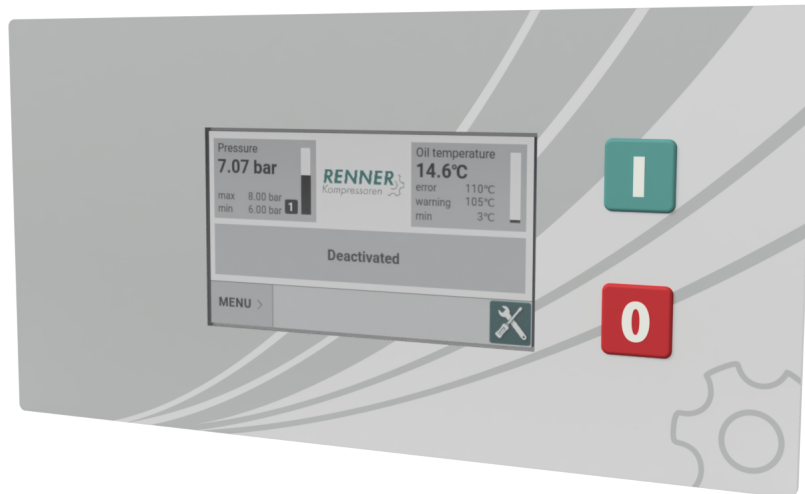


Betriebsanleitung

RENNERtronic Touch



Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen und beachten!

25267_DE_00

DE

Inhaltsverzeichnis

1. Sicherheit	9
2. Benutzeroberfläche	10
2.1. Tasten	10
2.2. Hauptansicht	10
2.2.1. Netzdruck-Kachel	11
2.2.2. Anzeigefeld für Kompressorstatus	12
2.2.3. Statusleiste	13
2.2.4. Slide-Menü	15
2.3. Statistik	15
2.3.1. Fehlerspeicher	16
2.3.2. Auslastung	16
2.3.3. Fehlerzähler	16
2.3.4. Charts	17
2.4. Hauptmenü	17
2.4.1. Druckeinstellungen	18
2.4.2. Betriebsparameter	19
2.4.2.1. Systemdruckabhängig	20
2.4.2.2. Steuerzeiten	20
2.4.2.3. Ableitereinstellungen	22
2.4.2.4. Lüfterkonfiguration	22
2.4.2.5. Trocknerkonfiguration	23
2.4.2.6. Druckaufbauüberwachung	24
2.4.3. Zeitschaltuhr	24
2.4.4. Fernbedienung	26
2.4.5. Anzeige	28
2.4.5.1. Einheiten	28
2.4.5.2. Datum und Uhrzeit	29
2.4.5.3. Anzeigeneinstellungen	29
2.4.5.4. Sprache	30
2.4.6. Servicedaten	30
2.4.6.1. Grundsätzliche Wartungseinstellungen	31
2.4.6.2. Servicestunden Einstellungen	32
2.4.7. E/A Konfiguration	32
2.4.7.1. Konfiguration Digitaleingänge	33
2.4.7.2. Konfiguration Digitalausgänge	34
2.4.7.3. Konfiguration Analogeingänge	35
2.4.7.4. Konfiguration Analogausgänge	36
2.4.8. Netzwerkeinstellungen	36
2.4.9. Werkseinstellungen	38

2.4.9.1.	Temperaturen	39
2.4.9.2.	Drücke	40
2.4.9.3.	Frequenzumrichter	41
2.4.9.4.	Betriebsstundenzähler	44
2.4.9.5.	Maschinenpass	45
2.4.9.6.	Liefermenge	45
2.4.9.7.	Invertierte Regelung	45
2.4.9.8.	Ausloggen	45
2.4.9.9.	IO-Kalibrierung	46
2.4.9.10.	Service	46
2.4.10.	Diagnose	46
2.5.	Benachrichtigungen	46
2.5.1.	Fehlende Berechtigungen	46
2.5.2.	Verbindungsaufbau	47
2.5.3.	Konfiguration während des Betriebs	47
3.	Störung und Warnungen	48
3.1.	Kritische Störung	48
3.2.	Kritische FU-Störung	48
3.3.	Unkritische Störung	49
3.4.	Rücksetzbare Störung	49
3.5.	Warnungen	49
4.	Operationstheorie	51
4.1.	Startvoraussetzungen	51
4.2.	Werkcodeanfragesystem	51
5.	Funktions-Setup	55
5.1.	Frequenzumrichter	55
5.1.1.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal	55
5.1.1.1.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal - Auswahl des Umrichtertyps	55
5.1.1.2.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal - Einstellung Digitaleingang .	55
5.1.1.3.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal - Einstellung Digitalausgang	56
5.1.1.4.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal - Einstellung Analogausgang	56
5.1.1.5.	Frequenzumrichteransteuerung über Analogsignal - Einstellung FU Parameter .	57
5.1.2.	Frequenzumrichteransteuerung über Modbus	57
5.1.2.1.	Frequenzumrichteransteuerung über Modbus - Umrichterauswahl	57
5.1.2.2.	Frequenzumrichteransteuerung über Modbus - Einstellung der Schnittstelle . .	59
5.1.2.3.	Frequenzumrichteransteuerung über Modbus - Schnittstellenparameter	60
5.2.	Grundlastwechselfunktion	60
5.2.1.	Grundlastwechsel Slave Konfiguration	60
5.2.1.1.	GLW Slave Schnittstellenkonfiguration	60
5.2.1.2.	GLW Slave - Auswahl Laststeuerung	61

5.3.	Zeitschaltuhr	62
5.4.	Kondensatableiter	64
5.5.	Lüfter	65
5.6.	Trocknerkonfiguration	67
5.7.	Software update	68
5.7.1.	HMI Update	69
5.7.1.1.	Notfallupdater für HMI	71
5.7.2.	Main Controller Update	71
5.7.2.1.	Erzwungenes Main Controller Update	71
6.	Changelog	73
6.1.	v2019.10.30	73
6.2.	v2019.10.07	73
6.3.	v2019.09.30	73
6.4.	v2019.09.27	73
6.5.	v2019.09.19	73
6.6.	v2019.09.09	74
6.7.	v2019.09.05	74
6.8.	v2019.09.03	74
6.9.	v2019.08.28	74
6.10.	v2019.08.14	75
6.11.	v2019.08.08	76
6.12.	v2019.08.06	76
6.13.	v2019.07.24	76
6.14.	v2019.07.17	77
6.15.	v2019.07.08	77
6.15.1.	HMI v2019.07.08	77
6.15.2.	Main controller v2019.07.08	78
6.16.	v2019.07.03	78
6.16.1.	HMI v2019.07.03	78
6.16.2.	Main controller v2019.07.03	79

Tabellenverzeichnis

1	Kompressorenstaus - Liste	12
1	Kompressorenstaus - Liste	13
2	Kompressorzustandsfeld	14
3	Druckeinstellungs-parameter	19
4	Systemdruckabhängige Parameter	20
5	Zeitparameter steuern	21
6	Zeitparameter steuern	21
7	Ableitereinstellungen Parameter	22

8	Lüfterkonfiguration Parameter	23
9	Menü Trockner	23
10	Menü Druckaufbauüberwachung	24
11	Menü Startkontrolle	26
12	Menü Laststeuerung	27
13	Menü Automatischer Wiederanlauf	28
14	Datum und Uhrzeit Parameter	29
15	Grundsätzliche Wartungseinstellungen	31
16	Menü Digitaleingänge: Parameter	33
17	Menü Digitaleingänge: Parameter	34
17	Menü Digitaleingänge: Parameter	35
18	Belegung 4-20mA Analogeingänge	35
19	Belegung Temperatureingänge	35
20	Belegung 4-20mA Analogausgänge	36
21	Parameter Interne serielle Schnittstelle	37
22	Seriell Slot 2 Konfiguration	38
23	Menü Temperaturen	39
24	Menü Drücke	40
25	Menü Frequenzumrichter	41
26	Menü Frequenzumrichter	42
27	Menü Frequenzumrichter	43
28	Menü Frequenzumrichter	43
29	Menü Betriebsstundenzähler	44
30	Menü Maschinenpass	45
31	Liste der Kritische Störung	48
32	Liste der Kritische FU-Störung	48
33	Liste der Unkritische Störung	49
34	Liste der Rücksetzbare Störung	49
35	Liste der Warnungen	49
35	Liste der Warnungen	50
36	HMI-Aktualisierungsnachrichten	69
36	HMI-Aktualisierungsnachrichten	70
37	Main Controller Updatemeldungen	71
38	Main Controller Updatemeldungen	71
38	Main Controller Updatemeldungen	72

Abbildungsverzeichnis

1	Rennertronic Touch Hautpansicht	10
2	Netzdruck-Kachel	11
3	Netzdruckdiagramm	12

4	Kompressorstatusanzeige	12
5	Statusleiste in der Hauptansicht	14
6	Statusleiste, wenn ein Menü aktiv ist	14
7	Popup-Fenster für den Kompressorstatus	15
8	Slide-Menü aktiviert	15
9	Fehlerspeicher	16
10	Menü Auslastung	16
11	Passwordeingabefeld	17
12	Passwordeingabefeld mit beispielhafter Eingabe	17
13	Hauptmenü 1/2	18
14	Menü Druckeinstellungen	18
15	Menü Betriebsparameter	19
16	Systemdruckabhängige Einstellungen	20
17	Untermenü Steuerzeiten Seite 1	20
18	Untermenü Steuerzeiten Seite 2	21
19	Untermenü Ableitereinstellungen	22
20	Untermenü Lüfterkonfiguration	22
21	Betriebsparameter / Trockner	23
22	Betriebsparameter / Druckaufbauüberwachung	24
23	Menü Zeitschlatuhr 1 / 2	24
24	Menü Zeitschlatuhr 2 / 2	25
25	Menü Zeitschaltuhr - Einstellung Kanal 1	25
26	Menü Fernbedienung	26
27	Fernbedienung / Startkontrolle	26
28	Fernbedienung / Laststeuerung	27
29	Fernbedienung / Automatischer Wiederanlauf	28
30	Anzeigemenü	28
31	Untermenü Datum und Uhrzeit	29
32	Untermenü Sprachauswahl	30
33	Servicezählermenü	30
34	Untermenü Wartung	31
35	Servicezähler Einstellungen	32
36	Menü E/A Konfiguration	32
37	Menü Digitaleingänge	33
38	Menü Digitalausgänge	34
39	Menü Analogeingänge	35
40	Menü Analogausgänge	36
41	Parameter Interne serielle Schnittstelle	36
42	Netzwerkeinstellungen / interne Schnittstelle	37
43	Network settings / serial parameters	37
44	Menü Werkseinstellung Seite 1/2	38

45	Menü Werkseinstellung Seite 2/2	39
46	Werkseinstellungen / Temperaturen	39
47	Werkseinstellungen / Drücke	40
48	Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 1/4	41
49	Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 2/4	42
50	Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 3/4	42
51	Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 4/4	43
52	Werkseinstellungen / Betriebsstundenzähler	44
53	Werkseinstellungen / Maschinenpass	45
54	Werkseinstellungen - IO-Kalibrierung	46
55	unzureichende Berechtigung	46
56	Verbindungsaufbau	47
57	Konfiguration während des Betriebs	47
58	Werkscodenanfragesystem mit verstecktem Code	52
59	Werkscodenanfragesystem mit Beispielcode	52
60	Werkscodenanfragesystem mit Erlaubnis erteilt	53
61	Werkscodenanfragesystem mit schlechter Code	53
62	Werkseinstellungen - Taste Deauthorization	54
63	Auswahl des Umrichtertyps	55
64	Menü Digitaleingänge	56
65	Menü Digitalausgänge	56
66	Menü Analogausgänge	57
67	Auswahl des Umrichtertyps	58
68	Frequenzumrichter Schnittstellenauswahl	58
69	Frequenzumrichter Protokollauswahl (Modell)	59
70	Modbusadresse des Umrichters	59
71	Modbus frequency converter on internal serial	60
72	Netzwerkeinstellungen / Menü Seriell 3 2/1	61
73	Netzwerkeinstellungen / Menü Seriell 3 2/2	61
74	Fernbedienung / Laststeuerung	62
75	Menü Zeitschaltuhr 1 / 2	62
76	Menü Zeitschaltuhr 2 / 2	63
77	Menü Zeitschaltuhr - Einstellungen Kanal 1	63
78	Menü Zeitschaltuhr	64
79	Hauptansicht mit aktivierter Zeitschaltuhr	64
80	Menü Ableiterkonfiguration	65
81	Digitalausgangsbelegung für Kondensatableiter	65
82	Menü Lüfterkonfiguration	66
83	Digitalausgangsbelegung für Lüfter	66
84	Analogausgangsbelegung für Lüfter	67
85	Menü Trocknerkonfiguration	67

86	Digitalausgangsbelegung für Trockner	68
87	Digitaleingangsbelegung für Trocknerbereitschaftsmeldung	68
88	Infomenü	69
89	Updateprozess	69

1. Sicherheit



Die Person, welche die Steuerung installiert, sollte das folgende Handbuch und die Garantieinformationen lesen. Bei unsachgemäßer Installation und Handhabung der Steuerung erlischt die Garantie.



Anschluss- und Montagearbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung durchgeführt werden.



Die Steuerung darf nur von einem autorisierten Kundendienst oder autorisiertem Personal installiert werden.



Um den Sicherheitsstandards zu entsprechen, sollte der PE-Anschluss der Steuerung mit einem Schutzleiter oder einer speziellen Erdung verbunden werden.



Die Verwendung der Steuerung ohne Gehäuse ist untersagt, da dies zu einem elektrischen Schlag führen kann.



Das Gerät darf weder Wasser, noch übermäßiger Feuchtigkeit ausgesetzt werden, da dies zu Schäden führen kann.



Überprüfen Sie vor dem Einschalten die elektrischen Anschlüsse gemäß dem Anschlussplan in der Bedienungsanleitung.



Vergewissern Sie sich vor dem Starten der Steuerung, dass die Stromversorgung den Anforderungen in der Bedienungsanleitung entspricht.



Reparaturen können nur vom Hersteller durchgeführt werden. Eine Reparatur durch eine nicht autorisierte Person führt zum Erlöschen der Garantie.

2. Benutzeroberfläche

2.1. Tasten

Das HMI bietet zwei physikalische Tasten: Start und Stopp. Jede Funktions- und Gerätekonfiguration erfolgt über die Touchscreen-Oberflächen.

2.2. Hauptansicht

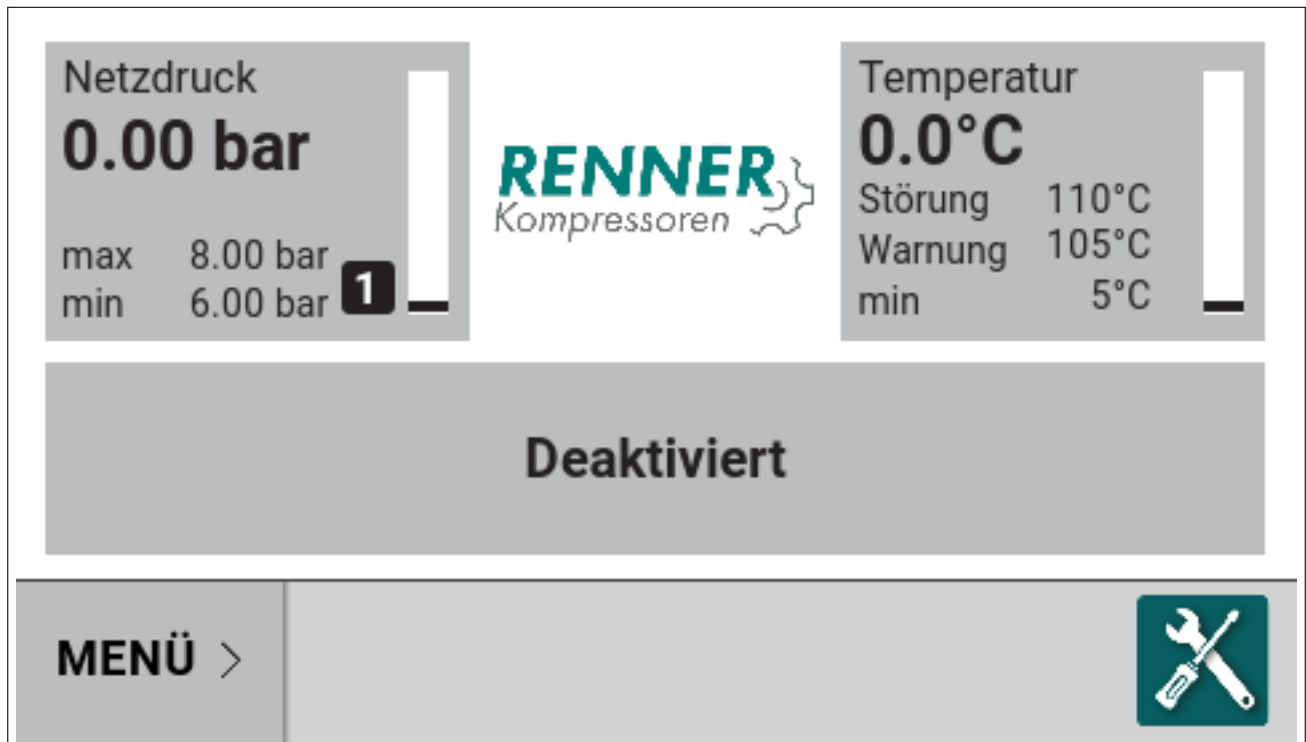


Abbildung 1: Rennertronic Touch Hauptansicht

Die Hauptanzeige ist in Felder unterteilt, die eine bestimmte Funktion darstellen (von links nach rechts und von oben nach unten):

1. Netzdruck
2. Verdichtertemperatur
3. Kompressorstatus
4. Slider-Menü

Die meisten Felder können angetippt werden, um zusätzliche Informationen anzuzeigen. Die Funktionen und die Bedienung der einzelnen Felder werden in den folgenden Unterabschnitten beschrieben.

