulässig)
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Verschleißteile.

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist des Herstellers beginnt mit dem Versand durch den Hersteller und beträgt 24 Monate. Der Versandtermin kann über die Gerätenummer auf dem Typenschild ermittelt werden.

Für alle von dieser Regelung abweichenden Gewährleistungszusagen übernimmt der Hersteller keine Haftung. Gewährleistungsansprüche müssen bei dem Hersteller der Saunaanlage oder Händler geltend gemacht werden.

1.4 Urheberrecht

Die Überlassung der Bedienungs- und Montageanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstigen Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie die Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet.

1.5 Lieferumfang

Für den Lieferumfang siehe beigefügten Lieferschein.

1.6 Ersatzteile

**VORSICHT!****Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile!**

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.
 - Reparaturarbeiten an dem Steuergerät dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden.
-

Ersatzteile beim Errichter oder Händler der Saunaanlage bestellen. Adresse, siehe Rechnung, Lieferschein oder Rückseite dieser Anleitung.

1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht Ihnen Ihr Händler oder der Errichter der Saunaanlage zur Verfügung.

Adresse, siehe Rechnung, Lieferschein oder Rückseite dieser Anleitung.

**HINWEIS!**

Für eine schnelle Abwicklung vor dem Anruf die Daten des Typenschildes wie Typ, Seriennummer, Variante usw. notieren.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die FASEL Saunasteuerungen der Serien FCU2x00, FCU3x00 und FCU4x00 sind ausschließlich je nach Variante zur Bedienung und Steuerung von Saunen, Saunen mit Feuchte und Infrarotkabinen bestimmt. Die Steuergeräte sind für den Betrieb in Haushalten und Gewerbe zugelassen.

Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung der Saunasteuerung kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Saunasteuerung nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Saunasteuerung nur innerhalb des zulässigen Umgebungstemperaturbereich und -feuchtebereich betreiben. → Siehe Seite 13.
- Sämtliche Angaben in der Bedienungsanleitung und Montageanleitung sind strikt einzuhalten.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

2.2 Anforderungen bei öffentlichen Saunen



HINWEIS!

Gemäß VDE gilt für öffentliche Saunen, dass eine Kontrolllampe, die anzeigt, dass der Heizer eingeschaltet ist, in dem Raum der Aufsichtsperson zu installieren ist.



Diese Lampe kann an den Klemmen  (FLE-STB) angeschlossen werden.

2.3 Änderungen und Umbauten

Änderungen und Umbauten an der Saunasteuerung bzw. an der Installation können zu unvorhergesehenen Gefahren führen.

Vor allen technischen Änderungen und Erweiterungen an der Saunasteuerung ist die schriftliche Genehmigung des Herstellers einzuholen.

2.4 Anforderungen an Fachkräfte

Die Montage, Installation, Inbetriebnahme sowie Störungsbehebung und Reparaturarbeiten dürfen – soweit nicht anders benannt – nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Unzureichende Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Die Montage, Installation, Inbetriebnahme sowie Störungsbehebung, Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen – soweit nicht anders benannt – nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

■ **Fachkräfte**

sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihnen übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

■ **Elektrofachkräfte**

sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbständig zu erkennen.

In Deutschland muss die Elektrofachkraft die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z.B. Elektroinstallateurmeister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften. Diese dort geltenden Vorschriften sind zu beachten.

2.5 Arbeitssicherheit und besondere Gefahren

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Folgende Hinweise sind zu Ihrer eigenen Sicherheit und der der Anlage zu beachten und einzuhalten:

Elektrische Spannung



GEFAHR! **Lebensgefahr durch elektrische Spannung!**

Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Die Netzanschlussleitung muss zum Abschalten vom Netz, mit einer Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite entsprechend den Bedingungen der Überspannungskategorie III für volle Trennung, ausgerüstet sein.
- Vor allen Arbeiten elektrische Anlage spannungslos schalten (Sicherung im Verteilerkasten ausschalten) und gegen Wiedereinschalten sichern. Spannungsfreiheit prüfen! Vor dem Öffnen des Gehäuses ist das Steuergerät vom Netz zu trennen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen auf die korrekte Stromstärkeangabe achten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten, diese kann zum Kurzschluss führen.

3 Identifikation

3.1 Typenschild

Das Typenschild befindet sich am Steuergerät auf der linken Seite:

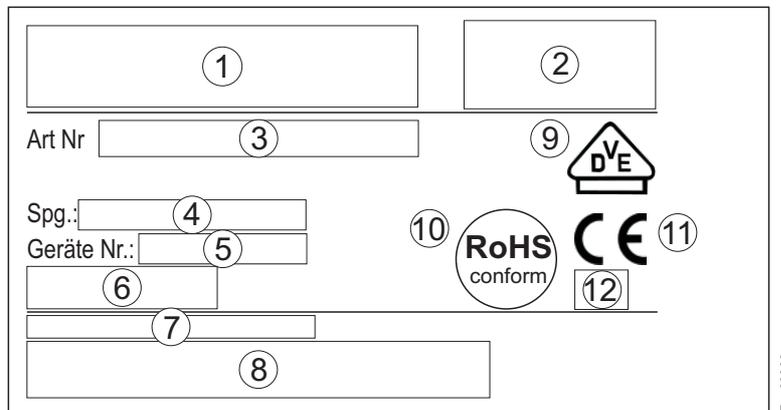


Abb. 1: Typenschild Steuergerät

- 1 Typenbezeichnung
- 2 Firmenlogo
- 3 Artikelnummer
- 4 Spannung und max. Leistung
- 5 Gerätenummer
- 6 Barcode
- 7 Artikelnummer
- 8 Barcode Artikelnummer
- 9 VDE-Zeichen (bei den Geräten, die VDE geprüft sind)
- 10 RoHS Kennzeichnung
- 11 CE-Zeichen
- 12 Schutzart

4 Technische Daten

4.1 Allgemein

Bezeichnung	Einheit	Typ		
		FCU2x00	FCU3x00	FCU4x00
Abmessungen Grundgerät FCUxxxx FCUxxxx-DESIGN und FCUxxxx-DESIGN-GLAS, (Höhe x Breite x Tiefe)	[mm]	247 x 285 x 86,5		
Abmessungen Bedienteil FCUxxxx-DESIGN, (Höhe x Breite x Tiefe)	[mm]	198,5 x 124 x 30,5		
Abmessungen Bedienteil FCUxxxx DESIGN-GLAS, (Höhe x Breite x Tiefe)	[mm]	197,5 x 122,5 x 35		
Max. Entfernung Grundgerät zu Bedienteil FCUxxxx-DESIGN, FCUxxxx-DESIGN-GLAS oder Innenanzeige	[m]	100		
Spannungsversorgung	[V AC / Hz]	siehe Typenschild		
Umgebungstemperatur	[°C]	0 bis +40		
Rel. Feuchte	[% r.F.]	max. 80 % r.F., nicht kondensierend		
Lagertemperatur	[°C]	-10 bis +60		
Rel. Feuchte, Lagerung	[% r.F.]	max. 80 % r.F., nicht kondensierend		
Schutzart	[-]	siehe Typenschild		

Tabelle 1: Technische Daten – Allgemein

Verbindungskabel Steuergerät zu Bedienteil oder Innenanzeige	Das Patchkabel ist standardmäßig in einer Länge von 5 oder 10m lieferbar. Wenn eine andere Länge gewünscht wird, muss das Kabel vom Elektriker selbst konfiguriert werden. Eine andere Möglichkeit wäre, ein Teil der Strecke durch setzen von 2 Netzwerkdosen (CAT 5) zu überbrücken.
Spezifikation des Patchkabels	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mindestens AWG26 ■ Mindestens CAT 5 ■ Stecker dürfen nicht mit einer Gummiabdeckung über der Verriegelung versehen sein ■ Pin 1 zu Pin 1 Kabel Konfiguration (straight through)

4.2 Leitungen

Verwendung ungeeignete Leitungen – Elektrische Spannung

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Die Verwendung von ungeeigneten Leitungen kann zu Kurzschlüssen und somit zu Bränden führen.

Beschädigung der Isolation kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Alle Leitungen, die in die Sauna führen, müssen für mindestens 150 °C ausgelegt sein.
- Leitungen gemäß Spezifikation Tabelle 2 und elektrischem Anschlussplan (Seite 36, Abb. 14) verwenden. Die angegebenen Querschnitte sind für Kupferleitungen ausgelegt. Bei Aluminiumleitungen sind die Querschnitte entsprechend zu erhöhen.
- Die Querschnitte können sich aufgrund von Leitungslängen, Art der Leitungsverlegung oder besonderen Vorschriften erhöhen.

Bezeichnung		Typ		
		FCU2x00	FCU3x00	FCU4x00
Netzanschlussleitungen	Typ / Querschnitt / Aderanzahl	H07RN-FG2,5 (schwere Gummischlauchleitung 5 x 2,5 mm ²) Netzanschlussleitungen müssen polychloropren-ummantelt und nicht leichter als schwere polychloropren-ummantelte flexible Leitungen sein.		
Signalleitungen für Fühler	Typ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei längeren Entfernungen: LiYCY (flexible, abgeschirmte Leitung) ■ Innerhalb der Kabine: wärmebeständig, mindestens 150 °C 		
	Querschnitt	→ Siehe auch Anschlusspläne Seite 22 ff, Kapitel 7.2.		
	Aderanzahl	→ Siehe auch Anschlusspläne Seite 22 ff, Kapitel 7.2.		
230 / 400V Leitungen für Anschluss Ofen, Lüfter, Licht usw.	Typ	wärmebeständig, mindestens 150 °C		
	Querschnitt	→ Siehe elektrischen Anschlussplan, Seite 36, Abb. 14.		
	Aderanzahl	→ Siehe elektrischen Anschlussplan, Seite 36, Abb. 14.		

Tabelle 2: Technische Daten – Leitungen

4.3 Spannungen und Schaltleistungen Verbraucher

Bezeichnung	Typ		
	FCU2x00	FCU3x00	FCU4x00
Nennspannung	400 V 3 N ~ 50Hz		
Ofen	3x 230 V~ max. 3 x 3 kW		
Verdampfer ¹⁾	230 V~ max. 3 kW		
Infrarot ²⁾	230 V~ max. 3 kW		
FLE-STB	230 V~ max. 60 W		
Lüfter	230 V~ max. 120 W		
Kabinenlicht	230 V~ max. 120 W		
Putzlicht	230 V~ max. 120 W		
Farblicht	230 V~ / max. 120 W pro Relais / Gesamtleistung siehe Anschlussplan		
OUT 1 ... OUT 4 ³⁾ OUT 5 ... OUT 12 ³⁾	Potentialfrei, Schutzkleinspannung max. 50 V / 1 A, 230 V~ / max. 120 W pro Relais; Gesamtleistung siehe Anschlussplan		
IN 1 ... IN 4, IN 9... 12 ³⁾ IN 5 ... IN 8 ³⁾	Schutzkleinspannung ca. 15 V, Schaltstrom ca. 10 mA , 230 V~ 50 Hz, alle Eingänge gleiche Phase		

Tabelle 3: Technische Daten – Spannungen und Schaltleistungen Verbraucher

1) Nur bei Steuerungen mit der Badeform "Sauna mit Feuchte" (Serie FCU2200, FCU3200, FCU3400, FCU4200 und FCU4400)

2) Nur bei Steuerungen mit der Badeform "Infrarot" (Serie FCU3400 und FCU4400)

3) Optional

Maximale Nennleistung Saunaöfen und Verdampfer

Die EN 60335-2-53 erlaubt folgende Nennleistungen für Saunaöfen (Saunaheizgerät) und Verdampfer. Nach dieser Norm werden vorgefertigte Saunaeinrichtungen geprüft.

Rauminhalt der Kabine [m ³]	Maximale Nennleistung Saunaöfen [kW]	Maximal Nennleistung Verdampfer [kW]
6	5	1,5
7,5	6	2
11	9	3
26	21	7

Tabelle 4: Maximale Nennleistung Saunaöfen und Verdampfer



HINWEIS!

FASEL bietet zusätzlich Schaltleistungserweiterung für Gesamtanschlussleistungen von 18 kW, 27 kW und 33 kW an.

Licht und Lüfter

4.4 Licht und Lüfter

Licht und Lüfter



ACHTUNG!
Licht und Lüfter:

An die dimmbaren Ausgänge von Licht und Lüfter dürfen nur 230V-Verbraucher, oder für Kleinspannung nur Eisenkertrafos oder elektronische Trafo, die für Phasenanschnitt geeignet sind, verwendet werden.

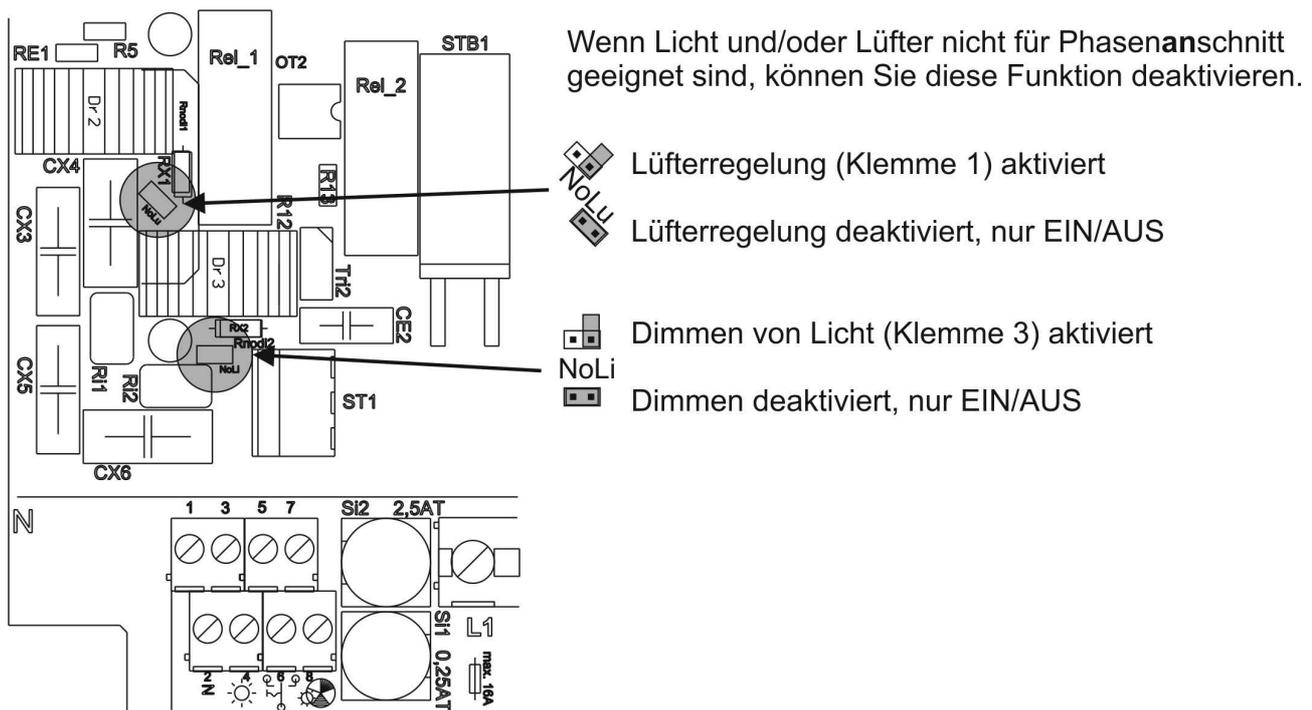
Elektronische Trafo für Phasenabschnitt-Ansteuerung dürfen **nicht** angeschlossen werden.