2.2.1. Netzdruck-Kachel



Abbildung 2: Netzdruck-Kachel

Das Druckanzeige-Feld enthält folgende Informationen:

1. Anzeige des aktuellen Netzdrucks
2. aktuell aktiver Abschaltdruck
3. aktuell aktiver Einschaltdruck
4. Anzeige von aktivem Druckband
5. Bar graph

Das Balkendiagramm zeigt das Druckniveau zwischen dem Einschalt- und dem Ausschaltdruck des aktiven Bands an. Liegt der aktuelle Druck über dem Ausschaltniveau, ist das Balkendiagramm schwarz und liegt der Druck unter dem Ausschaltniveau, ist das Balkendiagramm weiß.

Der Druck zeigt das aktive Druckband an, das gerade aktiv ist. Der Benutzer kann vier verschiedene Druckbänder definieren, die über die Modbus-Kommunikation, den digitalen Eingangswähler oder mit dem Scheduler ausgewählt werden können.

Die Standardfarbe der Druckplatte ist grau, wenn der Kompressor deaktiviert ist. Während des Kompressorbetriebs ändert die Druckplatte ihre Farbe in:

1. Grün - der Druck liegt im zulässigen Bereich - zwischen dem eingestellten maximalen und dem minimalen Druckwert (+/- 0.1).
2. Gelb - Der Druck hat den minimalen / maximalen Druckwert überschritten.
3. Rot - Der Druck hat den minimalen / maximalen Alarmwert überschritten.

Wenn Sie auf die Kachel tippen, wird das Netzdruckdiagramm angezeigt.

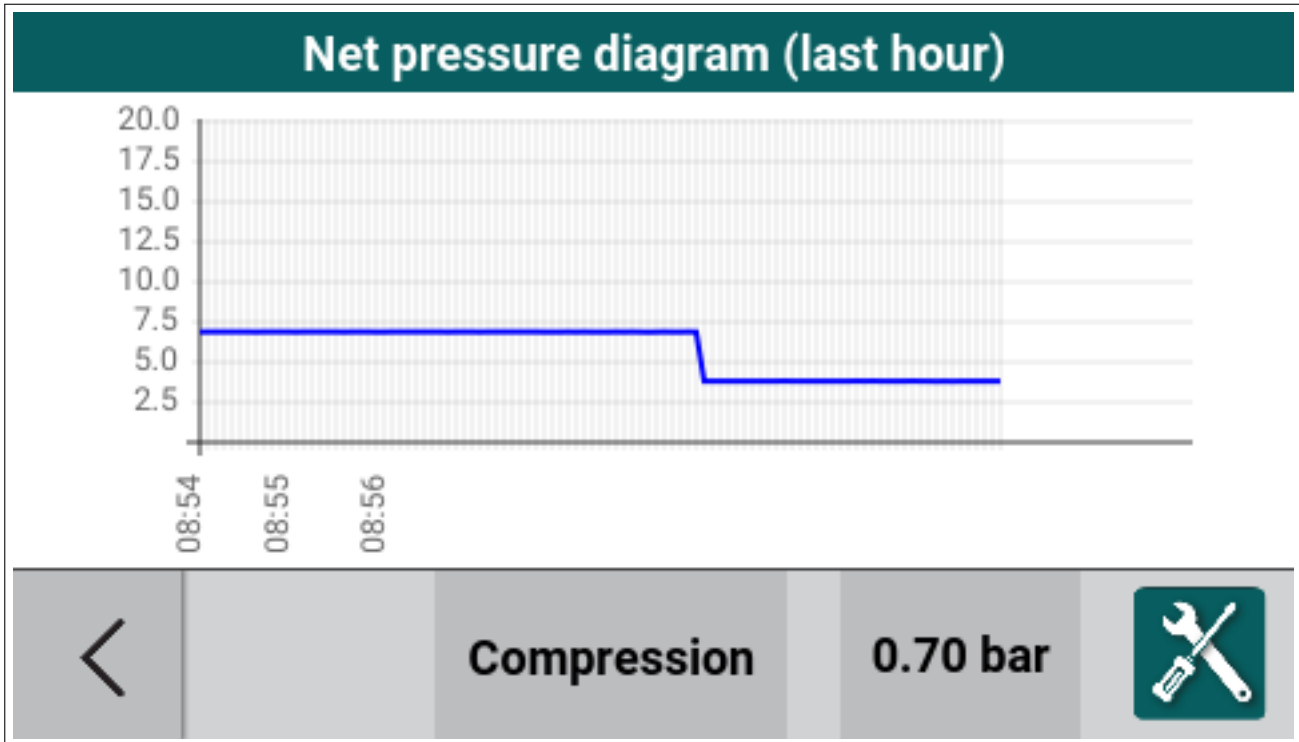


Abbildung 3: Netzdruckdiagramm

2.2.2. Anzeigefeld für Kompressorstatus



Abbildung 4: Kompressorstatusanzeige

Dieses Feld zeigt den aktuellen Status des Kompressors an.

Tabelle 1: Kompressorenstaus - Liste

Name	Beschreibung des jeweiligen Kompressorstatus
Deaktiviert	Der Kompressor ist ausgeschaltet und darf nicht starten.
Startphase Motor	Der Kompressor ist aktiv und der Motor läuft an.
Lastverzögerung	Der Startvorgang ist abgeschlossen, das Lastventil wird verzögert aktiviert.
Lastlauf	Der Kompressor fördert nun Druckluft.
Nachlaufzeit	Der Druck hat das eingestellte maximum erreicht und der Motor läuft im Leerlauf, bis der Druck unter den Mindestdruck fällt oder die Leerlaufzeit abgelaufen ist.

Tabelle 1: Kompressorenstaus - Liste

Name	Beschreibung des jeweiligen Kompressorstatus
Sanftauslauf	Der Stoppvorgang wurde durch einen Stoppbefehl aktiviert. Ein Stoppvorgang wird beendet, wenn alle Bedingungen zum Anhalten erfüllt sind.
Störung	Ein Fehler ist aufgetreten, der Kompressor stoppt oder ist gestoppt und wartet darauf, dass der Benutzer die Fehler bestätigt oder die Fehlerursache beseitigt wird.
Startbereit	Der Kompressor ist aktiv und das aktuelle Druckniveau liegt über dem eingestellten Druckminimum. Wenn das Druckniveau unter den Einschaltdruck sinkt, startet der Kompressor automatisch.
Wiedereinschaltverzögerung	Die Stop-Start-Verzögerung ist aktiv. Der Kompressor wartet, bis der Zähler den gewünschten Wert erreicht hat. Die gewünschte Start- / Stoppverzögerung kann im Menü "Betriebsparameter / Steuerzeiten" geändert werden.
Nicht startbereit	Der Kompressor ist nicht startbereit - mindestens eine der Bedingungen, die den Kompressorstart verhindern, ist aktiv.
Systemdruck zu hoch	Wird eine Störschwelle beim Verdichterinnendruck überschritten, bleibt der Kompressor mit dieser Meldung im Störzustand stehen. Im Normalbetrieb wird der Systemdruck auch beim Starten überwacht. Ist der Verdichterinnendruck zu hoch, wird der Kompressor am Starten gehindert bis der Verdichter entlastet hat.
Temperatur zu niedrig	Der Kompressor wird am Start gehindert, solange die Verdichtertemperatur zu niedrig ist.
Motorstartbegrenzung aktiv	Die maximale Anzahl der erlaubten Motorstarts pro Stunde wurde erreicht. Der motor läuft nun weiter bis die Stunde vorbei ist. Wird der Motor gestoppt durch drücken der Aus-Taste, dann startet der Motor erst wieder wenn die Stunde abgelaufen ist.
Sanftauslauf	Der Ausschaltvorgang wurde aktiviert, aber mindestens eine der Bedingungen, die das Stoppen des Kompressors verhindern, ist aktiv.
Durch Störung abgeschaltet (Netzschütz halten)	Es liegt eine Störung am Frequenzumrichter an. Der Netzschütz bleibt hierbei aktiviert um die Spannungsversorgung für den Umrichter aufrechtzuerhalten und die Störung auslesen zu können
Automatischer Wiederanlauf aktiv	Der Kompressor hat nach einem Stromausfall den automatischen Neustart aktiviert.

2.2.3. Statusleiste

Die Statusleiste ist immer sichtbar, unabhängig davon, was auf der Benutzeroberfläche angezeigt wird. Wenn die Hauptansicht angezeigt wird, enthält die Statusleiste Elemente:

1. MENÜ-Taste
2. Servicestatus Icon



Abbildung 5: Statusleiste in der Hauptansicht

Wenn ein Menü-Fenster angezeigt wird, werden in der Statusleiste zusätzliche Informationen angezeigt - der Kompressorstatus und der aktuelle Druck.



Abbildung 6: Statusleiste, wenn ein Menü aktiv ist

In der Statusleiste wird jederzeit der Servicestatus des Kompressors angezeigt. Das Symbol ändert je nach Kompressorstatus die Farbe.

Tabelle 2: Kompressorzustandsfeld

Beschreib	Symbol
Normale Funktion	
Warnung aktiv	
Störung und Warnung aktiv	
Störung aktiv	

Durch Drücken des Symbols in einem beliebigen Menü kann der Benutzer die Anzeige eines Popups mit einer Zusammenfassung der aktiven Meldungen, Warnungen und Fehler sowie der aktuellen Zählerstände anfordern.

Wenn ein Ereignis oder eine Störung aufgetreten ist, kann der Benutzer das Ereignis durch Drücken der Bestätigungstaste zurücksetzen. Wenn das Ereignis nicht mehr anliegt, kann der Kompressor den normalen Betrieb wieder aufnehmen.

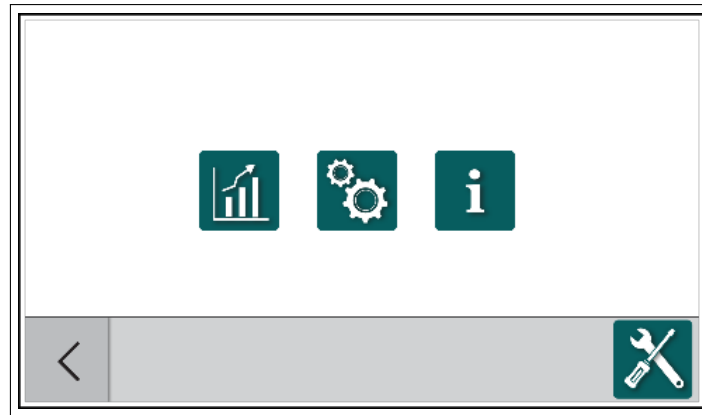


Abbildung 7: Popup-Fenster für den Kompressorstatus

2.2.4. Slide-Menü

Wenn MENÜ gedrückt wird, wird das Slide-Menü geöffnet, über das der Benutzer die spezifischen Menüs aufrufen kann.

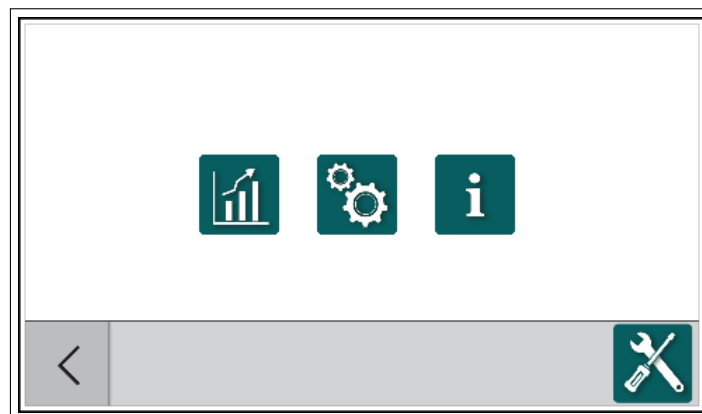


Abbildung 8: Slide-Menü aktiviert

Über das Slide-Menü hat der Benutzer Zugriff auf folgende Menüeinträge:

- Statistikmenü
- Hauptmenü
- Informationen zum Kompressor und zur Software

2.3. Statistik

Das Statistikmenü enthält vier Untermenüs:

1. Fehlerspeicher
2. Auslastung
3. Fehlerzähler
4. Anlogsensordiagramme

2.3.1. Fehlerspeicher

Statistic / Event history		
date	time	error
27-02-2030	07:56:12	Generic fault
27-02-2030	07:56:12	Generic fault
17-02-2027	06:25:15	Generic fault
17-02-2027	06:25:15	Generic fault
17-03-2025	06:01:11	Generic fault
17-03-2025	06:01:11	Generic fault


<
Deactivated
7.08 bar


Abbildung 9: Fehlerspeicher

Der Fehlerspeicher speichert alle Fehler und Warnungen, die während des Kompressorbetriebs aufgetreten sind. Alle registrierten Ereignisse werden angezeigt.

2.3.2. Auslastung

Statistic / Utilisation	
value	utilisation
0 h	Working hours
0 h	Under load hours


<
Deactivated
--- bar


Abbildung 10: Menü Auslastung

Das Menü Auslastung zeigt Zähler an, die sich auf die Kompressorbetriebszeit beziehen:

1. Betriebsstunden - zählt die Gesamtbetriebszeit, in welcher der Motor aktiv war
2. Laststunden - zählt die Gesamtzeit, in welcher das Lastventil aktiv war
3. Motorstarts - zählt die Häufigkeit der Motorstarts, bezogen auf die Gesamtbetriebszeit

2.3.3. Fehlerzähler

In Bearbeitung

2.3.4. Charts

In Bearbeitung

2.4. Hauptmenü

Um auf das Hauptmenü zuzugreifen, muss der Benutzer nach dem Drücken des Hauptmenüsymbols einen korrekten Zugangscode eingeben. Abhängig vom eingegebenen Code wird dem Benutzer ein anderer Zugang gewährt. In niedrigeren Zugriffsebenen können einige Parameter unsichtbar oder schreibgeschützt sein.

Um vollen Zugriff auf die Kompressorkonfiguration zu erhalten, muss der Benutzer den eindeutigen Zugriffscode erhalten. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 4.2..

Während der Eingabe des Passworts kann der Benutzer sich die bereits eingegebenen Zeichen anschauen, indem man auf das Augensymbol drückt.

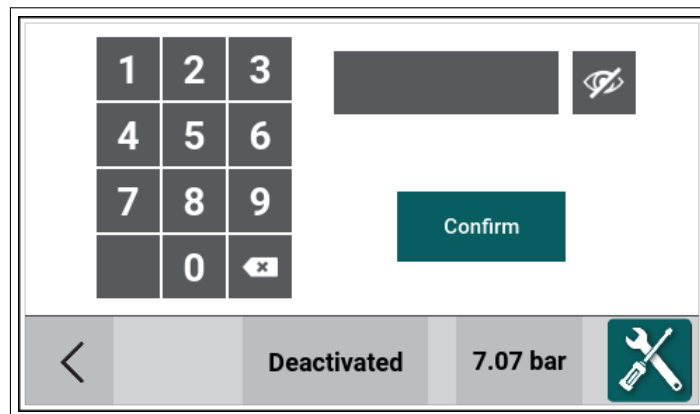


Abbildung 11: Passworteingabefeld

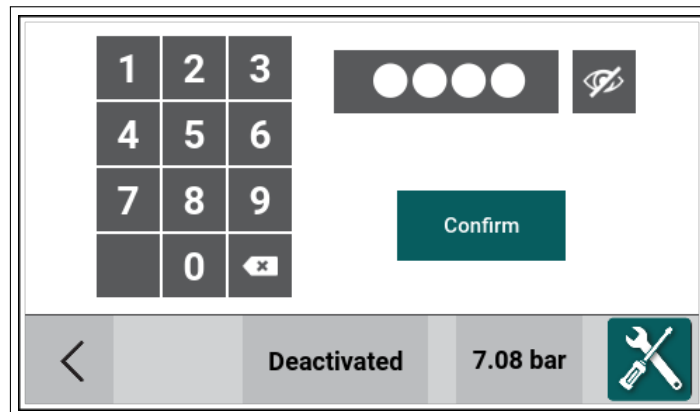


Abbildung 12: Passworteingabefeld mit beispielhafter Eingabe

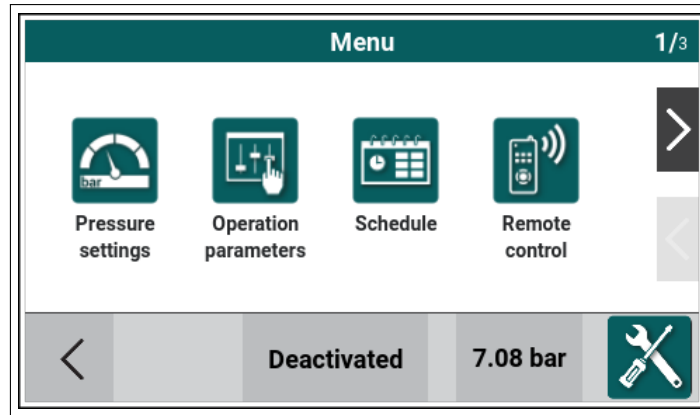


Abbildung 13: Hauptmenü 1/2

Das Hauptmenü ist in folgende Menüs unterteilt:

1. Druckeinstellungen - Abschnitt 2.4.1.
2. Betriebsparameter - Abschnitt 2.4.2.
3. Zeitschaltuhr - Abschnitt 2.4.3.
4. Grundlastwechsel - Abschnitt ??
5. Fernbedienung - Abschnitt 2.4.4.
6. Anzeige - Abschnitt 2.4.5.
7. Servicedaten - Abschnitt 2.4.6.
8. E/A Konfiguration - Abschnitt 2.4.7.
9. Netzwerkeinstellungen - Abschnitt 2.4.8.
10. Werkseinstellungen - Abschnitt 2.4.9.
11. Diagnose - Abschnitt 2.4.10.