4.4.1 Phasenanschnitt von Licht und / oder Lüfter deaktivieren

ACHTUNG



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
– Gerät muss allpolig vom Netz getrennt sein !



Die Steckbrücken (Jumper) befinden sich nur einseitig auf den Stiften (wie im Bild oben dargestellt) oder sie befinden sich im Beipack des Steuergerätes.

5 Warenannahme, Transport und Lagerung

5.1 Sicherheit

Unsachgemäßer Transport



ACHTUNG!

Beschädigung der Steuerung durch unsachgemäßen Transport!

Die Steuerung ist ein hochempfindliches Elektrogerät. Bei unsachgemäßem Transport kann die Steuerung beschädigt werden.

Deshalb:

- Verpackungen erst unmittelbar vor Montagebeginn entfernen.

5.2 Warenannahme

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden ist wie folgt vorzugehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.3 Verpackung

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden usw. schützen. Daher die Verpackung erst kurz vor der Montage entfernen.

5.4 Lagerung

Steuerung unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien, trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: –10 bis +60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 %, nicht kondensierend

Montage

6 Montage

6.1 Saunasteuergerät FCUxxxx, Grundsteuergerät FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas montieren

Montage Das Saunasteuergerät ist mit einem Abstand von mindestens 5 cm zu Wänden oder anderen Vorrichtungen zu montieren. Zwischen zwei Saunasteuergeräten ist ein Abstand von 10 cm einzuhalten.



HINWEIS!

Bei FCUxxxx-Design-Glas muss der Hauptschalter des Steuergeräts frei zugänglich sein.

6.2 Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas montieren

Montage Das Bedienteil kann maximal 100 m vom Grundsteuergerät entfernt montiert werden.



ACHTUNG!

Schädigung oder Funktionsstörung des Bedienteil FCUxxxx-Design-Glas durch Dampf, Feuchtigkeit oder Wasser!

Deshalb:

- Muss sichergestellt werden das weder Dampf, Feuchtigkeit oder Wasser an oder in die Tastatur eintreten kann.
-

6.3 Kabineninnenanzeige montieren



ACHTUNG!

Schädigung der Kabineninnenanzeige durch zu warme Temperaturen!

Deshalb:

- Kabineninnenanzeige nicht über oder direkt neben dem Ofen montieren.
-

Montage

Innenanzeige auf eine maximale Höhe von 1,6 m montieren.

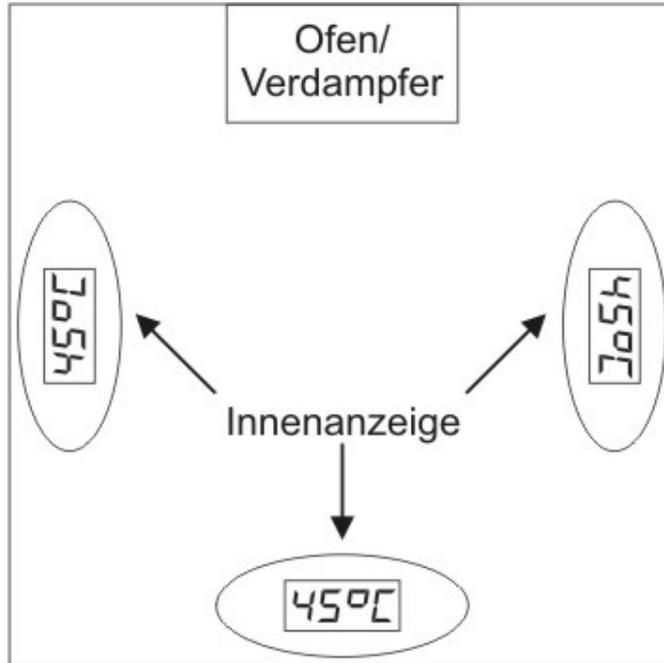


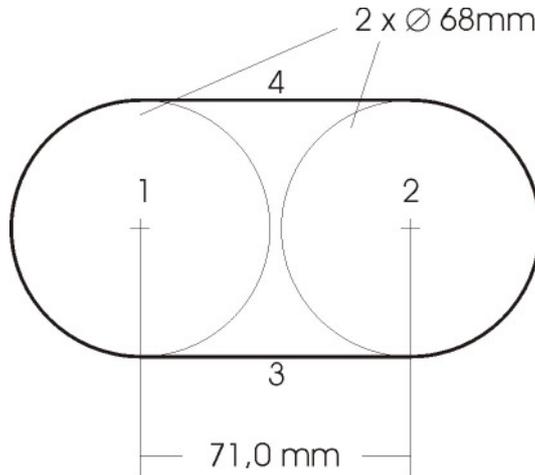
Abb. 2: Montageort Kabineninnenanzeige

Abmessungen

Zur Montage des FCU-EXT-DISPLAY oder FCU-EXT-DISPLAY-TOUCH wird jeweils eine Doppelhohlwanddose mitgeliefert.

Einbau der Doppelhohlwanddose

- Einbauöffnung der Doppelhohlwanddose zur Montage der Innenanzeige:



Tiefe Hohlwanddose: 47 mm

Abb. 3: Einbauöffnung der Doppelhohlwanddose

- 1-2: Mit Dosenbohrer bohren
- 3-4: stehen gebliebene Mittelstege mit Stichsäge aussägen

Montage

Elektrischer Anschluss

Die RJ45-Buchse der Innenanzeige mit einem Patchkabel zum Steuergerät verbinden.

Elektrischer Anschlussplan

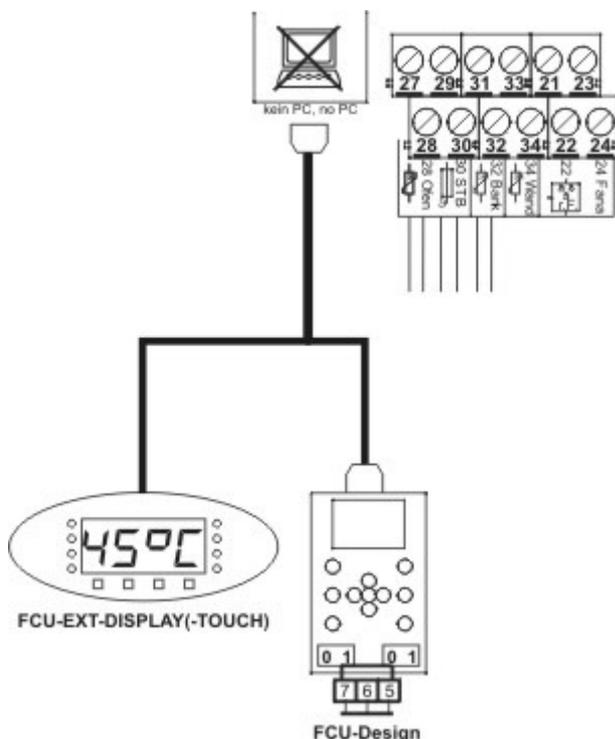


Abb. 4: Anschluss Innenanzeige

Die Leitungen für FCU-EXT-DISPLAY(-TOUCH) und FCU-DESIGN werden in der Doppel-RJ45-Buchse übereinander gesteckt. Welche Leitung oben bzw. unten gesteckt wird spielt keine Rolle. Beide Buchsen sind gleich.

6.4 Montage kontrollieren

Nach der Montage des Saunasteuergeräts und des Zubehörs sind folgende Punkte zu kontrollieren:

- Sind alle Schrauben korrekt angezogen?