2.4.1. Druckeinstellungen

Bei den Druckeinstellungen kann der Benutzer vier unabhängige Druckbänder definieren.

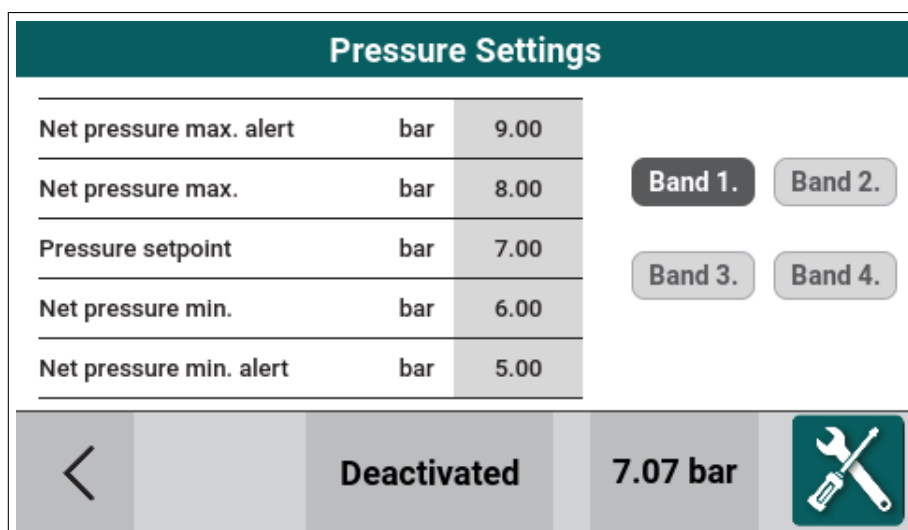


Abbildung 14: Menü Druckeinstellungen

Tabelle 3: Druckeinstellungs-parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Oberer Alarmdruck	Wenn der Druck über diesen Wert steigt, wird eine Warnung für Überdruck ausgegeben. Bereich [Netzdruck max + 0,2 bar - Netzdruckstörung - 0,2 bar]	Endkunde
Abschaltdruck	Oberer Schaltpunkt für die Druckregelung. Bereich [Drucksollwert + 0,2 bar - Oberer Alarmdruck - 0,2 bar]	Endkunde
Drucksollwert	Sollwert für PID-Regler, nicht sichtbar im Stern-Dreieck-Betrieb. Bereich [Einschaltdruck + 0,2 bar - Abschalt- druck - 0,2 bar]	Endkunde
Einschaltdruck	Unterer Schaltpunkt für die Druckregelung. Bereich [Unterer Alarmdruck + 0,2 bar - Drucksollwert/Abschalt- druck - 0,2 bar]	Endkunde
Unterer Alarmdruck	Wenn der Druck unter diesen Wert fällt, erfolgt eine Warnung vor niedrigem Druckniveau. Bereich [Ein- schaltdruck -0,2bar - Netzdruck 0,0 bar (deaktiviert)]	Endkunde

2.4.2. Betriebsparameter

Das Menü Betriebsparameter enthält Untermenüs, die sich auf den Kompressorregelungsalgorithmus und zusätzliche Kompressorfunktionen beziehen.

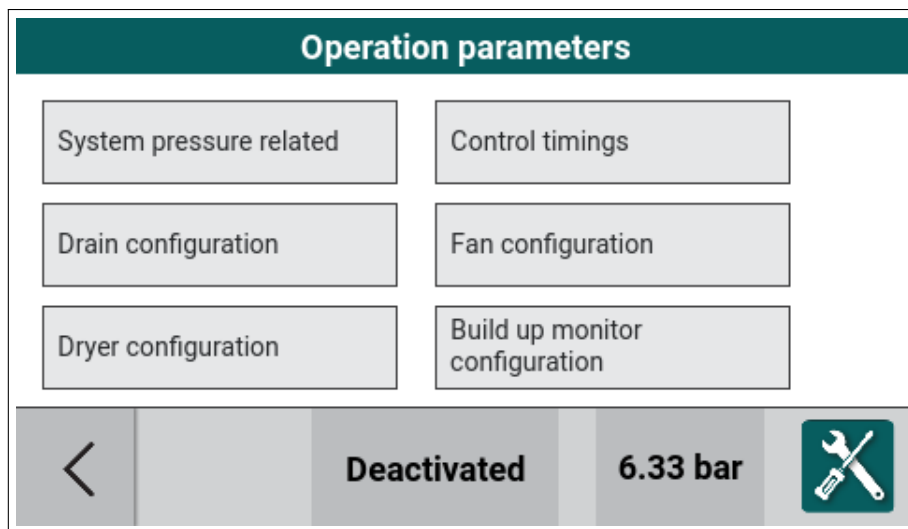


Abbildung 15: Menü Betriebsparameter

2.4.2.1. Systemdruckabhängig

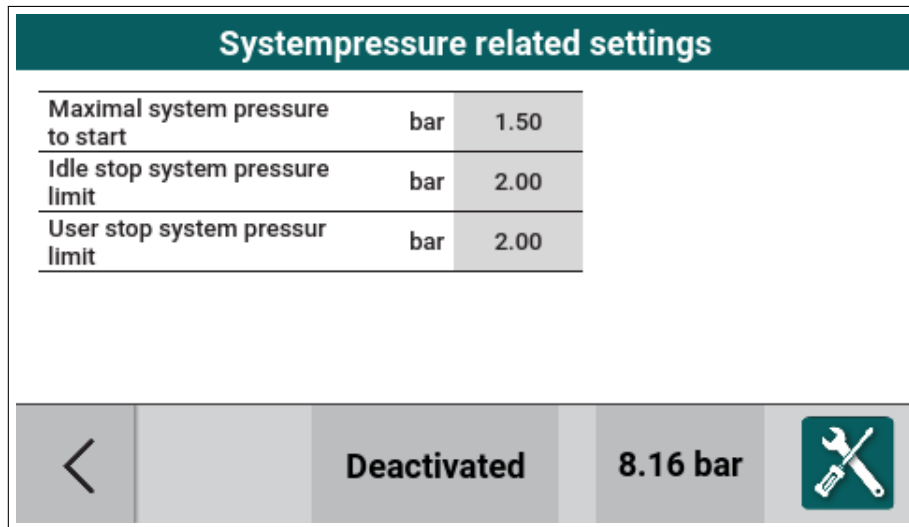


Abbildung 16: Systemdruckabhängige Einstellungen

Tabelle 4: Systemdruckabhängige Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Maximaler Systemdruck beim Start	Wenn der Systemdruck über diesem Wert liegt, wird der Motorstart nicht freigegeben, der Kompressor wird nicht bereit angezeigt.	Service
Minimaler Systemdruck für Nachlaufstopp	Ist die Nachlaufzeit abgelaufen, dann stoppt der Motor trotzdem erst, wenn dieses Systemdruckniveau unterschritten ist.	Service
Minimaler Systemdruck für Schnellstopp	Wird die Stoptaste gedrückt, läuft der Motor noch bis dieser Systemdruckwert unterschritten wird.	Service

2.4.2.2. Steuerzeiten

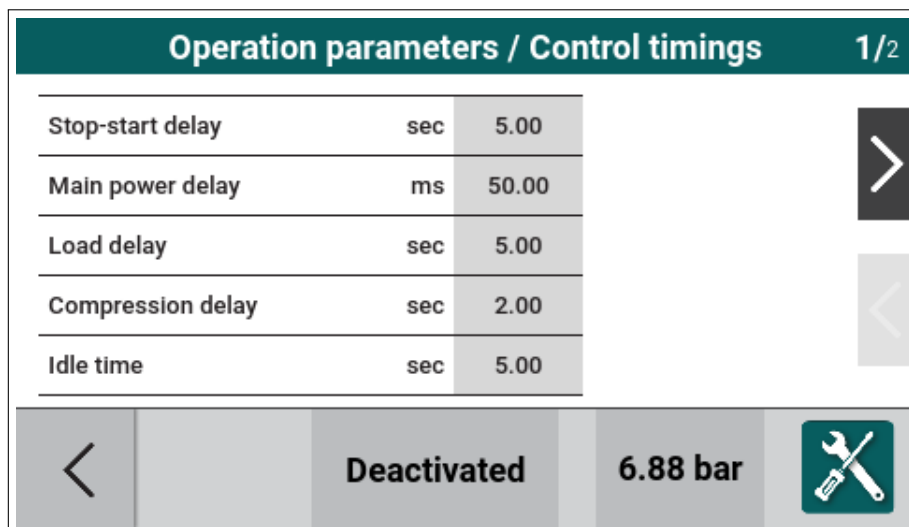


Abbildung 17: Untermenü Steuerzeiten Seite 1

Tabelle 5: Zeitparameter steuern

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Wiederanlaufverzögerung	Stopp-Start-Verzögerungszeit zwischen aufeinanderfolgenden Stopps und Starts des Motors, damit der Kompressor entlastet werden kann.	Service
Netzschützverzögerung	Verzögerung zwischen Anziehen des Hauptschützes und dem Motorstartsignal	Hersteller
Hochlaufzeit	Stern-Dreieck-Hochlaufzeit.	Service
Lastverzögerung	Verzögerung für Lastrelaiszuschaltung nach Ablauf der Hochlaufzeit	Service
Entlastungsverzögerung	Verzögerte Lastabschaltung nachdem der Abschaltdruck erreicht ist, oder die Stopptaste betätigt wurde.	Service

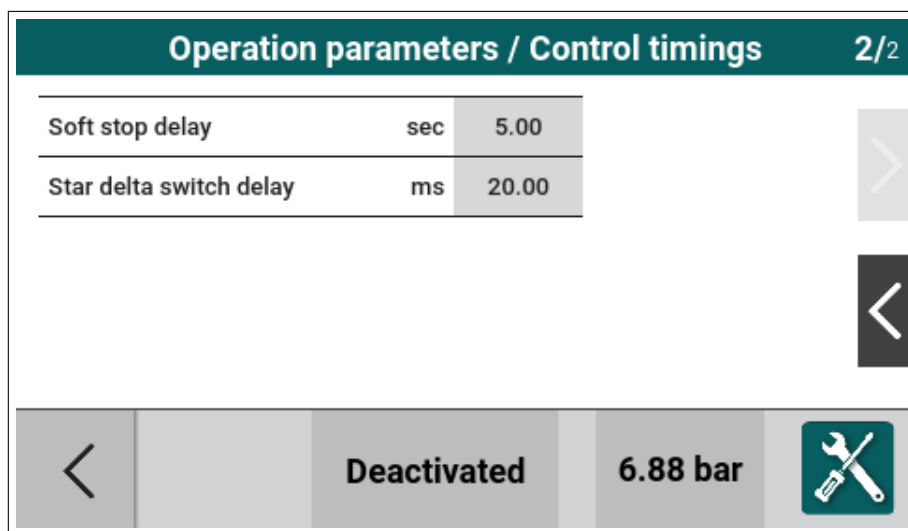


Abbildung 18: Untermenü Steuerzeiten Seite 2

Tabelle 6: Zeitparameter steuern

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Nachlaufzeit	Abschaltverzögerung des Motors nach Erreichen des Abschaltdruckes zwecks sanfter Verdichterentlastung.	Service
Sanftauslaufzeit	Verzögerung zwischen Drücken der Stopptaste und Deaktivierung des Motors	Service
Stern-Dreieck Umschaltverzögerung	Zeit zwischen Deaktivierung des Sternrelais und Aktivierung des Dreieckrelais in ms	Hersteller

2.4.2.3. Ableitereinstellungen

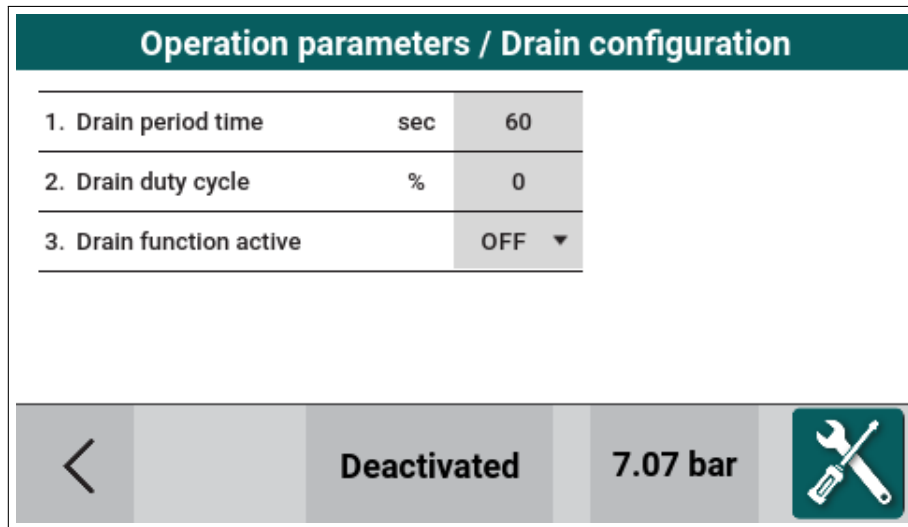


Abbildung 19: Untermenü Ableitereinstellungen

Tabelle 7: Ableitereinstellungen Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Aktivierungszyklus	Zykluszeit bis zur Aktivierung des Ausgangs für Kondensatableiter	Endkunde
Aktivierungsdauer	Einschaltdauer	Endkunde
Ableiterfunktion aktiv	Ein oder Aus	Endkunde

2.4.2.4. Lüfterkonfiguration

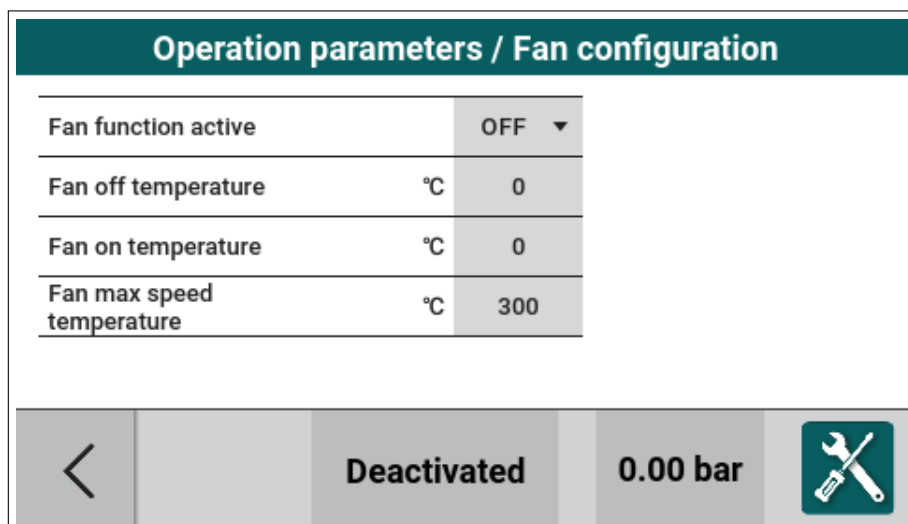


Abbildung 20: Untermenü Lüfterkonfiguration

Tabelle 8: Lüfterkonfiguration Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Lüfter aktiv	AN/AUS aktiviert oder deaktiviert die Funktion	Service
Lüfter aus	Wenn die Temperatur unter diese Stufe fällt, schaltet sich der Lüfter aus.	Service
Lüfter an	Wenn die Temperatur über diesen Wert steigt, schaltet sich der Lüfter ein. Muss höher als die Ausschalttemperatur des Lüfters eingestellt sein.	Service
Max. Lüftergeschwindigkeit bei	Wenn die Temperatur über diesen Wert steigt, schaltet sich der Lüfter ein. Muss höher als die Ausschalttemperatur des Lüfters sein.	Service

2.4.2.5. Trocknerkonfiguration

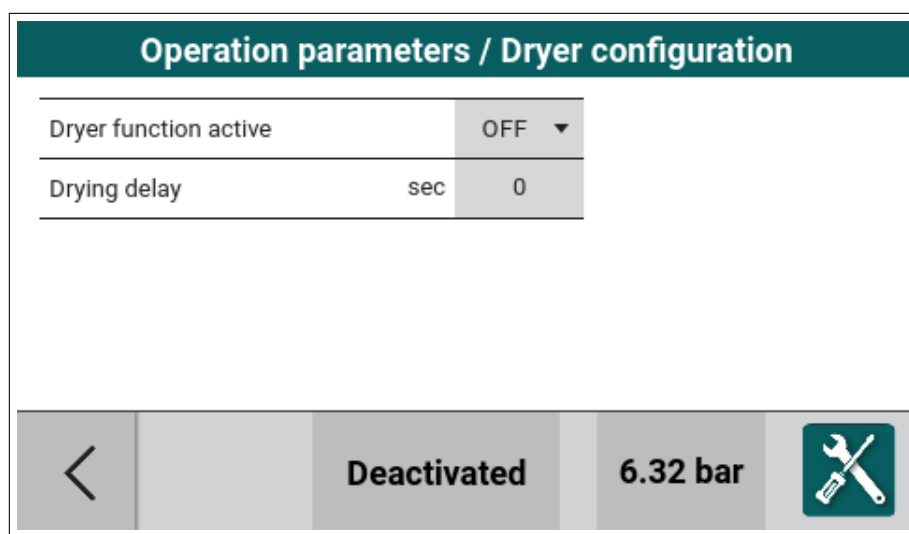


Abbildung 21: Betriebsparameter / Trockner

Tabelle 9: Menü Trockner

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Trocknervorlauf	AN/AUS Aktivieren oder Deaktivieren der Trocknervorlaufzeit	Service
Vorlaufzeit	Der Relaisausgang "Trockner" wird sofort aktiviert, nach Ablauf der Vorlaufzeit startet erst der Kompressor.	Service

2.4.2.6. Druckaufbauüberwachung

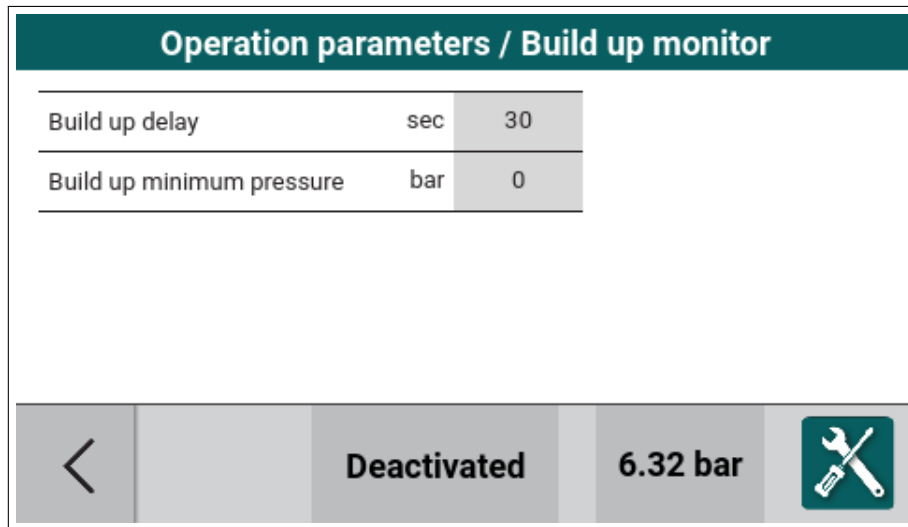


Abbildung 22: Betriebsparameter / Druckaufbauüberwachung

Tabelle 10: Menü Druckaufbauüberwachung

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Überwachungszeit	Zeit, nach welcher der Systemdruck auf den Druckaufbau überprüft wird.	Service
Druckaufbau mindestens	Druckdifferenz, welche nach der Überwachungszeit erreicht sein muss, bevor eine Störung ausgelöst wird.	Service

2.4.3. Zeitschaltuhr

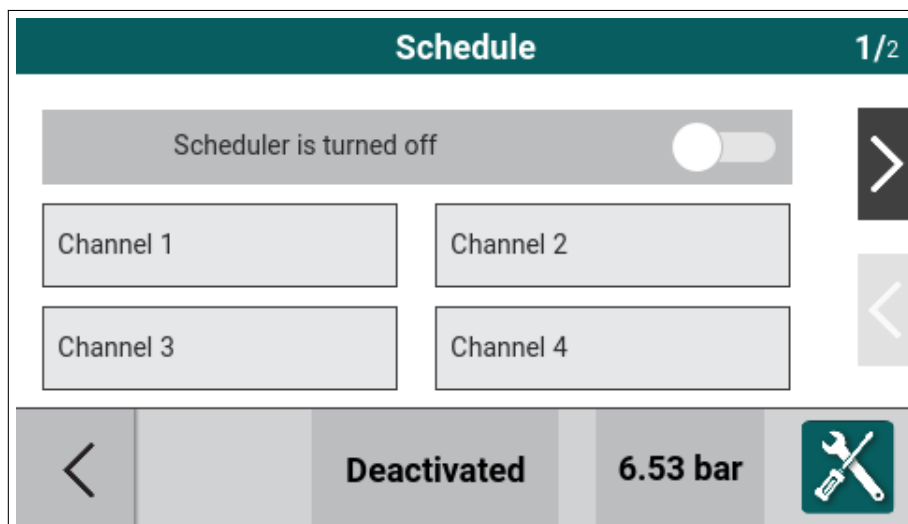


Abbildung 23: Menü Zeitschaltuhr 1 / 2

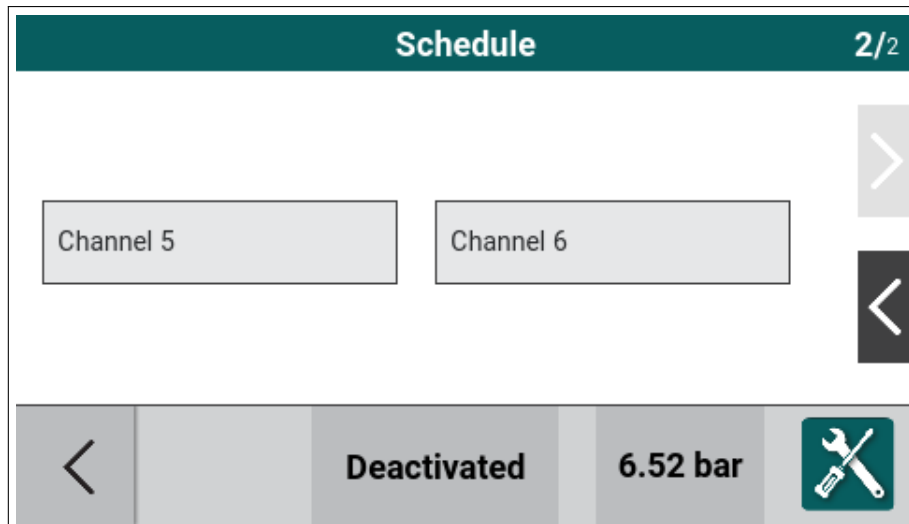


Abbildung 24: Menü Zeitschlatuhr 2 / 2

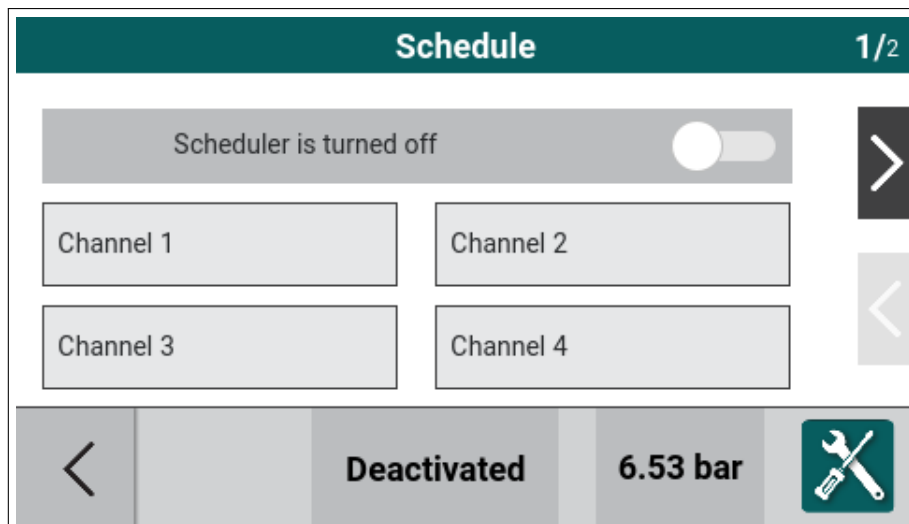


Abbildung 25: Menü Zeitschaltuhr - Einstellung Kanal 1

2.4.4. Fernbedienung

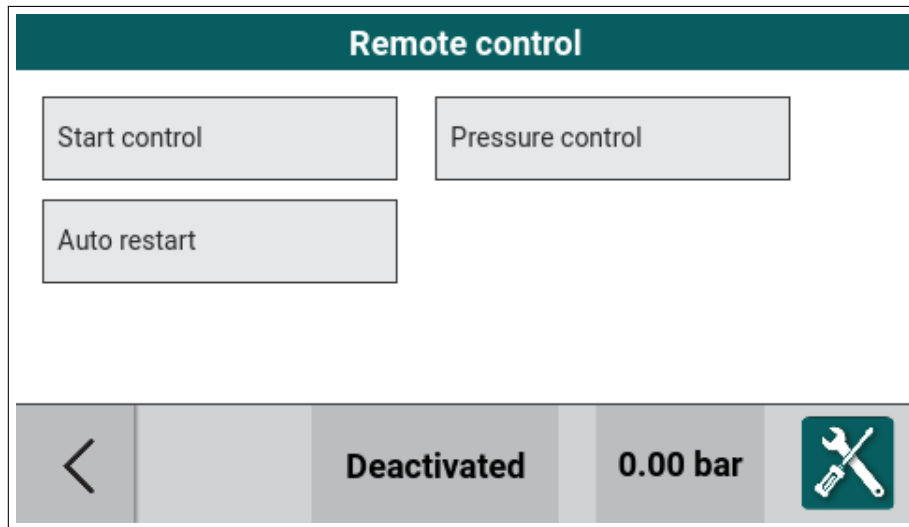


Abbildung 26: Menü Fernbedienung

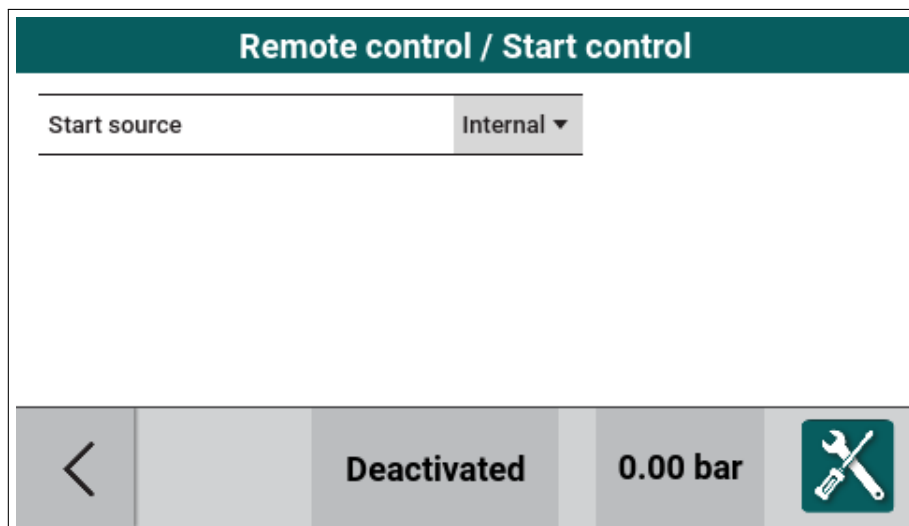


Abbildung 27: Fernbedienung / Startkontrolle

Tabelle 11: Menü Startkontrolle

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Startkontrolle	Lokal oder extern Ein-/Ausschalten. Für Extern muss ein Digitaleingang mit der Funktion "Fern-Ein-Aus" konfiguriert werden.	Endkunde

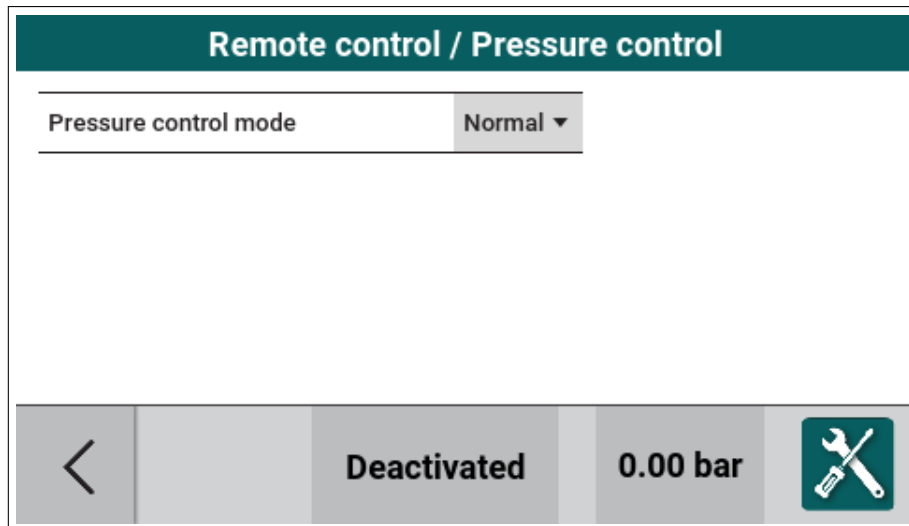


Abbildung 28: Fernbedienung / Laststeuerung

Tabelle 12: Menü Laststeuerung

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Druckfreigabemodus	Lokal - Der Regler verwendet das vom internen Drucksensor abgeleitete Last-/Leerlaufsignal. GLW - die Steuerung verwendet das Last-/Leerlaufsignal vom GLW-Master über Bus. Einstellung GLW ist auch notwendig, wenn es sich um den Masterkompressor handelt. Extern - die Steuerung verwendet das Last-/Leerlaufsignal vom Digitaleingang.	Endkunde
Druckbandauswahl	Zeitschaltuhr - Das aktive Druckband wird von der integrierten Zeitschaltuhr aktiviert. Digitaleingang - Das aktive Druckband wird über eine Digitaleingangsfunktion geschaltet.	Endkunde
Druckvorgabe	Lokal - Es werden die Druckschaltsschwellen des aktiven Druckbandes in der Steuerung verwendet. Modbus - Wenn Druckschaltsschwellen gesendet werden, werden die steuerungseigenen Einstellungen ignoriert. Sicherheitsrelevante Einstellungen bleiben dennoch aktiv.	Endkunde

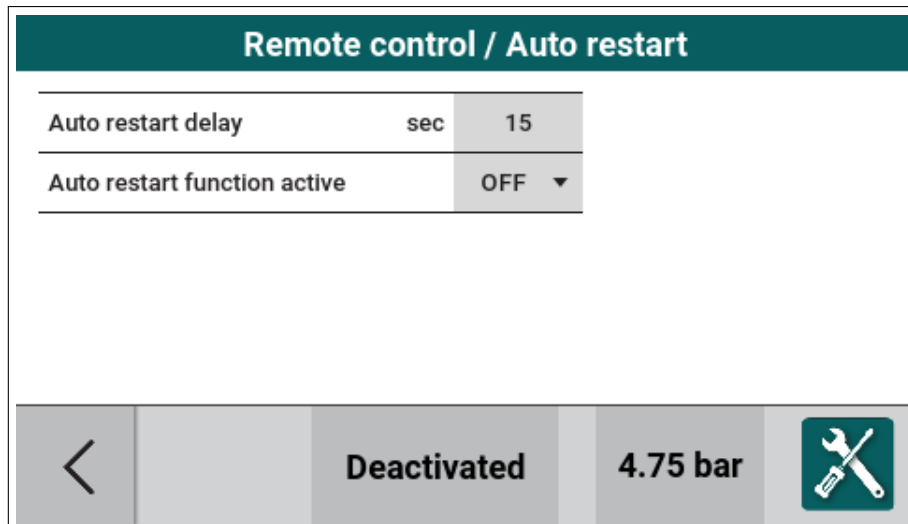


Abbildung 29: Fernbedienung / Automatischer Wiederanlauf

Tabelle 13: Menü Automatischer Wiederanlauf

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Automatischer Wiederanlauf aktiv	AUS oder AN deaktiviert oder aktiviert den selbstständigen Wiederanlauf nach Stromausfall.	Endkunde
Wiederanlaufverzögerung	Verzögerung für den Wiederanlauf. Dient dazu, dem Verdichter Zeit zur Entlastung zu geben.	Endkunde

2.4.5. Anzeige

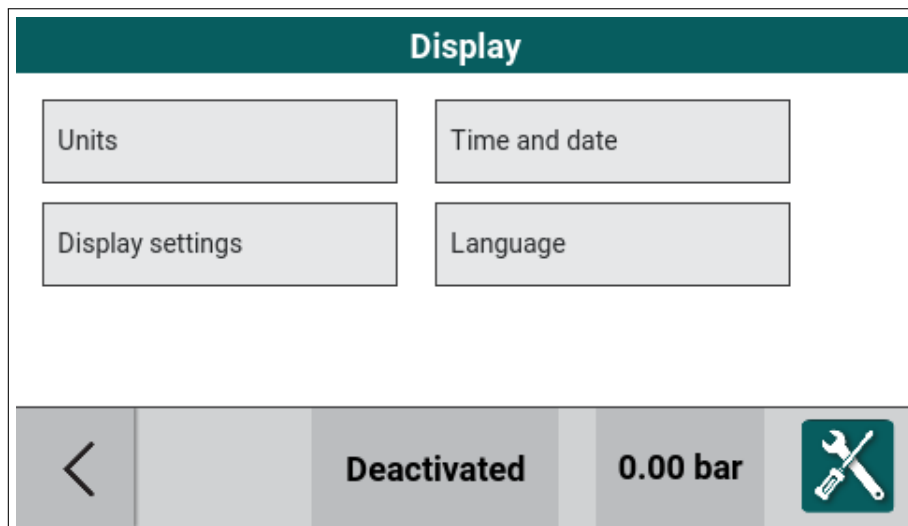


Abbildung 30: Anzeigemenü

Das Menü beinhaltet eine Gruppe von Einstellungen, welche die Benutzeroberfläche betreffen.

2.4.5.1. Einheiten

In Bearbeitung

2.4.5.2. Datum und Uhrzeit

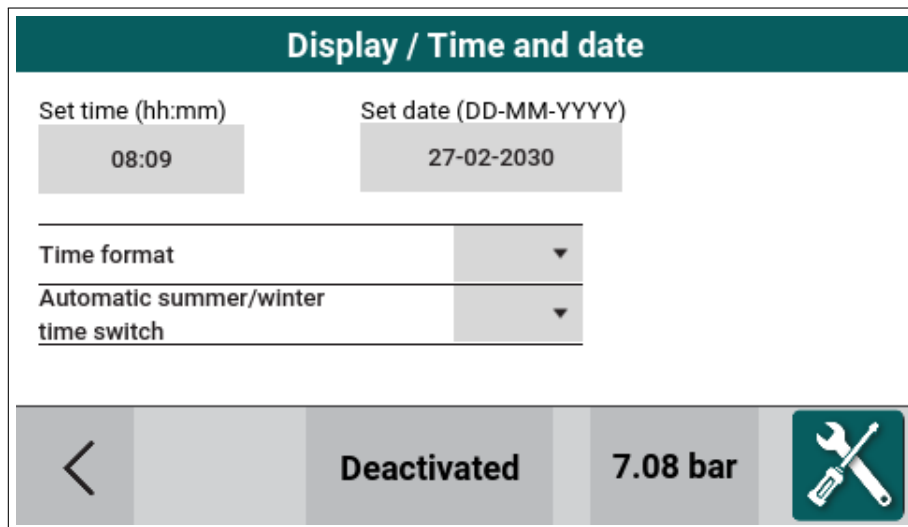


Abbildung 31: Untermenü Datum und Uhrzeit

Tabelle 14: Datum und Uhrzeit Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Uhrzeit einstellen	Einstellen der aktuellen Uhrzeit	Endkunde
Datum einstellen	Einstellen des aktuellen Datums	Endkunde
Zeitformat	Auswahlmöglichkeit der Uhrzeitanzeige im Format 24h oder 12h	Endkunde
automatische Zeitumstellung	Wählen Sie aus, ob die Steuerung Sommer-/Winterzeit automatisch umstellen soll.	