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Sicherheit

Elektrische Spannung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Die Netzanschlussleitung muss zum Abschalten vom Netz, mit einer Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite entsprechend den Bedingungen der Überspannungskategorie III für volle Trennung, ausgerüstet sein.
- Vor allen Arbeiten elektrische Anlage spannungslos schalten (Sicherung im Verteilerkasten ausschalten) und gegen Wiedereinschalten sichern. Spannungsfreiheit prüfen! Vor dem Öffnen des Gehäuses ist das Steuergerät vom Netz zu trennen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen auf die korrekte Stromstärkeangabe achten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten, diese kann zum Kurzschluss führen.

Elektromagnetische Störung

ACHTUNG!
Elektromagnetische Störungen können zu Fehlfunktionen des Steuergerätes und zur Zerstörung von Bauteilen führen!

Das Steuergerät ist für den Betrieb in Haushalt und Gewerbe zugelassen. Ein Betreiben in anderen elektromagnetischen Umgebungsbedingungen kann zu Störungen oder Fehlfunktionen führen.

Bei den Fehlfunktionen durch elektromagnetische Störungen handelt es sich ausschließlich um Störungen, die von außen auf das Gerät einwirken.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Signalleitungen getrennt von den Netzleitungen und Leitungen zu den Verbrauchern verlegen.
- Verbraucher wie z.B. Leuchtmittel, Pumpen, Relais und Schütze, die an das Steuergerät angeschlossen werden, dürfen keine unzulässig hohen Störungen aussenden. Bei Anschluss von Induktivitäten, wie z.B. ein Magnetventil, Schaltschütz, Trafo, Drossel oder Motor, ist der Verbraucher zu entstören.

7.2 Steuergerät, Verbraucher und Fühler anschließen

1. Netzzuleitung gemäß elektrischem Anschlussplan an die Saunasteuerung anschließen.
2. Verbraucher wie Saunaofen, Lüfter, Licht usw. gemäß elektrischem Anschlussplan an die Saunasteuerung anschließen.
3. Fühler gemäß Abbildungen Seite 25 ff an die Saunasteuerung anschließen.
4. Abschirmung gemäß Anschlussplan an PE legen. Falls eine Störung auf PE, Abschirmung nicht auflegen.

→ Elektrischen Anschlussplan, siehe Seite 36, Abb. 14.

Dabei folgende Punkte beachten:

- Technische Daten für die Netzzuleitungen, Leitungen zu den Verbrauchern und die Signalleitungen beachten. → Siehe Seite 13, Tabelle 2.
- Leitungen so verlegen, dass sie für den Kabinenbenutzer nicht zugänglich sind. Sollte dies nicht möglich sein, sind die Leitungen mit einer Zugentlastung zu versehen.
- Alle Neutralleiter auf Sammelschiene N legen.
- Alle Schutzleiter auch Sammelschiene PE legen.

Wenn das Steuergerät nicht direkt an Kabinenaußenwand montiert ist

Das Steuergerät kann direkt an der Kabinenaußenseite oder an einer anderen Stelle montiert werden, jedoch nicht innerhalb der Kabine. Erfolgt die Montage nicht direkt an der Kabinenaußenseite sind weitere Punkte zu beachten:

- Signalleitungen getrennt von den Netzleitungen verlegen.
- Signalleitungen nicht parallel zu den Netzleitungen verlegen.
- Je eine Verteilerdose für die Signalleitungen und für die Netzleitungen gemäß Abb. 5 setzen.

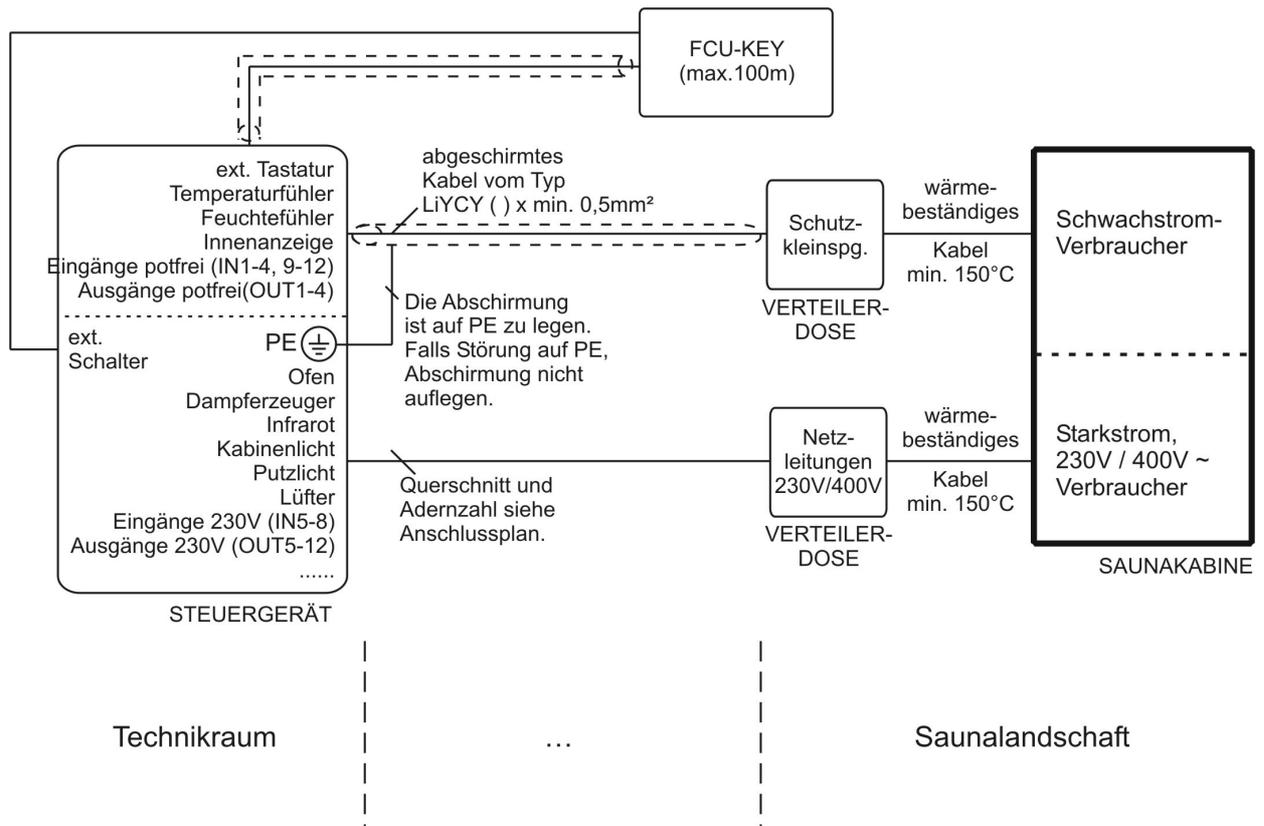


Abb. 5: Verkabelung bei Montage des Saunateuergerätes nicht direkt an der Kabinenaußenwand

7.3 Temperaturfühler und Feuchtfühler montieren und anschließen



HINWEIS!

Ein Feuchtfühler muss nur für die Badeform "Sauna mit Feuchte" mit Feuchteregelung über Feuchtfühler installiert werden. Ist eine zeitgesteuerte Feuchteregelung vorgesehen, ist kein Feuchtfühler notwendig.



HINWEIS!

Der Temperaturfühler muss so angebracht sein, dass er nicht durch von außen einströmende Kaltluft beeinflusst wird.



HINWEIS!

Auf zusätzlich in der Kabine montierten Thermometern und Hygrometern können die angezeigten Temperatur- und Feuchtwerte vom Display der Steuerung abweichen. Dieses kann folgende Ursachen haben:

Je nach Kabine können vom Boden zur Decke oder vom Ofen zur gegenüberliegenden Wand Temperaturunterschiede von bis zu 60 K und Unterschiede in der relativen Feuchte von bis zu 40 % auftreten.

Zeigerinstrumente sind in der Reaktion träger als das für die Steuerung verwendete elektronische Mess- und Anzeigesystem.