2.4.5.3. Anzeigeneinstellungen

In Bearbeitung

2.4.5.4. Sprache

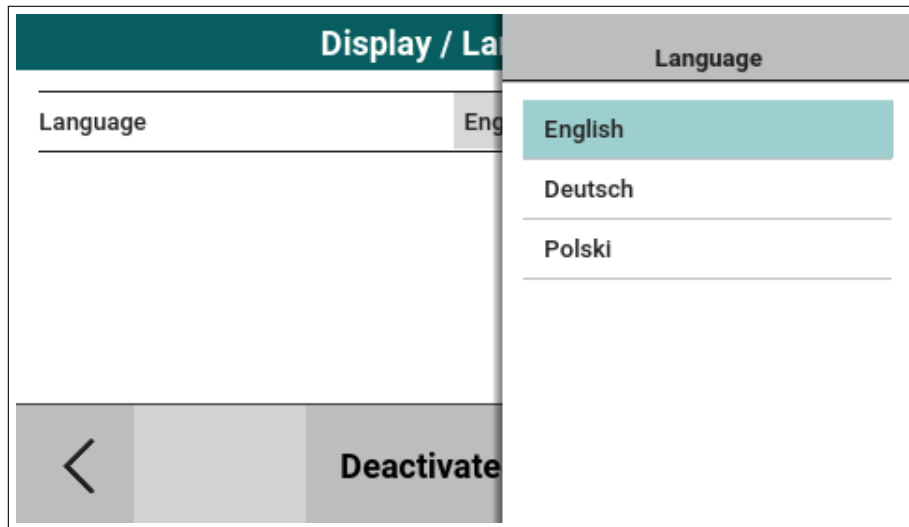


Abbildung 32: Untermenü Sprachauswahl

In diesem Menü wird die Sprache der Benutzeroberfläche ausgewählt.

2.4.6. Servicedaten

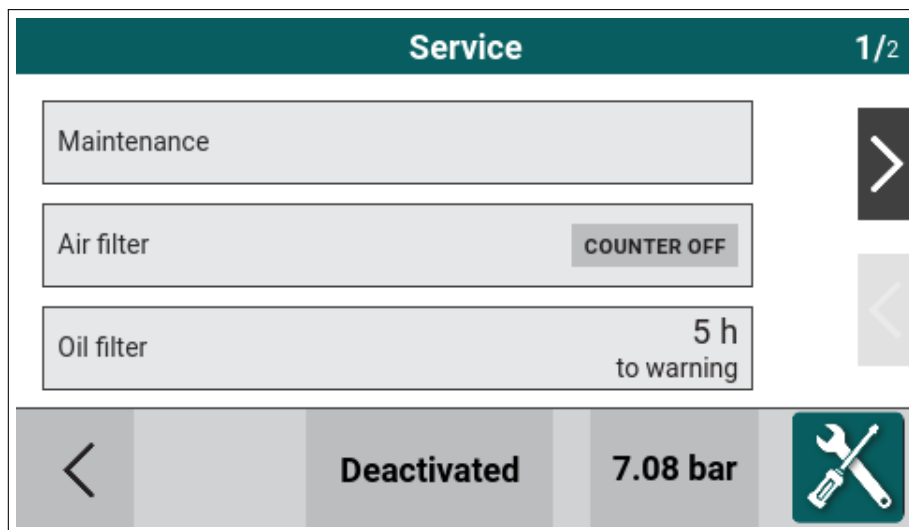


Abbildung 33: Servicezählermenü

Das Menü beinhaltet die Einstellungen des Servicezählers und den jährlichen Wartungszähler. Die Hauptansicht des Menüs listet alle verfügbaren Zähler auf.

Jeder Zähler wird als Feld mit dem Namen und Status des Zählers dargestellt. Der Status gibt an, wie viele Stunden noch verbleiben, bis der Zähler abläuft. Wenn der Zähler 0 erreicht, wird der Ablauf mit einem Warnsymbol angezeigt und der Status zeigt an, wie viele Stunden bis zum Auftreten des Fehlers verbleiben (wenn die Fehlerfunktion aktiviert ist - siehe 2.4.6.2.).

2.4.6.1. Grundsätzliche Wartungseinstellungen

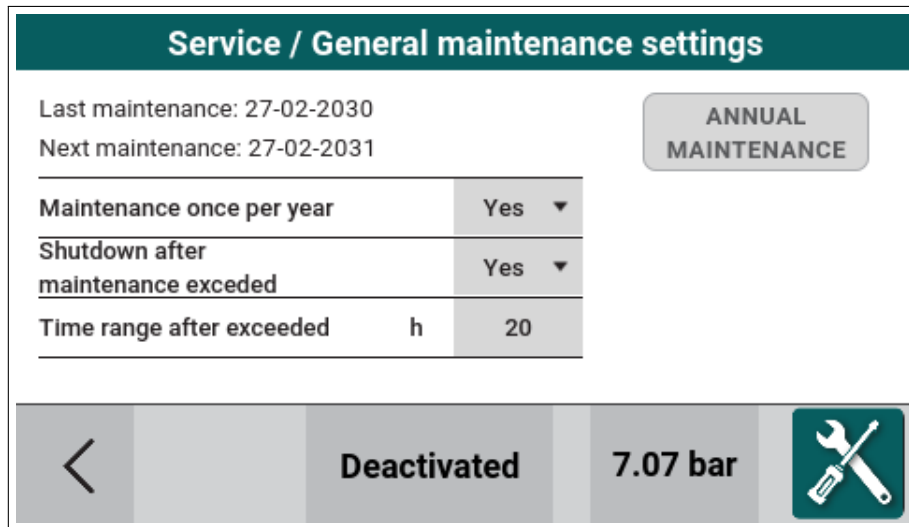


Abbildung 34: Untermenü Wartung

Im Menü Wartung hat der Benutzer unter anderem die Möglichkeit eine jährliche Wartungsmeldung zu aktivieren.

Tabelle 15: Grundsätzliche Wartungseinstellungen

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Bestätigungstaste jährliche Wartung	Bestätigen Sie, dass die Wartung durchgeführt wurde. Wenn jährliche Wartung nicht aktiviert ist, wird nur das Datum der letzten Wartung abgespeichert. Wenn jährliche Wartung aktiviert wurde, wird auch noch das Datum der nächsten Wartung angezeigt.	Service
Aktivierung jährliche Wartung	Ja/Nein aktiviert oder deaktiviert die jährliche Wartungserinnerung	Service
Wartungsabschaltung	Ja/Nein aktiviert oder deaktiviert die Abschaltung, falls Wartungsintervalle und zusätzlich die eingetragene Zeit im Parameter Abschalten nach Überschreitung von"überschritten sind.	Service
Abschalten nach Überschreitung von	Wenn Wartungsintervalle abgelaufen sind, läuft der Kompressor noch so lange, bis diese Zeit zusätzlich abgelaufen ist. Voraussetzung dafür ist die Aktivierung der Wartungsabschaltung.	Service

2.4.6.2. Servicestunden Einstellungen

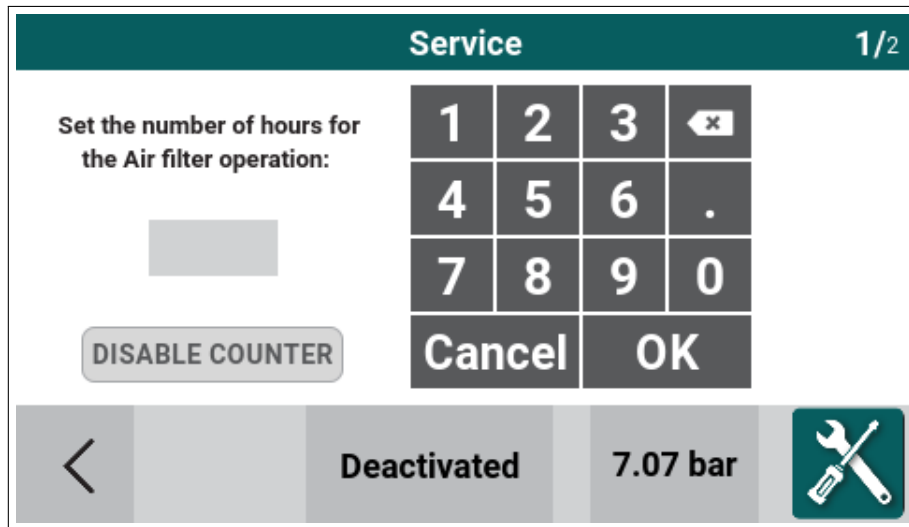


Abbildung 35: Servicezähler Einstellungen

Um einen Servicezähler einzustellen drückt man einfach auf das Feld des jeweiligen Zählers.

Über das Menü kann der Benutzer die Anzahl der Stunden ändern, nach denen die Steuerung eine Wartungsmeldung ausgibt, wenn der Zähler bis 0 abgelaufen ist. Durch Eingabe der Stundenzahl wird der Zähler aktiviert. Um den Zähler zu deaktivieren, drücken Sie die Taste "Überwachung deaktivieren".

2.4.7. E/A Konfiguration

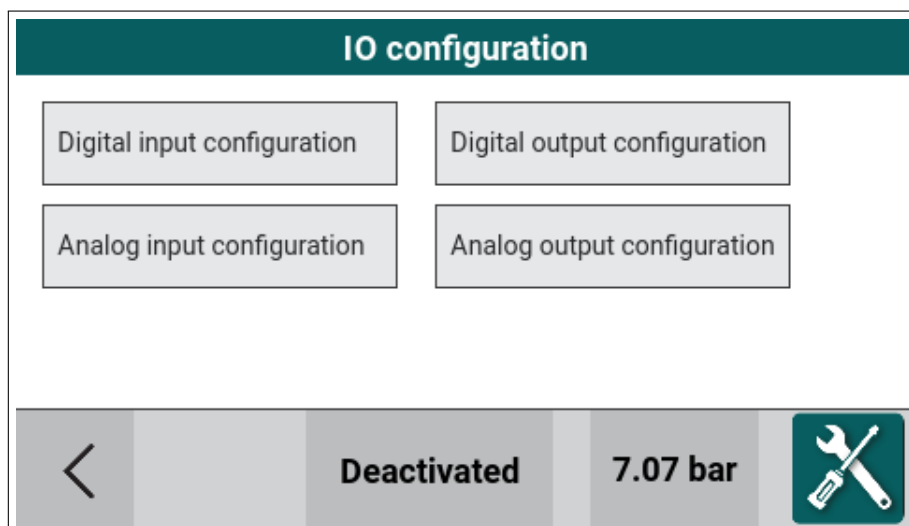


Abbildung 36: Menü E/A Konfiguration

Das Menü E/A-Konfiguration gruppiert die Einstellungen, die den Ein- und Ausgängen der Steuerung zugeordnet sind. Hier können den Ein- und Ausgängen unterschiedliche Funktionen zugeordnet werden.

2.4.7.1. Konfiguration Digitaleingänge

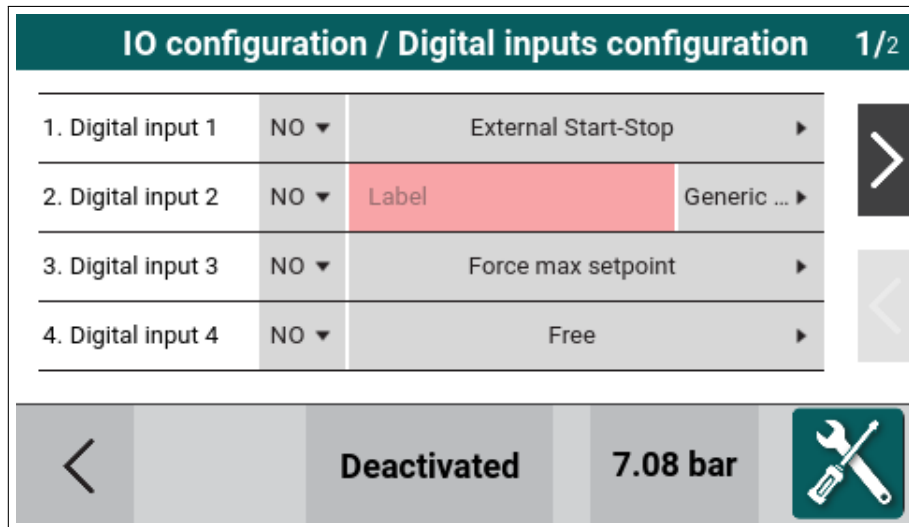


Abbildung 37: Menü Digitaleingänge

In diesem Menü kann der Benutzer den digitalen Eingängen Funktionen zuweisen. Die Steuerung ermöglicht es dem Benutzer, die Funktion jedes verfügbaren Eingangs zu definieren. Werden E/A-Erweiterungen verwendet, dann sind auch diese Eingänge hier zu konfigurieren.

Tabelle 16: Menü Digitaleingänge: Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frei	Diesem Eingang ist keine Funktion zugewiesen	Endkunde
Warnung	Das Schalten des Eingangs löst eine Warnung aus, die individuell benannt werden kann. Diese Funktion kann mehrfach verwendet werden.	Endkunde
Störung	Das Schalten des Eingangs löst eine Störung aus, die individuell benannt werden kann. Diese Funktion kann mehrfach verwendet werden.	Endkunde
Fern-Ein-Aus	Mit dieser Funktion kann der Kompressor über einen digitalen Eingang gestartet werden. Es kann nur einem Eingang zugewiesen werden	Endkunde
Extern Last-Leerlauf	Externes Last-Leerlaufsignal von Übergeordneter Steuerung. Der Kompressor geht nur in Last, wenn	Endkunde
100Minstdrehzahl 2	Wenn eingestellt, wird die zweite Minstdrehzahl für den Motor ausgewählt.	Endkunde
Frequenzumrichterstörung	Digitaler Eingang für die Frequenzumrichterstörung. Wird im Stillstand nicht abgefragt.	Endkunde
Druckband 1	Aktiviert Druckband 1 als aktives Band.	Endkunde
Druckband 2	Aktiviert Druckband 2 als aktives Band.	Endkunde
Druckband 3	Aktiviert Druckband 3 als aktives Band.	Endkunde
Druckband 4	Aktiviert Druckband 4 als aktives Band.	Endkunde
Trockner bereit	Ein Potentialfreier Kontakt des Trockners zeigt an, dass der Trockner nicht ordnungsgemäß funktioniert. Wenn dieser Eingang aktiv ist, schaltet sich der Kompressor aus. Das Verhalten ähnelt einem behebbaren Fehler.	Endkunde

2.4.7.2. Konfiguration Digitalausgänge

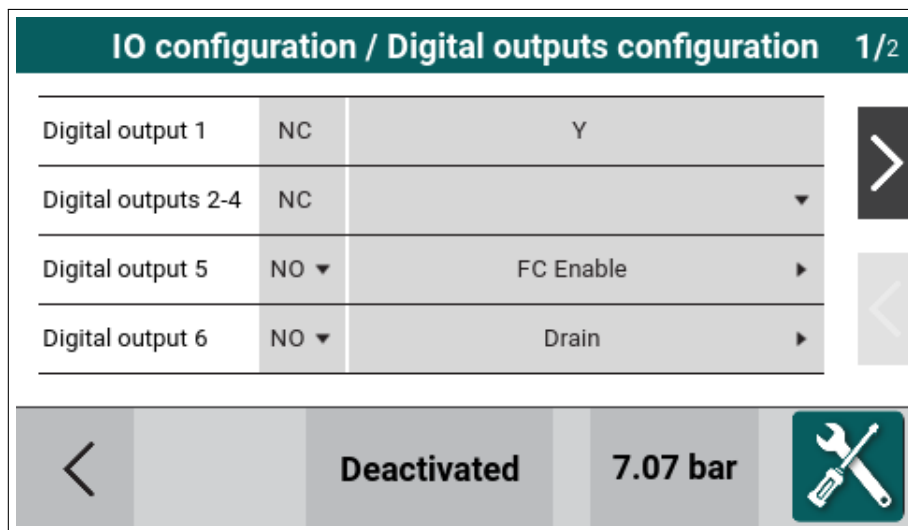


Abbildung 38: Menü Digitalausgänge

In diesem Menü kann der Benutzer den digitalen Eingängen Funktionen zuweisen. Die Steuerung ermöglicht es dem Benutzer, die Funktion jedes verfügbaren Eingangs zu definieren. Werden E/A-Erweiterungen verwendet, dann sind auch diese Eingänge hier zu konfigurieren. Die ersten vier Digitalausgänge sind reserviert und werden für Stern-Dreieckstart und Magnetventil verwendet.

Tabelle 17: Menü Digitaleingänge: Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frei	Der Ausgang hat keine Funktion	Endkunde
Ableiter	Diese Funktion schaltet in Abhängigkeit der eingestellten Ableiterintervalle.	Endkunde
FU Freigabe	Start/Stoppsignal für Frequenzumrichter. Wird verwendet, wenn FU nicht über Bus eingebunden ist.	Endkunde
Lüfter	Ausgang schaltet gemäß den eingestellten Temperaturen im Menü Lüfter.	Endkunde
Trockner	Diese Ausgangsfunktion wird aktiviert wenn Trockner vorlauf verwendet werden soll. Sie schaltet sofort nach drücken der Starttaste. Nach Ablauf der Vorlaufzeit startet dann auch der Motor.	Endkunde
Warnung	Dieser Ausgang ist aktiviert wenn eine Warnung auftritt.	Endkunde
Störung	Dieser Ausgang ist aktiviert wenn eine Störung auftritt.	Endkunde
Bereit	Dieser Ausgang ist aktiviert wenn Der Kompressor eingeschaltet, störungsfrei und startbereit ist.	Endkunde
Motorlauf	Dieser Ausgang ist aktiviert wenn der Motor läuft.	Endkunde
Lastlauf	Dieser Ausgang ist aktiviert wenn das Lastventil aktiviert ist.	Endkunde
Warnung / Störung	Ausgang schaltet wenn eine Warnung oder eine Störung anliegt.	Endkunde
Schaltuhrkanal 1	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 1 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 2	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 2 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 3	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 3 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 4	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 4 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 5	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 5 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 6	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 6 aktiv ist.	Endkunde

Tabelle 17: Menü Digitaleingänge: Parameter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Schaltuhrkanal 7	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 7 aktiv ist.	Endkunde
Schaltuhrkanal 8	Der Ausgang schaltet wenn Schaltuhrkanal 8 aktiv ist.	Endkunde

2.4.7.3. Konfiguration Analogeingänge

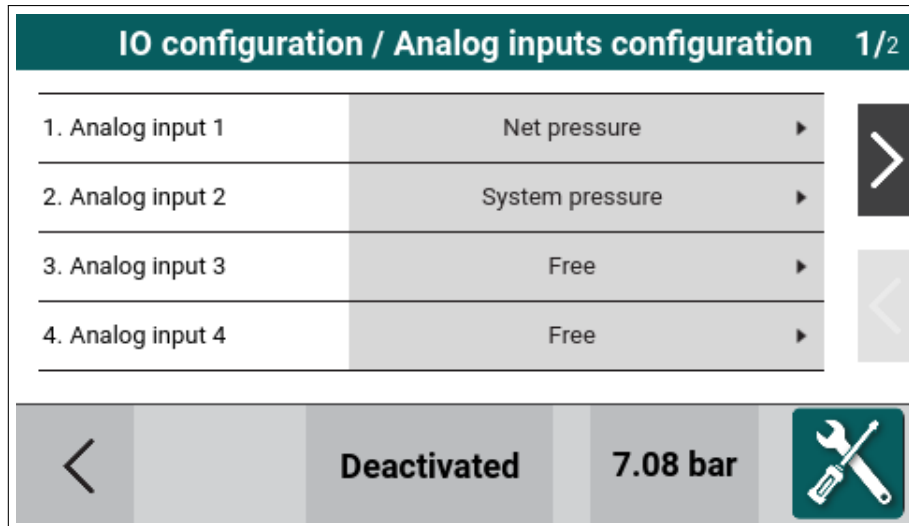


Abbildung 39: Menü Analogeingänge

Dieses Menü ermöglicht es dem Benutzer, den Analogeingängen Sensoren zuzuweisen.

Tabelle 18: Belegung 4-20mA Analogeingänge

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frei	Dieser Eingang wird nicht verwendet	Endkunde
Netzdrucksensor	Der Eingang wertet den Netzdruck aus. Dieser Eingang ist essenziell für die Steuerung des Kompressors.	
Systemdrucksensor	Der Eingang wertet den Systemdruck des Verdichters aus.	Endkunde

Tabelle 19: Belegung Temperatureingänge

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frei	Dieser Eingang wird nicht verwendet	Endkunde
Temperatur	Eingang für die Überwachung der Verdichtertemperatur	Endkunde
Motortemperatur	Eingang zur Auswertung eines Motor-PTC	Endkunde

2.4.7.4. Konfiguration Analogausgänge

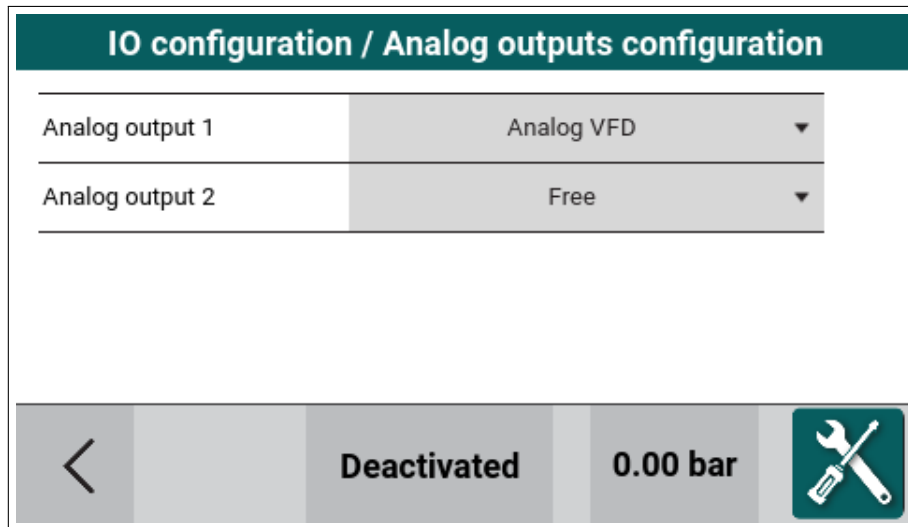


Abbildung 40: Menü Analogausgänge

Tabelle 20: Belegung 4-20mA Analogausgänge

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frei	Der Ausgang hat keine Funktion	
Sollwert Frequenzumrichter	Gibt einem Frequenzumrichter die Geschwindigkeit über 4-20mA vor.	Endkunde
Lüfter	Sollwert für Lüfter	Endkunde

2.4.8. Netzwerkeinstellungen

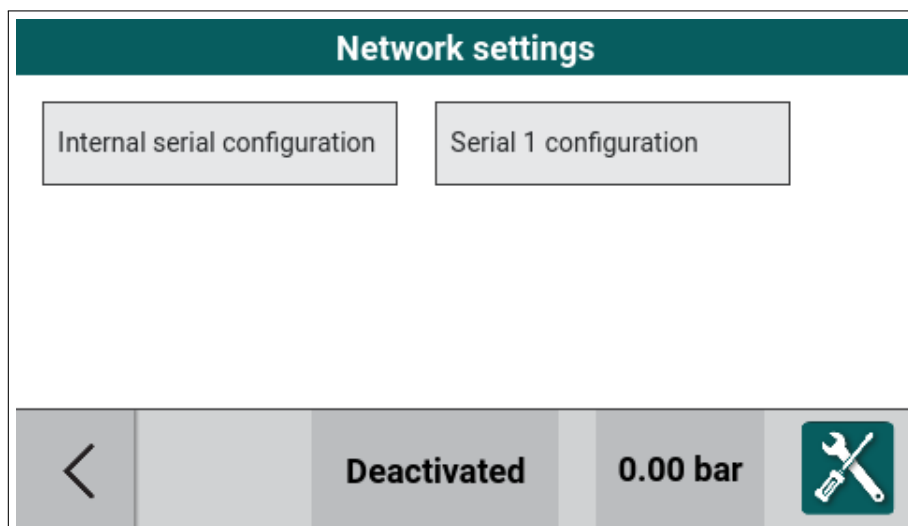


Abbildung 41: Parameter Interne serielle Schnittstelle

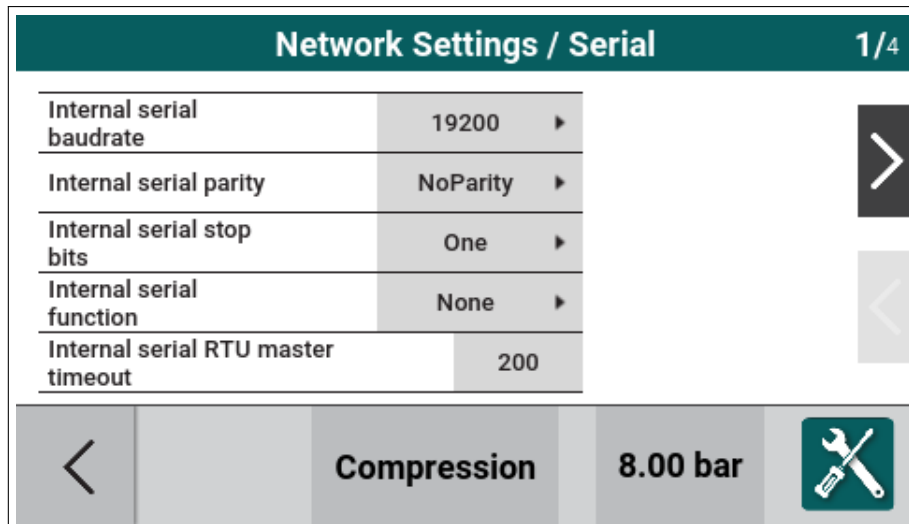


Abbildung 42: Netzwerkeinstellungen / interne Schnittstelle

Tabelle 21: Parameter Interne serielle Schnittstelle

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Baudrate	Baudrate der internen Frequenzumrichter Schnittstelle (Default: 115200)	
Parität	Die Parität der Schnittstelle. Mögliche Auswahl: keine, gerade oder ungerade (Default: gerade)	Service
Stopbits	Mögliche Auswahl: 1, 1.5, 2 (Default: 1)	Service
Funktion	Keine - der Schnittstelle ist keine Funktion zugewiesen. Modbus Master - Die Masterfunktion um einen Umrichter anzusteuern ist aktiv. (Default: Keine)	Service
RTU Master Timeout	Wartezeit für Bus-Rückmeldungen in ms. Wird diese überschritten, wird eine Bus-Kommunikationsstörung ausgelöst. (Default: 200)	Service

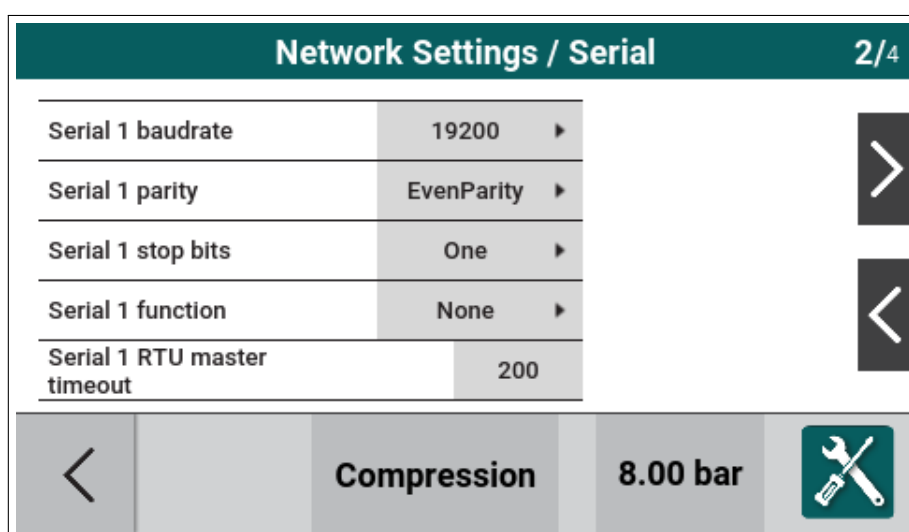


Abbildung 43: Network settings / serial parameters

Tabelle 22: Seriell Slot 2 Konfiguration

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Baudrate	Baudrate der Erweiterungsschnittstelle in Slot 2 (Default: 19200)	Service
Parität	Die Parität der Schnittstelle. Mögliche Auswahl: keine, gerade oder ungerade (Default: Keine)	Service
Stopbits	Mögliche Auswahl: 1, 1.5, 2 (Default: 1)	Service
Funktion	Keine - der Schnittstelle ist keine Funktion zugewiesen. GLW-Slave - der Kompressor wird von einer anderen Steuerung über Modbus ferngesteuert.	Service
RTU Master Timeout	Wartezeit für Bus-Rückmeldungen in ms. Wird diese überschritten, wird eine Bus-Kommunikationsstörung ausgelöst. (Default: 200)	Service

Für die Seriellen Slots 1 und 3 gilt die gleiche Beschreibung.

2.4.9. Werkseinstellungen

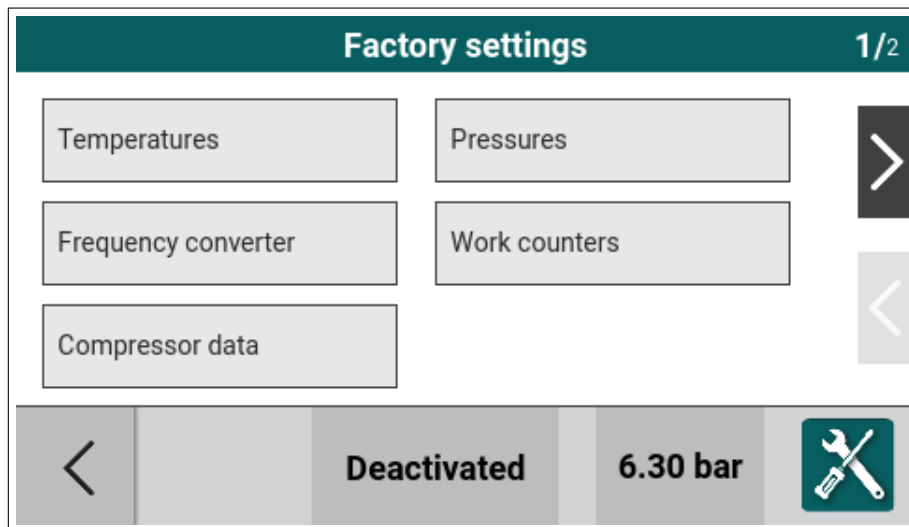


Abbildung 44: Menü Werkseinstellung Seite 1/2

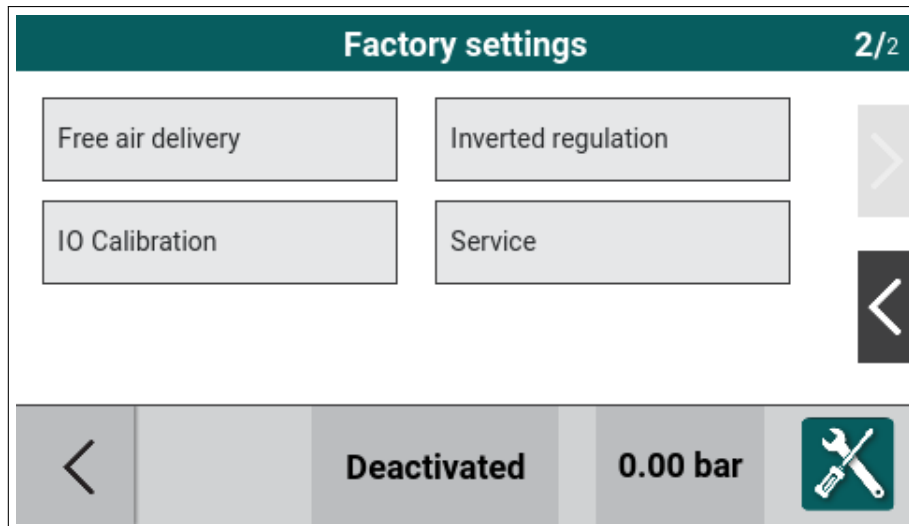


Abbildung 45: Menü Werkseinstellung Seite 2/2

Dieses Menü enthält Parameter, die nur vom Hersteller verändert werden können und sollten.