**Abmessungen
Temperatur-
fühler, Feuchte-
fühler sowie
kombinierter
Feuchte-, Bank-
fühler**

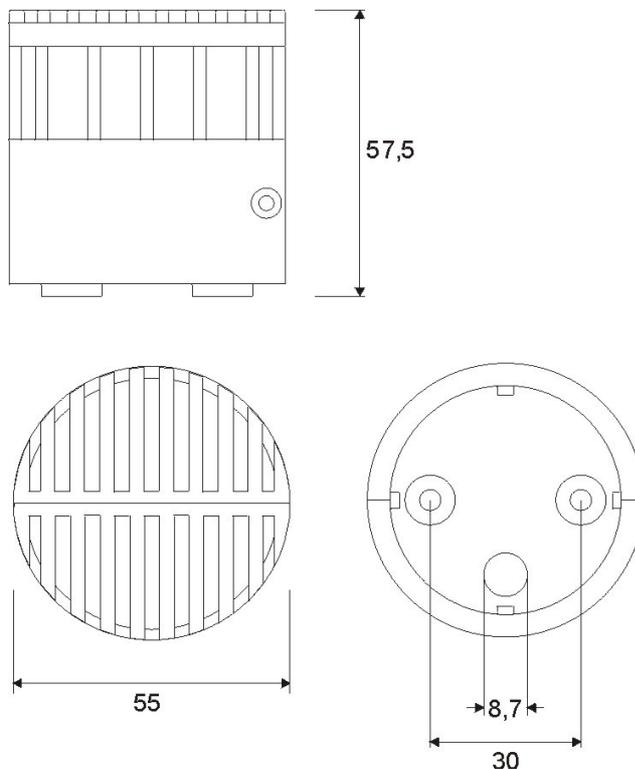


Abb. 6: Abmessungen Fühler

7.3.1 Temperaturfühler

Als Temperaturfühler sind folgende Varianten erhältlich:

- Ofenfühler Temperatur (FCU-SENSOR-OVEN-A)
- Bankfühler Temperatur (FCU-SENSOR-BENCH-A)
- Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler (FCU-SENSOR-HUMIDITY-BENCH-A)

Montageort

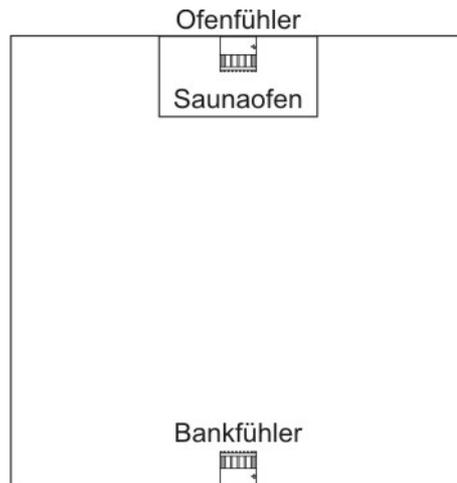


Abb. 7: Montageort Ofenfühler / Bankfühler / Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler

Ofenfühler Temperatur

- Sofern vom Ofenhersteller keine andere Position vorgeschrieben wird, Montage an der Wand hinter dem Saunaofen (Mitte Saunaofen) 20 cm unter der Decke.

Bankfühler Temperatur

- Bankfühler auf der gegenüberliegenden Seite des Ofens und 20 cm unterhalb der Decke oder auf Schulterhöhe der obersten Bank montieren. Diese Fühlerposition ist nur eine Empfehlung für Standardkabinen.
- **ACHTUNG:** Der Errichter der Anlage muss kabinenspezifische Gegebenheiten, wie z.B. die Position des Ofen, des Dampfaustritts, der Zu- und Abluft, der Türe(n), der Form der Decke usw. berücksichtigen und dann den Fühler an der für diese Kabine geeigneten Stelle montieren !.

Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler

- Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler wie Bankfühler montieren.

Für alle Fühler

- Freie Luftzirkulation gewährleisten.
- Fühler nicht in unmittelbarer Nähe zur Tür oder einem Fenster montieren.

Begrenzerfühler

- Der Begrenzerfühler für das IR-System wird nur benötigt, wenn der Hersteller des IR-Systems eine maximale Temperatur für sein System vorschreibt, die kleiner ist als unsere Raumtemperatur von max. 70 °C, bzw. die Begrenzungstemperatur von 130 °C.
- Wird ein Fühler benötigt, so muss er nach den Angaben des IR-Systems-Herstellers montiert werden.

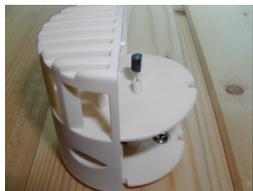
Montage und elektrischer Anschluss



1. Wärmebeständige Signalleitung für den Fühler durch die vorgesehene Leitungsdurchführung und durch die Bohrung der Befestigungsplatte führen.
2. Kabelbinder als Zugentlastung anbringen.
3. Befestigungsplatte mit den mitgelieferten Schrauben anschrauben. Es ist darauf zu achten das die Aufschrift „Top“, auf der Rückseite der Befestigungsplatte, nach oben ausgerichtet ist. Wird die Befestigungsplatte falsch herum montiert, kann angestautes Wasser nicht ablaufen.



4. Signalleitung in Abhängigkeit des verwendeten Fühlers gemäß Anschlussplan Abb. 8 oder Abb. 9 an die Platine anschließen.



5. Platine in eine Gehäusehälfte einlegen. Einkerbung in der Fühlerplatte beachten.
6. Gehäusehälfte mit Platine seitlich auf die Befestigungsplatte schieben. Einkerbung in der Befestigungsplatte beachten.



7. Die andere Gehäusehälfte seitlich auf die Befestigungsplatte und Platine schieben.
8. Gehäusehälften mit den mitgelieferten Schrauben verschrauben.

Elektrische Anschlusspläne Fühler

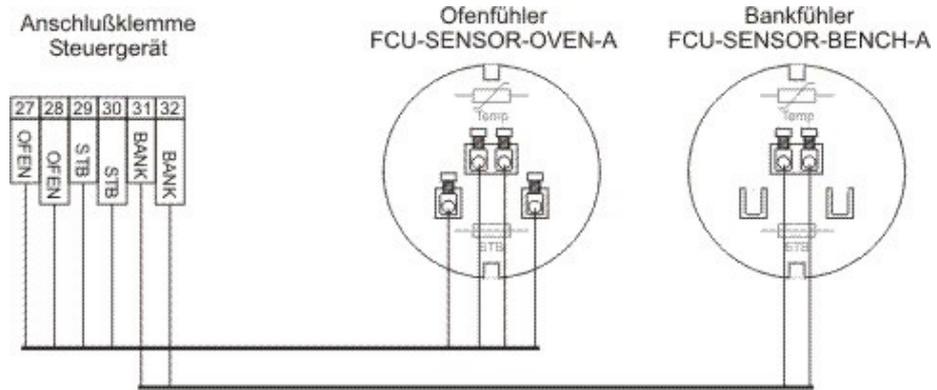


Abb. 8: Anschluss Ofenfühler Temperatur und Bankfühler Temperatur

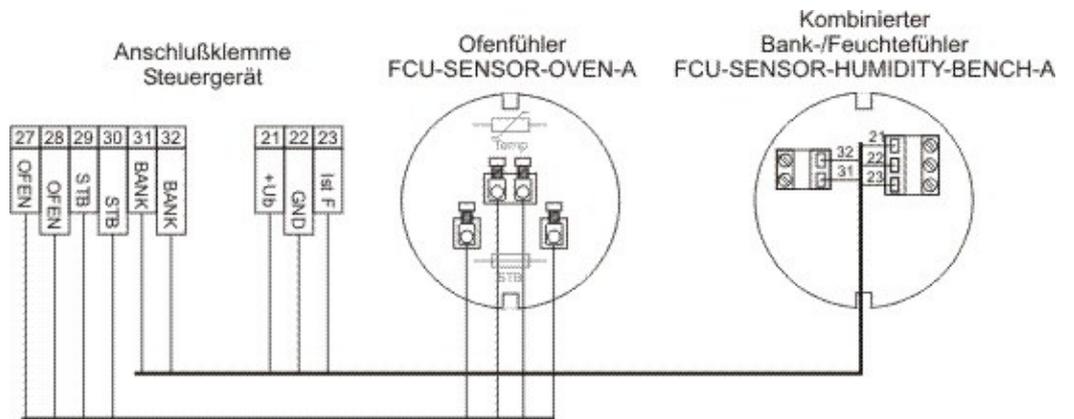


Abb. 9: Anschluss Ofenfühler Temperatur und Bankfühler Temperatur, bzw. kombinierter Feuchte- und Bankfühler