2.4.9.1. Temperaturen

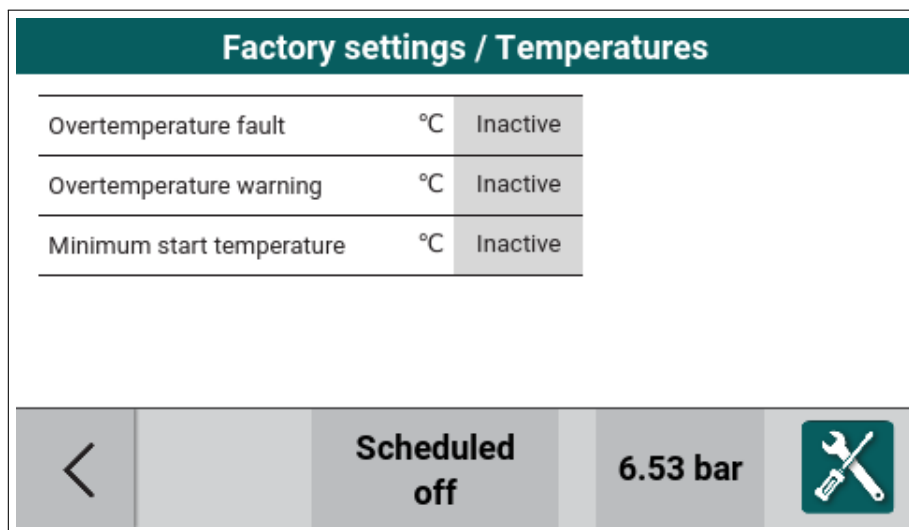


Abbildung 46: Werkseinstellungen / Temperaturen

Tabelle 23: Menü Temperaturen

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Übertemperaturstörung	Abschalt- / Störschwelle bei zu hoher Verdichtertemperatur. (Default: 110°C)	Hersteller
Übertemperaturwarnung	Warnschwelle bei zu hoher Verdichtertemperatur. (Default: 105°C)	Hersteller
Starttemperatur minimum	Der Kompressorstart wird nur zugelassen, solange die Verdichtertemperatur höher ist, als die minimale Starttemperatur.	Hersteller

2.4.9.2. Drücke

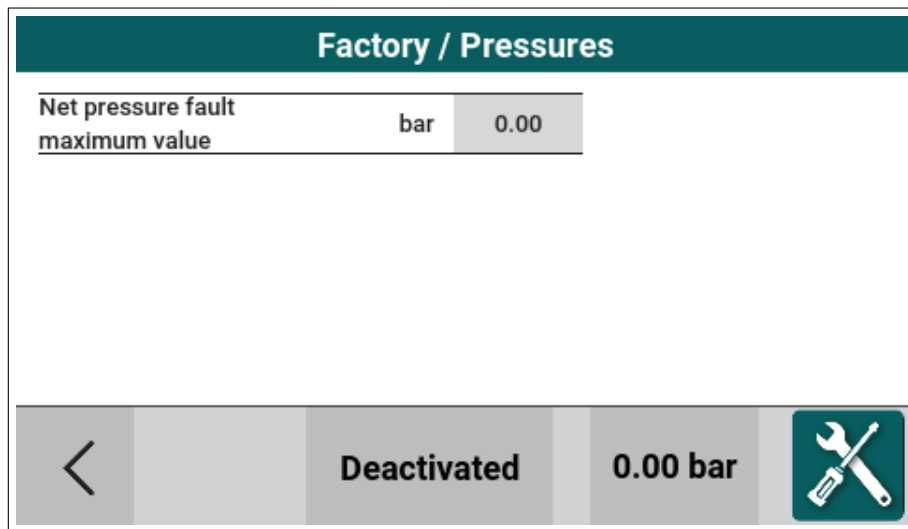


Abbildung 47: Werkseinstellungen / Drücke

Tabelle 24: Menü Drücke

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Netzdruckstörung bei	Netzdruck-Störschwelle. Wird dieser Wert überschritten, wird die Störung "Netzdruck zu hoch" ausgelöst. Wertebereich [Oberer Alarndruck + 0.2 bar - 16 bar]	Hersteller
Systemdruckstörung aktivieren	Aktivieren oder deaktivieren der Systemdruckstörung. Voraussetzung dafür ist ein vorhandener Systemdrucksensor.	Hersteller
Systemdruckstörung bei	Auslöseschwelle für Systemdruckstörung.	Hersteller
Systemdruckwarnung aktivieren	Aktivieren oder deaktivieren der Systemdruckwarnung. Voraussetzung dafür ist ein vorhandener Systemdrucksensor.	Hersteller
Systemdruckwarnung bei	Auslöseschwelle für Systemdruckwarnung.	Hersteller

2.4.9.3. Frequenzumrichter

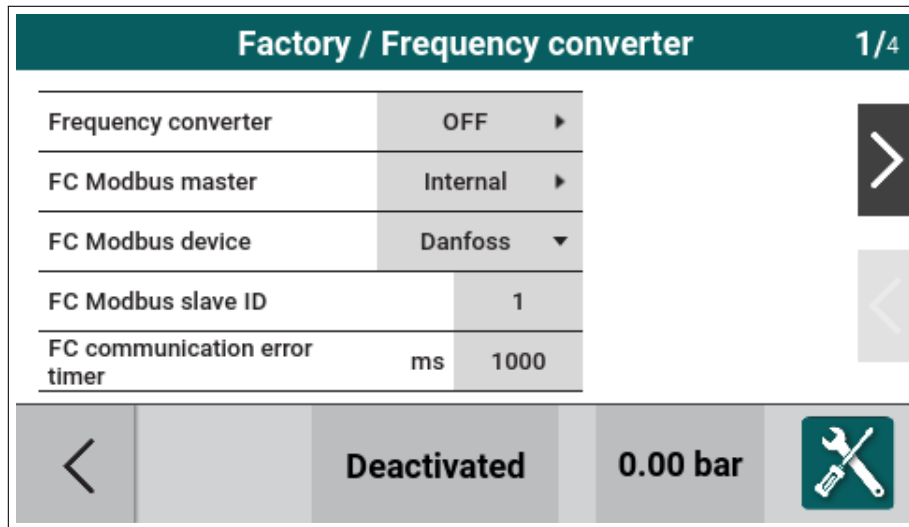


Abbildung 48: Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 1/4

The menu contains all the settings that are associated with the frequency converter control algorithm.

Tabelle 25: Menü Frequenzumrichter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Frequenzumrichter	<p>Frequenzumrichteranbindung auswählen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • AUS - Steuerung hat Stern-Dreieckkonfiguration • Analog - Steuerung gibt Frequenzumrichter die Geschwindigkeit über 4-20mA vor. • Modbus - Steuerung ist über Modbus mit Frequenzumrichter verbunden. 	Hersteller
FU Modbus Master	Auswahl der Schnittstelle, an welcher der Frequenzumrichter angebunden wird. (Default: intern)	Hersteller
FU Modbusprotokoll	Auswahl des anzubindenden Umrichters. (Default: Danfoss)	Hersteller
FU Modbus Slave Adresse	Hier wird die Busadresse des Frequenzumrichters eingetragen. (Default: 1).	Hersteller
FU Kommunikationsfehler	Timeout-Zeit für Meldung "Kommunikationsstörung zum Frequenzumrichter".	Hersteller

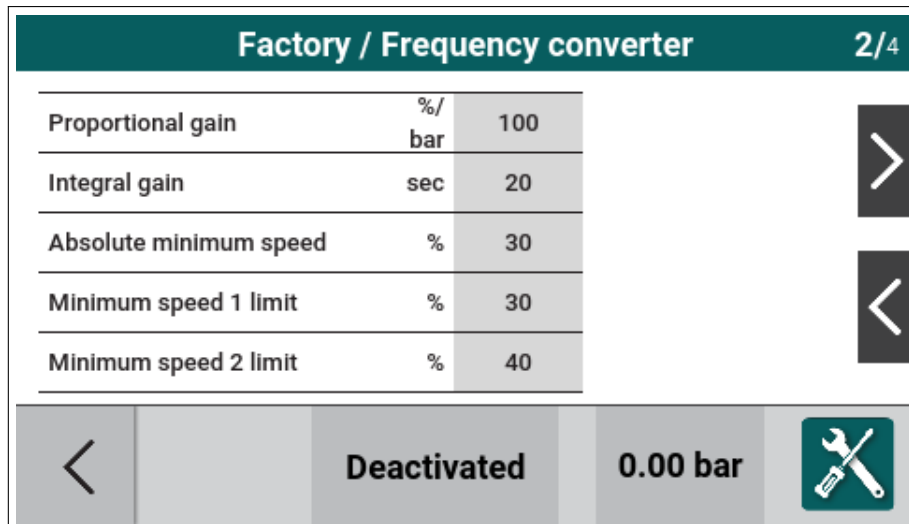


Abbildung 49: Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 2/4

Tabelle 26: Menü Frequenzumrichter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Proportionalfaktor	Proportionalanteil des PI-Reglers. Ein höherer Wert, beschleunigt die Regelung und umgekehrt.	Hersteller
Nachstellzeit	Integralanteil des PI-Reglers. Eine längere Zeit, verlangsamt die Regelung und umgekehrt.	Hersteller
Minstdrehzahl absolut	Geringste zugelassene Drehzahl des Motors in %. Verhindert eine niedrigere Einstellung der Minstdrehzahlen 1 + 2	Hersteller
Minstdrehzahl 1	Eingestellte Minstdrehzahl des Kompressors. Kann nicht niedriger gestellt werden als die Minstdrehzahl absolut.	Service
Minstdrehzahl 2	Eine alternative Minstdrehzahl, welche entweder zeitverzögert, oder über Digitaleingang aktiviert werden kann.	Hersteller Service

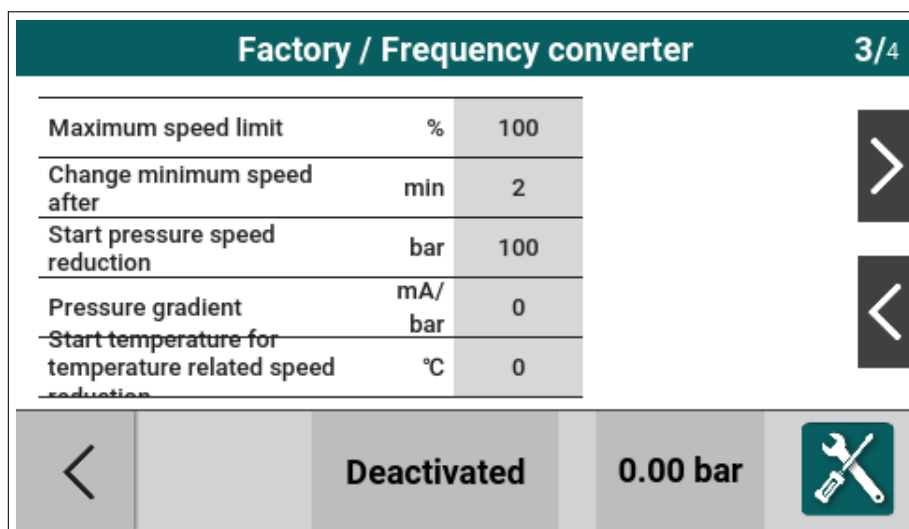


Abbildung 50: Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 3/4

Tabelle 27: Menü Frequenzumrichter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Maximale Drehzahl	Höchste zugelassene Drehzahl des Motors. Über diesen Parameter kann der Kompressor bei Bedarf gedrosselt werden um beispielsweise den Aufnahme- strom zu reduzieren.	Hersteller Service
Minstdrehzahl ändern nach	Mit diesem Parameter kann man die Zeit für die Umschaltung auf Minstdrehzahl 2 einstellen.	Hersteller
Steigung für druckabhängige Reduktion	Dieser Parameter definiert die Reduzierung der Drehzahl in mA/bar. 20mA entsprechen 100% der im Umrichter eingestellten maximalen Frequenz. Bei Verbindung über Modbus wird das Signal äquivalent zu den mA-Werten reduziert.	Hersteller
Temperaturabhängige Drehzahlreduzierung ab	Wenn die eingetragene Temperatur überschritten wird, beginnt eine Reduzierung des Drehzahlsignals an den Frequenzumrichter.	Hersteller

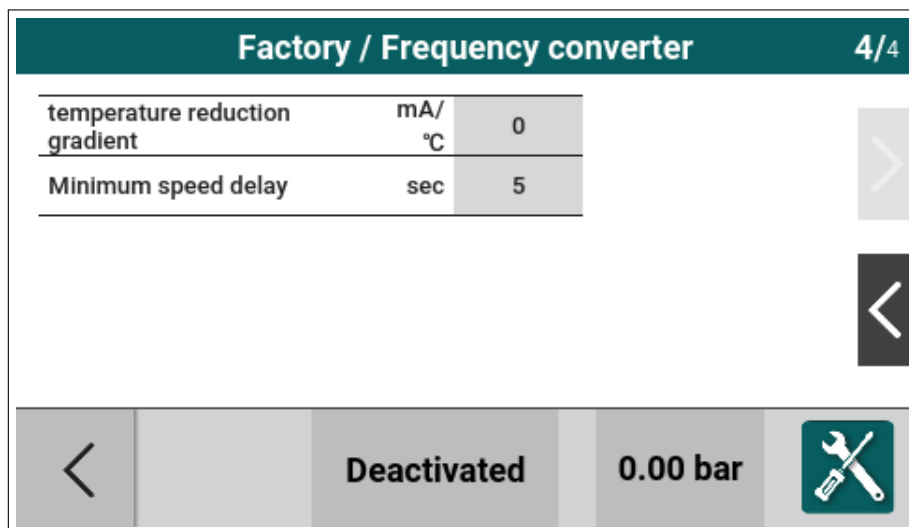


Abbildung 51: Werkseinstellungen / Frequenzumrichter Seite 4/4

Tabelle 28: Menü Frequenzumrichter

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Steigung Temperaturreduzierung	Dieser Parameter definiert die Reduzierung der Drehzahl in mA/°C. Wird additiv auf die Druckabhängige Reduktion angewendet.	Hersteller

2.4.9.4. Betriebsstundenzähler

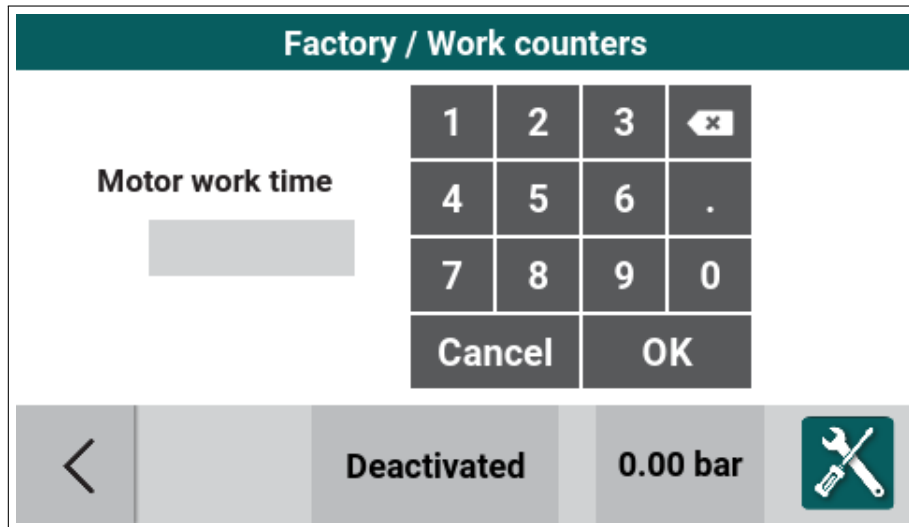


Abbildung 52: Werkseinstellungen / Betriebsstundenzähler

Tabelle 29: Menü Betriebsstundenzähler

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Betriebsstunden	Zählt die Zeit, in welcher der Motor aktiviert war. Dieser Parameter ist einstellbar um die Stunden des Kompressors einzutragen bei z.B. Nachrüstungen oder Ersatz.	Service
Laststunden	Zählt die Zeit, in welcher das Lastrelais aktiviert war. Dieser Parameter ist einstellbar um die Stunden des Kompressors einzutragen bei z.B. Nachrüstungen oder Ersatz.	Service
Betriebsstunden total	Zählt die Betriebsstunden, in welcher die Steuerung den Motor aktiviert hat. Nicht justierbar.	Kein Zugriff
Laststunden total	Zählt die Laststunden, in welcher die Steuerung das Lastrelais aktiviert hat. Nicht justierbar.	Kein Zugriff

2.4.9.5. Maschinenpass

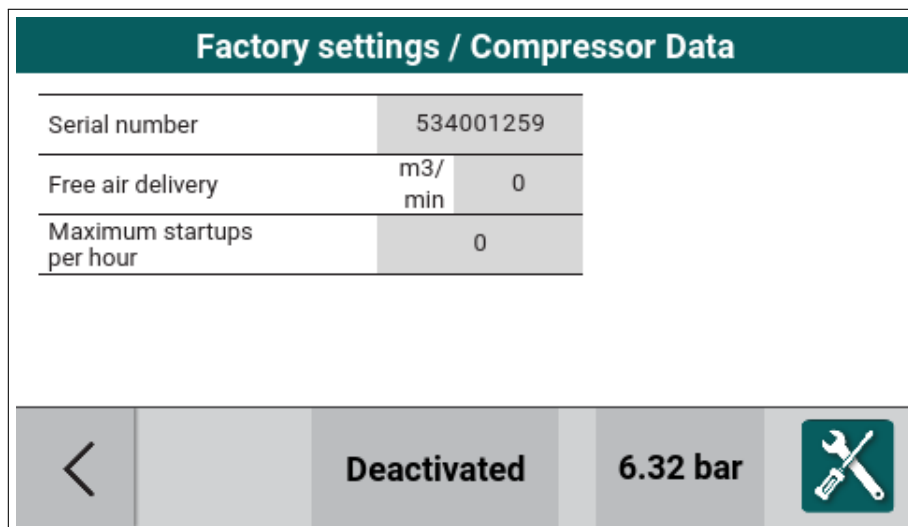


Abbildung 53: Werkseinstellungen / Maschinenpass

Tabelle 30: Menü Maschinenpass

Parameter	Beschreibung	Zugriffsberechtigung
Seriennummer	Eintrag der Seriennummer des Kompressors. Auch zu finden auf dem Typenschild	Hersteller
Liefermenge	Liefermenge des Kompressors.	Hersteller
Maximale Schaltspiele / h	Wenn die eingestellte Starthäufigkeit innerhalb einer Stunde erreicht wurde, bleibt der Kompressor nicht mehr stehen bis nicht eine volle Stunde seit dem ersten dazu zählenden Start verstrichen ist	Hersteller

2.4.9.6. Liefermenge

In Bearbeitung

2.4.9.7. Invertierte Regelung

In Bearbeitung

2.4.9.8. Ausloggen

In Bearbeitung

2.4.9.9. IO-Kalibrierung

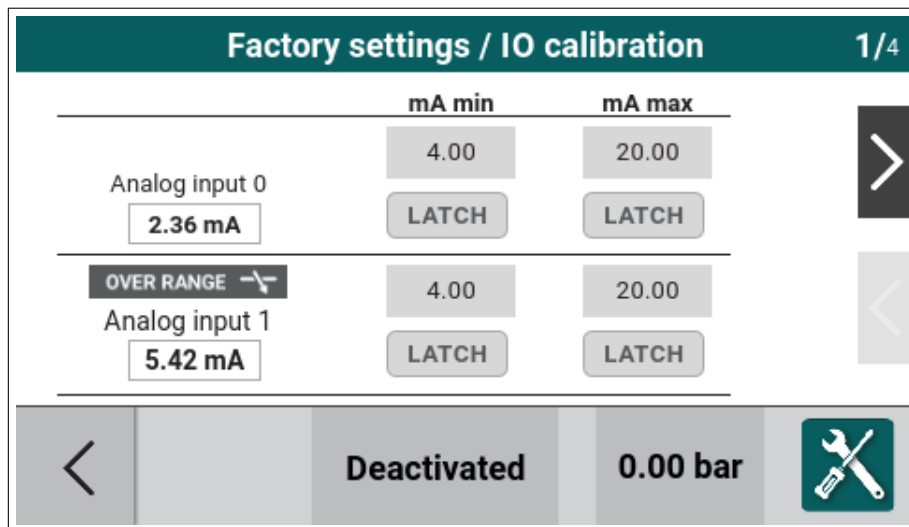


Abbildung 54: Werkseinstellungen - IO-Kalibrierung

2.4.9.10. Service

In Bearbeitung

2.4.10. Diagnose

In Bearbeitung

2.5. Benachrichtigungen

2.5.1. Fehlende Berechtigungen

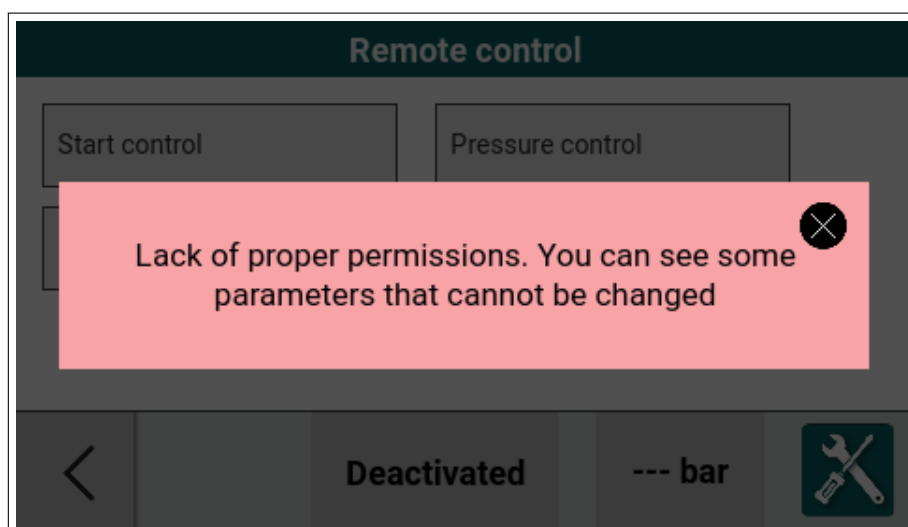


Abbildung 55: unzureichende Berechtigung

2.5.2. Verbindungsaufbau

Diese Benachrichtigung wird angezeigt, wenn die Verbindung zum Main Controller unterbrochen ist. Die HMI versucht sich automatisch wiederzuverbinden.