Elektrischer Anschluss

7.3.2 Feuchtefühler

Als Feuchtefühler sind folgende Varianten erhältlich:

- Bankfühler Feuchte (FCU-SENSOR-HUMIDITY-A)
- Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler (FCU-SENSOR-HUMIDITY-BENCH-A)

Montageort

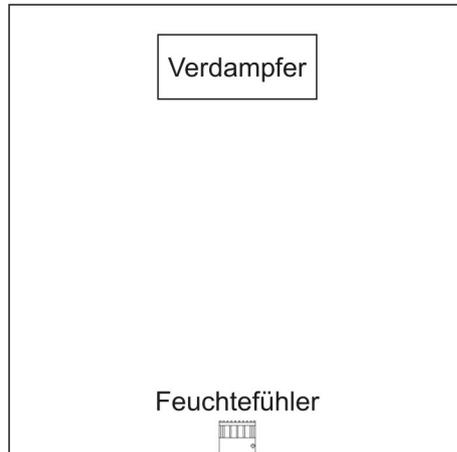


Abb. 10: Montageort Feuchtefühler / Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler

Feuchtefühler

- Bankfühler an der Wand auf der gegenüberliegenden Seite des Verdampfers auf ca. 1,35 ... 1,60 m Höhe montieren; diese Fühlerposition ist nur eine Empfehlung für Standardkabinen.
- **ACHTUNG:** Der Errichter der Anlage muss kabinenspezifische Gegebenheiten, wie z.B. die Position des Ofen, des Dampfaustritts, der Zu- und Abluft, der Türe(n), der Form der Decke usw. berücksichtigen und dann den Fühler an der für diese Kabine geeigneten Stelle montieren !.

Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler

- Kombiniertes Feuchte- und Bankfühler wie Bankfühler montieren.

Montage

→ Siehe „Montage Temperaturfühler“ Seite 25 ff, Kapitel 7.3.1

Elektrische Anschlusspläne Fühler

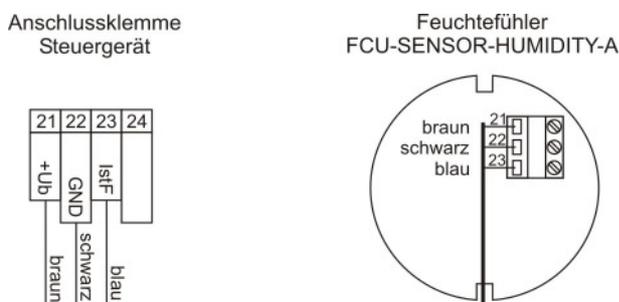


Abb. 11: Anschluss Feuchtefühler

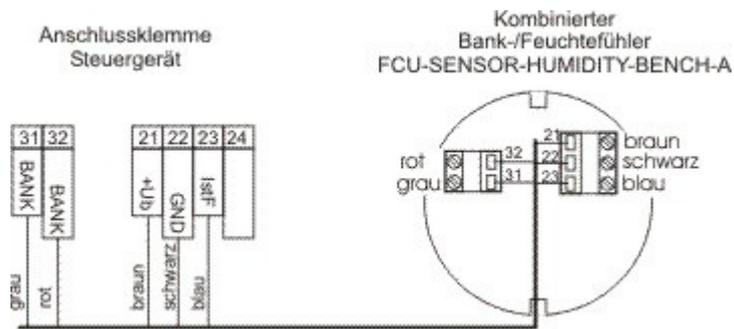


Abb. 12: Anschluss Kombierter Feuchte- und Bankfühler

7.4 Elektrischen Anschluss kontrollieren

Nach dem elektrischen Anschluss des Saunasteuergerätes und der Fühler sind folgende Punkte zu kontrollieren:

- Stimmt die Spannungsversorgung mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
- Wurden die Kabelspezifikationen gemäß Tabelle 2, Seite 14 und elektrischem Anschlussplan Abb. 14, Seite 36 eingehalten?
- Ist das Steuergerät gemäß Elektroschaltplan angeschlossen?
- Sind die Fühler (Temperatur und Feuchte) gemäß Kapitel 7.3, Seite 24 ff angeschlossen?

8 Inbetriebnahme

8.1 Sicherheit und Hinweise

Elektrische Spannung



GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Bei Berührung von spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Die Netzanschlussleitung muss zum Abschalten vom Netz, mit einer Sicherung mit einer Kontaktöffnungsweite entsprechend den Bedingungen der Überspannungskategorie III für volle Trennung, ausgerüstet sein.
- Vor allen Arbeiten elektrische Anlage spannungslos schalten (Sicherung im Verteilerkasten ausschalten) und gegen Wiedereinschalten sichern. Spannungsfreiheit prüfen! Vor dem Öffnen des Gehäuses ist das Steuergerät vom Netz zu trennen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Niemals Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen.
- Beim Auswechseln von Sicherungen auf die korrekte Stromstärkeangabe achten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten, diese kann zum Kurzschluss führen.

Unsachgemäße Bedienung



WARNUNG!
Eine unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Verletzungen führen.

Deshalb:

- Bedienungsanleitung lesen und beachten.

Feuergefahr



WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch Feuer!

Gegenstände auf dem Ofen oder in der näheren Umgebung des Ofens können ein Feuer verursachen und somit zu Verletzungen führen.

Deshalb:

- Ofen und die nähere Umgebung des Ofens stets von Gegenständen freihalten.

**Gesundheitliche
Schäden**



WARNUNG!

**Verletzungsgefahr durch das Abdecken des Temperaturfühlers
oder/und des Feuchtefühlers!**

Das Abdecken des Temperaturfühlers oder/und des Feuchtefühlers können zu erhöhten Temperaturen und zu einer erhöhten Feuchte führen. Diese erhöhten Werte können zu gesundheitlichen Schäden oder zu schweren Verletzungen führen.

Deshalb:

- Temperaturfühler und Feuchtefühler nicht abdecken.
- Eine freie Luftzirkulation ist zu gewährleisten.

8.2 Kontrollen vor der ersten Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu kontrollieren:

- Stimmt die Spannungsversorgung mit der Angabe auf dem Typenschild überein?
- Wurden die Kabelspezifikationen gemäß Tabelle 2, Seite 14 und elektrischem Anschlussplan Abb. 14, Seite 36 eingehalten?
- Ist das Steuergerät gemäß Elektroschaltplan angeschlossen?
- Sind die Fühler (Temperatur und Feuchte) gemäß Kapitel 7.3, Seite 24 ff angeschlossen?
- Wurden alle Neutralleiter auf die N-Sammelschiene im Saunasteuergerät gelegt?
- Wurden alle Schutzleiter auf die PE-Sammelschiene im Saunasteuergerät gelegt?
- Sind alle Schrauben korrekt angezogen?

8.3 Saunasteuerung ein- und ausschalten

Vor dem Einschalten die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise gründlich durchlesen und beachten.

→ Siehe Bedienungsanleitung "Serie FCU2x00/FCU3x00/4x00".

8.4 Funktionsprüfung des Saunasteuergerätes und der Verbraucher

- Sicherheitsabschaltung überprüfen. Hierzu bei laufendem Saunabetrieb den STB-Kreis direkt am Ofenfühler unterbrechen. Das Heizsystem muss sich automatisch ausschalten. Auf dem Display erscheint eine entsprechende Meldung.
- Ofenfühler Temperatur überprüfen. Hierzu bei laufendem Saunabetrieb den Ofenfühlerkreis direkt am Ofenfühler unterbrechen. Das Heizsystem muss sich automatisch ausschalten. Auf dem Display erscheint eine entsprechende Meldung.
- Für die vorhandenen Badeformen "Sauna", "Sauna mit Feuchte" und "Infrarot" prüfen, ob die Phasen L1, L2 und L3 auf die entsprechenden Klemmen (siehe Schaltplan) durchgeschaltet werden.
- Verbraucher wie Kabinenlicht, Putzlicht und Lüfter überprüfen. Die Verbraucher müssen sich über die entsprechenden Bedientasten auf der Saunasteuerung oder dem Bedienteil ein- und ausschalten lassen.
- Drehrichtung Lüfter überprüfen.
- Funktion der Verbraucher, die an den optionalen Ein- und Ausgängen angeschlossen sind, überprüfen.



HINWEIS!

Betrieb eines Standardofens:

Bei einem Standardofen werden kurz vor Erreichen der Solltemperatur die Phasen W, V und U nacheinander abgeschaltet. Beim Nachheizen werden die Phasen U, V und W nacheinander eingeschaltet.



HINWEIS!

Badeform "Sauna mit Feuchte":

Bei der Badeform "Sauna mit Feuchte" wird für das Heizsystem die Phase W generell nicht angesteuert. Über die Phase W wird der Verdampfer angesteuert. Nach Beenden dieser Badeform, startet automatisch das Trockenprogramm (→ siehe Bedienungsanleitung). Mit dem Trockenprogramm wird die Phase W für den Ofen wieder aktiviert.



HINWEIS!

Betrieb einer Folienheizung:

Bei einer Folienheizung besteht kein temperaturversetztes Schalten. Die Phasen U, V und W werden gleichzeitig ein- und ausgeschaltet.

** Feuchtebetrieb nur mit entsprechendem Optionsausgang möglich!*



HINWEIS!

Betrieb eines Gasofens:

Für den Betrieb eines Gasofens muss das Steuergerät speziell konfiguriert sein!

Es besteht die Möglichkeit einen Gasbrenner (Brenner 1) an die Phase U und einen Gasbrenner (Brenner 2) an die Phase V anzuschließen. Die Phase W ist in dieser Variante für das Gebläse. Die Phase V für den Brenner 2 wird bei einer Temperaturdifferenz 5 K unterhalb der Solltemperatur abgeschaltet.

Gebläse an die Klemme "FLW-REG" anschließen. Das Gebläse ist aktiv während ein Gasbrenner heizt.

** Feuchtebetrieb nur mit entsprechendem Optionsausgang möglich!*

8.4.1 Funktionsprüfung der Fühler



HINWEIS!

– Wurden der Fühler bzw. die Fühler nicht korrekt angeschlossen, ertönt ein Signal und eine Fehlermeldung wird auf dem Display angezeigt. → Siehe auch Bedienungsanleitung "Serie FCU4000/FCU4200/FCU4400".

- Anzeige des Temperaturmesswertes prüfen. Anzeige ggf. mit einem Referenztemperaturmessgerät vergleichen. Nach ca. 10 Minuten Betrieb des Heizsystems muss die Anzeige der Temperatur merklich steigen.
- Bei der Badeform "Sauna mit Feuchte" und einem angeschlossenem Feuchtefühler den Feuchtemesswert prüfen. Anzeige ggf. mit einem Referenzfeuchtemessgerät vergleichen. Nach ca. 10 Minuten Betrieb des Verdampfers muss die Feuchteanzeige merklich steigen.
- Bei Anschluss von zwei Temperaturfühlern (Ofen, Bank oder kombinierter Bankfühler) muss nach 10 Minuten Betrieb des Heizsystems die Temperaturanzeige für den Ofenfühler höher als für den Bankfühler liegen. Ggf. Anschlüsse in der Saunasteuerung tauschen.