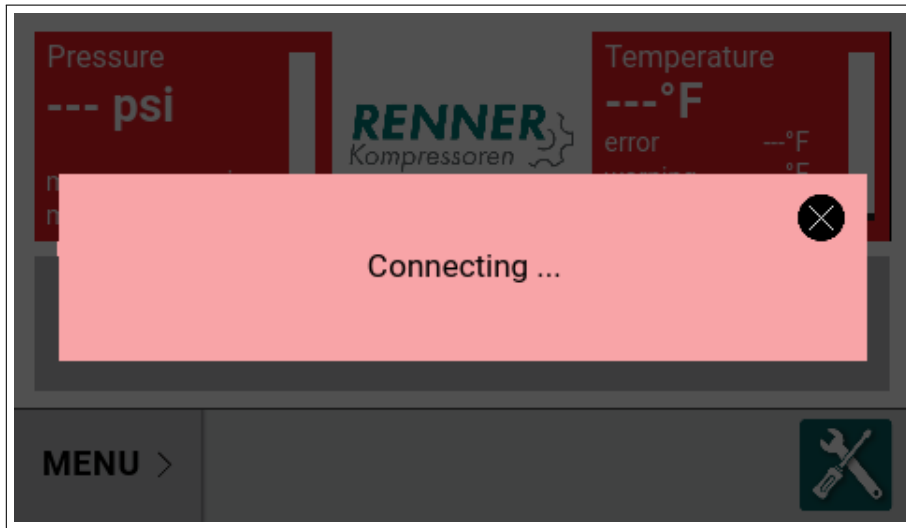


Abbildung 56: Verbindungsaufbau

2.5.3. Konfiguration während des Betriebs

Die Benachrichtigung wird angezeigt, wenn der Nutzer versucht parameter zu verändern, die während des Betriebs nicht veränderbar sind.

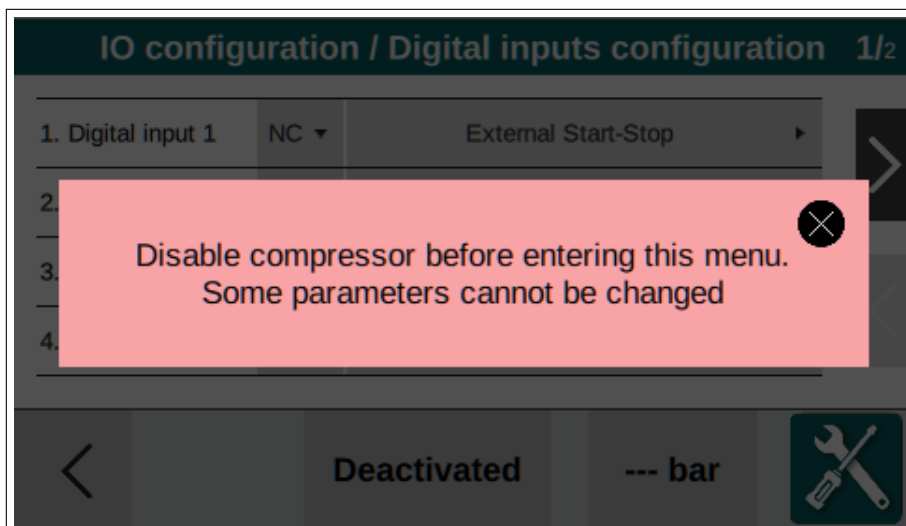


Abbildung 57: Konfiguration während des Betriebs

3. Störung und Warnungen

Fehler, bzw. Störungen sind in Gruppen eingeteilt:

1. Kritische Störung - Fehler, die den Kompressor sofort stoppen
2. Unkritische Störung - Fehler, die den Kompressor mithilfe eines Stopverfahrens stoppen
3. Rücksetzbare Störung - Fehler, die den Kompressor mit einem Stopverfahren anhalten und den Kompressorbetrieb wieder aufnehmen, sobald die Fehlerursache behoben ist.

3.1. Kritische Störung

Tabelle 31: Liste der Kritische Störung

Kritische Störung	Beschreibung
Kein Öltemperatursensor	Öltemperatursensor nicht angeschlossen oder falscher Anschluss an den Sensor.
Kurzschluss des Öltemperatursensors	Der Öltemperatur kann kurzgeschlossen, beschädigt oder die Leitung kurzgeschlossen sein.
Übertemperaturfehler	Öltemperatur über dem Fehlerniveau. Wenn die Temperatur über das Fehlerniveau steigt, stoppt der Kompressor. Die Abschalttemperatur kann im Menü Werkseinstellungen / Temperaturen geändert werden. Siehe 2.4.9.1.
Kurzschluss des Netzdrucksensors	Netzdrucksensor ist möglicherweise kurzgeschlossen, beschädigt oder die Leitung ist kurzgeschlossen.
Netzdruck zu hoch	Netzdruck ist höher als die eingestellte Störschwelle. newline Kann im Menü Werkseinstellungen / Drücke geändert werden. Siehe 2.4.9.2.
Kein Systemdrucksensor	Sensor nicht angeschlossen oder falscher Anschluss des Sensors.
Kurzschluss des Systemdrucksensors	Der Systemdrucksensors ist möglicherweise kurzgeschlossen, beschädigt oder die Leitung ist kurzgeschlossen.
Systemdruck zu hoch	Systemdruck ist höher als die eingestellte Störschwelle. Kann im Menü Werkseinstellungen / Drücke geändert werden. Siehe 2.4.9.2. <i>Not in UI</i>
Störung	Die allgemeine Störung kann selbst benannt werden und kann entsprechend jede vorstellbare Meldung ausdrücken. Siehe 2.4.7.1.
NOT-HALT	Die Not-Halt-Taste wurde gedrückt.

3.2. Kritische FU-Störung

Tabelle 32: Liste der Kritische FU-Störung

Kritische FU-Störung	Beschreibung
Störung: Frequenzumrichter	Der Alarmkontakt des Frequenzumrichters hat ausgelöst und den Motor abgeschaltet.
Frequenzumrichter Kommunikationsstörung	Die Buskommunikation zur Frequenzumrichter ist / war unterbrochen.
Frequenzumrichterstörung	Diese Meldung wird angezeigt, wenn im Umrichter eine Störung anliegt, die zum Abschalten des Umrichters führte.
Kritischer Frequenzumrichterfehler	Es gibt Störungen im Frequenzumrichter, welche nur zurückgestellt werden können, wenn das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt wurde.

3.3. Unkritische Störung

Tabelle 33: Liste der Unkritische Störung

Unkritische Störung	Beschreibung
Abschaltintervall für Luftfilterwechsel abgelaufen	Der Wartungszähler des Luftfilters hat den eingestellten Abschaltwert erreicht.
Abschaltintervall für Ölfilterwechsel abgelaufen	Der Wartungszähler des Ölfilters hat den eingestellten Abschaltwert erreicht.
Abschaltintervall für Ölwechsel abgelaufen	Der Wartungszähler für den Ölwechsel hat den eingestellten Abschaltwert erreicht.
Abschaltintervall für Ölabscheiderwechsel abgelaufen	Der Wartungszähler des Ölabscheiders hat den eingestellten Abschaltwert erreicht.
Abschaltintervall für Motorwartung abgelaufen	Der Wartungszähler des Motors hat den den eingestellten Abschaltwert erreicht.
Allgemeine unkritische Störung	Die allgemeine unkritische Störung kann selbst benannt werden und kann entsprechend jede vorstellbare Meldung ausdrücken. Siehe 2.4.7.1.
Störung Systemdruckaufbau	Der Systemdruck ist nach dem Einschalten nicht entsprechend den Einstellungen angestiegen. Der Kompressor wird wieder gestoppt.
Motortemperatur zu hoch	Motortemperatur ist zu hoch. Wenn der Motor-PTC über 1650 Ohm ausgibt (Je nach Temperaturklasse des Motors ist die Temperaturschwelle unterschiedlich), wird diese Störung ausgelöst.

3.4. Rücksetzbare Störung

Tabelle 34: Liste der Rücksetzbare Störung

Rücksetzbare Störung	Beschreibung
Allgemeine Rücksetzbare Störung	Die allgemeine rücksetzbare Störung kann selbst benannt werden und kann entsprechend jede vorstellbare Meldung ausdrücken. Siehe 2.4.7.1.
Temperatur niedrig	Verdichtertemperatur unter mindesttemperatur Sörschwelle. Kann eingestellt werden in Werkseinstellungen / Temperaturen. Siehe 2.4.9.1.
Kein Drucksensor	Der Netzdrucksensor ist nicht angeschlossen, defekt oder die Leitung ist unterbrochen.
Trockner nicht bereit	Der Trockner hat eine Störung, oder der Taupunkt ist nicht in Ordnung. Wenn dieser Fehler auftritt geht der Kompressor in den Leerlauf und bleibt solange stehen, bis die Störung verschwindet.

3.5. Warnungen

Tabelle 35: Liste der Warnungen

Warnungen	Beschreibung
Übertemperatur	Die Verdichtertemperatur ist oberhalb der Warnschwelle. Die Warnschwelle kann eingestellt werden unter: Werkseinstellungen / Temperaturen
Netzdruck hoch	Der Netzdruck ist oberhalb des eingestellten Alarmdrucks des aktiven Druckbandes. Der obere Alarmdruck kann im Menü Druckeinstellungen eingestellt werden.

Tabelle 35: Liste der Warnungen

Warnungen	Beschreibung
Netzdruck niedrig	Der Netzdruck ist unterhalb des eingestellten Alarmdrucks des aktiven Druckbandes Der untere Alarmdruck kann im Menü Druckeinstellungen eingestellt werden.
Systemdruck hoch	Der Systemdruck ist oberhalb der Warnschwelle. Die Warnschwelle kann eingestellt werden unter: Werkseinstellungen / Drücke Not in UI
Wartung notwendig	Der Wartungsintervall für die jährliche Wartung ist abgelaufen.
Luftfilterwechsel notwendig	Der Wartungszähler für den Luftfilterwechsel hat 0 Stunden erreicht.
Ölfilterwechsel notwendig	Der Wartungszähler für den Ölfilterwechsel hat 0 Stunden erreicht.
Ölwechsel notwendig	Der Wartungszähler für den Ölwechsel hat 0 Stunden erreicht.
Ölabscheiderwechsel notwendig	Der Wartungszähler für den Ölabscheiderwechsel hat 0 Stunden erreicht.
Motorwartung notwendig	Der Wartungszähler für die Motorwartung hat 0 Stunden erreicht.
Spannungsversorgung unterbrochen	Die Spannungsversorgung war abgeschaltet oder ist ausgefallen.
Zählerwarnung	Eine Warnungsmeldung nachdem ein Zähler abgelaufen ist. Zum Beispiel maximale Motorstarts / Stunde erreicht.
Allgemeine Warnung	Die allgemeine unkritische Störung kann selbst benannt werden und kann entsprechend jede vorstellbare Meldung ausdrücken. Siehe 2.4.7.1.
Frequenzumrichterwarnung	Im Frequenzumrichter ist eine Warnschwelle überschritten. Die Bezeichnung der Warnung beinhaltet Informationen zum Grund der Auslösung. Details siehe 3.2.

4. Operationstheorie

4.1. Startvoraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die Bedingungen beschrieben, die zum Starten/Stoppen des Kompressors erfüllt sein müssen. Abhängig von der Start/Stop-Signalquelle unterscheiden sich die Voraussetzungen.

1. Start/Stop-Quelle: Automatischer Stopp (Abschaltdruck erreicht)
 - Der Systemdruck muss unter den Grenzwert für den "Min. Systemdruck für Nachlaufstopp" fallen. Sie kann im Menü Betriebsparameter / Systemdruckabhängig geändert werden, um Probleme beim nächsten Kompressorstart zu vermeiden.
 - Wenn der Systemdruck schnell abfällt, ist ein Stopp nur möglich, wenn die "Maximalen Starts pro Stunde" nicht überschritten sind. Diese können unter Werkseinstellungen / Maschinenpass geändert werden.
2. Start/Stop-Quelle: Benutzerstopp (Rote Taste)
 - Der Systemdruck muss unter dem Grenzwert "Min. Systemdruck für Schnellstop" liegen. Sie kann unter Betriebsparameter / Systemdruckabhängig geändert werden. Diese Einstellung ist normalerweise höher als die "Min. Systemdruck für Nachlaufstopp".
3. Start/Stop-Quelle: Störung
 - Wenn der Kompressor wegen einer Störung gestoppt werden muss, werden keine Zustände überprüft.

Wenn der Kompressor nicht startet, muss folgendes überprüft werden:

- Der Systemdruck muss niedriger sein als das unter Betriebsparameter/Systemdruckabhängig / "Max. Systemdruck beim Start" eingestellte Wert
- Die Verdichtertemperatur muss höher sein als 5°C.
- Der Motor kann nicht sofort nach dem Stopp wieder starten. Dies kann eingestellt werden unter "Betriebsparameter / Steuerzeiten / "Wiederanlaufverzögerung".
- Der Motor darf nur einer bestimmten Anzahl an Starts / Stunde ausgesetzt sein. Dies ist beschränkt unter: Werkseinstellungen / Maschinenpass / "max. Schaltspiele pr Stunde".
- Wenn ein Kältetrockner verwendet und eingebunden wird, wird zuerst das Schaltrelais für den Trockner aktiviert und nach Ablauf der Vorlaufzeit der Motor gestartet. Einstellungen werden in Betriebsparameter / Kältetrockner vorgenommen.

4.2. Werkscodeanfragesystem

Werkscodeanfragesystem zum Schutz der Werks-parameter durch nicht befugten Zugriff. Um Zugriff auf alle Parameter der Steuerung zu erhalten wird die Authorisation wie folgt durchgeführt:

1. Wählen Sie das Einstellungsmenü an und drücken auf das Icon mit dem Vorhängeschloss.
2. Ein 9-stelliger Code erscheint, diesen benötigt RENNER um einen 9-stelligen Zugangscode zu generieren.
3. Tragen Sie den Code ein und bestätigen mit OK.
4.
 - Ist der eingetragene Code korrekt, öffnet sich das Hauptmenü mit vollem Zugriff auf alle Parameter. Die Steuerung wird für 24 Stunden freigeschaltet.
 - Ist der eingetragene Code nicht korrekt, generiert das System nach dem dritten Fehlversuch einen neuen Anfragecode.

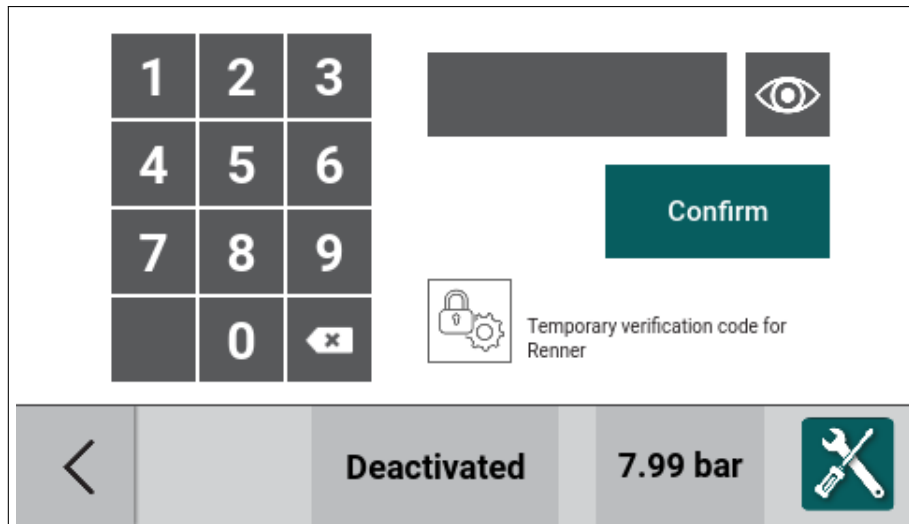


Abbildung 58: Werkscodeanfragesystem mit verstecktem Code