9 Anhang

9.1 Abmessungen Saunasteuergrundgerät FCUxxxx und FCUxxxx-Design

Abmessungen siehe Seite 13

9.2 Abmessungen Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas

Abmessungen siehe Seite 13

9.3 Einbauöffnung Bedienteil FCUxxxx-Design und FCUxxxx-Design-Glas

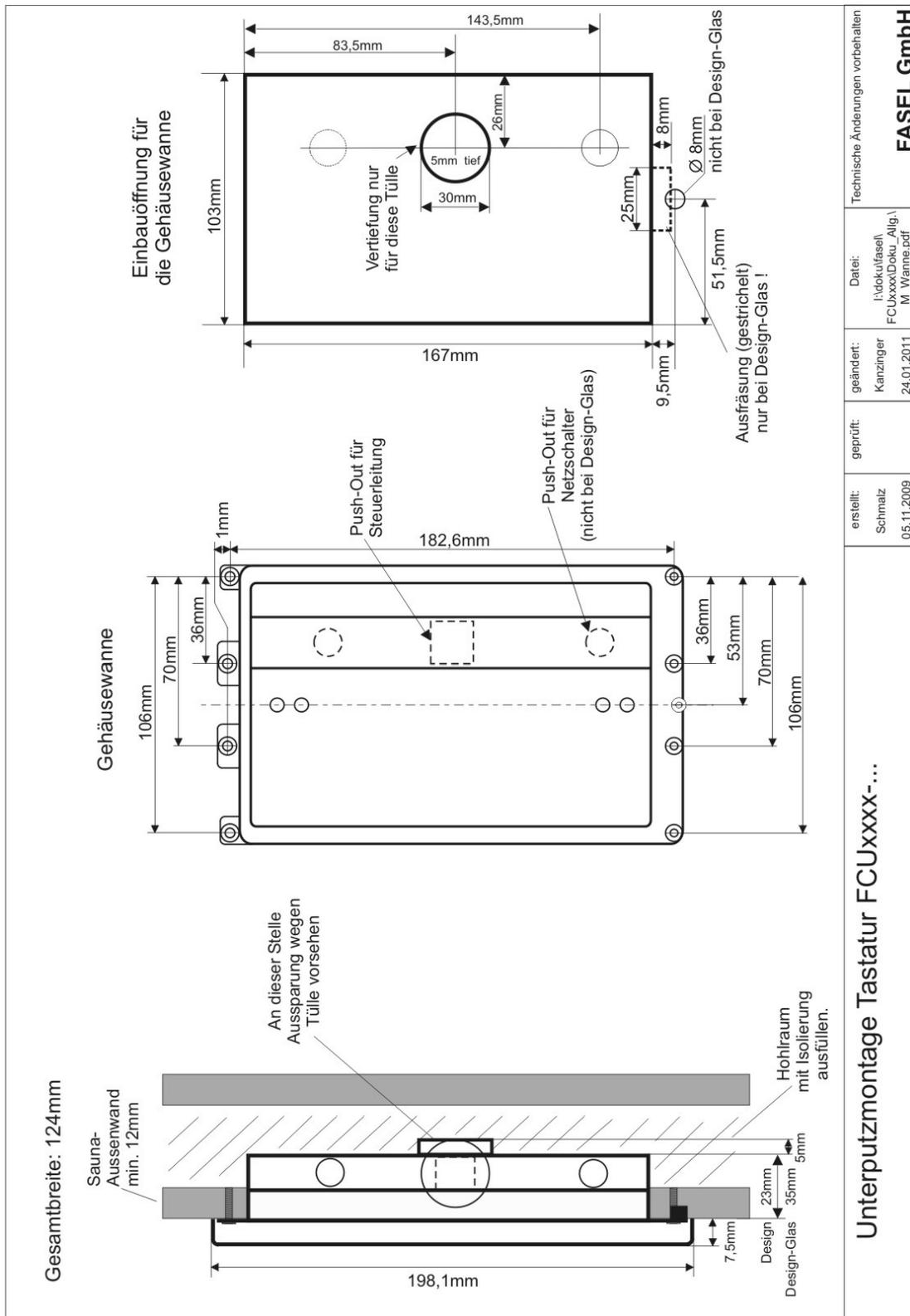
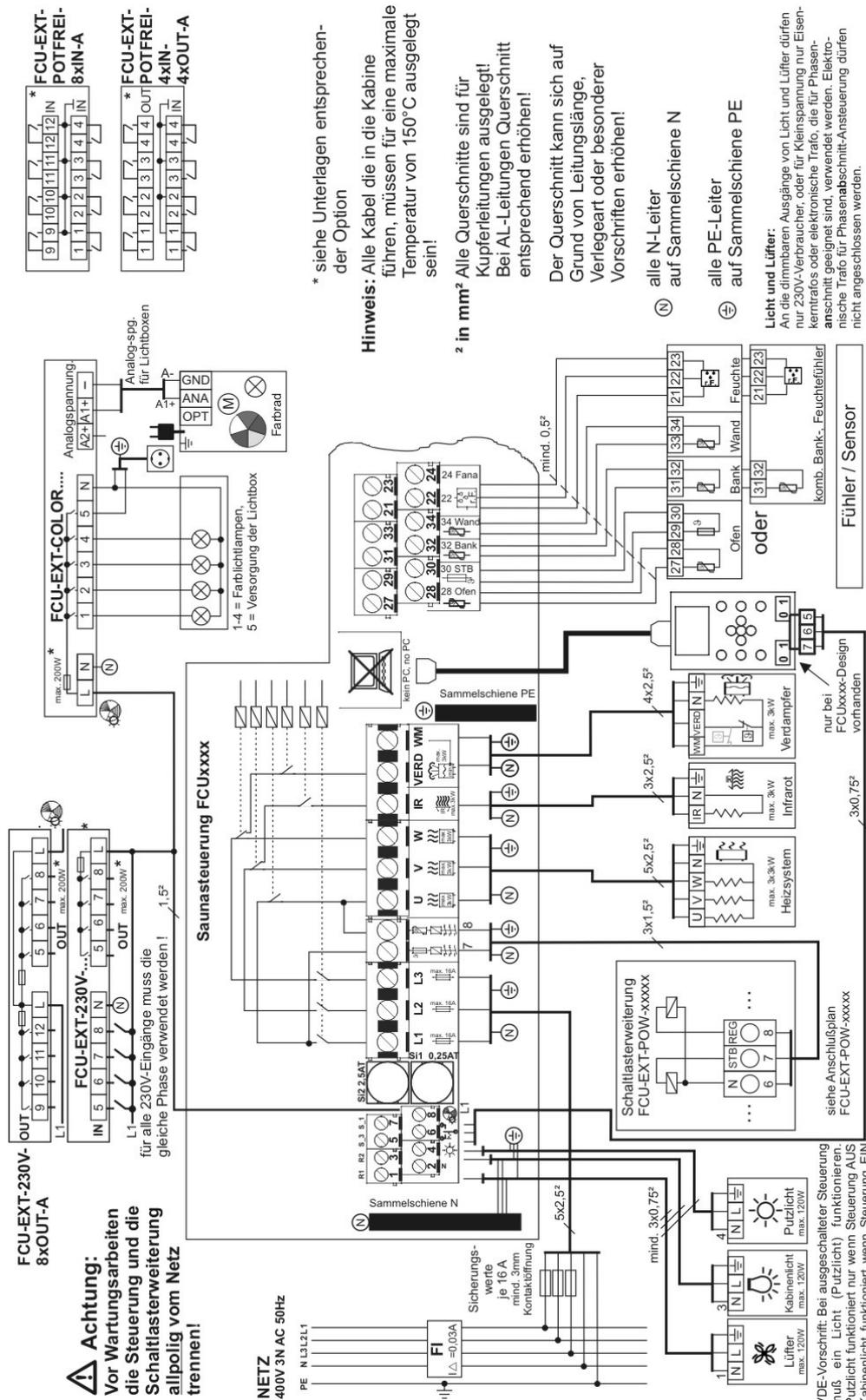


Abb. 13: Einbauöffnung Bedienteil FCU4x00-Design und FCU4x00-Design-Glas

9.4 Elektrischer Anschlussplan



* siehe Unterlagen entsprechen-der Option

Hinweis: Alle Kabel die in die Kabine führen, müssen für eine maximale Temperatur von 150°C ausgelegt sein!

2 in mm² Alle Querschnitte sind für Kupferleitungen ausgelegt! Bei AL-Leitungen Querschnitt entsprechend erhöhen!

Der Querschnitt kann sich auf Grund von Leitungslänge, Verlegeart oder besonderer Vorschriften erhöhen!

alle N-Leiter auf Sammelschiene N

alle PE-Leiter auf Sammelschiene PE

Licht und Lüfter: An die dimmbaren Ausgänge von Licht und Lüfter dürfen nur 230V-Verbraucher, oder für Kleinspannung nur Eisenkerntratos oder elektronische Trato, die für Phasenanschnitt geeignet sind, verwendet werden. Elektronische Trato für Phasenabschnitt-Ansteuerung dürfen nicht angeschlossen werden.

erstellt:	Schmalz	01.2010	geändert:	Kanzinger	04.2010
An FCUxxxx.cdr			Technische Änderungen vorbehalten		
Dateiname: An-FCUxxxx.pdf			FASEL GmbH		
Anschlussplan für FCUxxxx und FCUxxxx-Design					

Abb. 14: Elektrischer Anschlussplan

Index

A

Abmessungen	
Fühler	24
Allgemeines	5
Arbeitssicherheit	11
Ausschalten	31

B

Bedienungsanleitung	5
Bestimmungsgemäße Verwendung	9

E

Einschalten	31
Elektrische Spannung.....	11, 14, 21, 30
Elektrischer Anschluss	21
Fühler	22
Kontrolle	29
Steuergerät	22
Verbraucher	22
Elektrischer Anschlussplan.....	36
Elektrofachkräfte.....	10
Elektromagnetische Störung	22
Empfehlungen	6
Ersatzteile	8

F

Fachkräfte.....	10
Feuchtfühler.....	28
Feuergefahr	30
Fühler	
Elektrischer Anschluss.....	24
Montage	24
Funktionsprüfung	
Fühler	33
Saunasteuergerät	32
Verbraucher	32

G

Gefahrenhinweise.....	11
Gewährleistung.....	7

H

Haftungsbeschränkung.....	7
---------------------------	---

I

Identifikation	12
----------------------	----

Inbetriebnahme	30
----------------------	----

K

Kontrolle	
Elektrischen Anschluss	29
Montage	20
vor der ersten Inbetriebnahme.....	31
Kundendienst.....	8

L

Lagerung.....	17
Leitungen	14
Licht und Lüfter	16
Lieferumfang.....	7

M

Montage	18
Kontrolle	20
Montageanleitung	5

N

Nennleistung	
Saunaofen	15
Verdampfer.....	15
Netzanschlussleitungen	14

S

Schaltleistungen Verbraucher.....	15
Sicherheit	9
Elektrischer Anschluss	21
Inbetriebnahme	30
Transport.....	17
Signalleitungen Fühler	14
Symbolerklärung	6

T

Technische Daten.....	13
Temperaturfühler	25
Typenschild.....	12

U

Unsachgemäße Bedienung	30
Urheberrecht	7

W

Warenannahme	17
Warnhinweise	6

Notizen:

Notizen:

Anschrift Errichter oder Händler der Saunaanlage: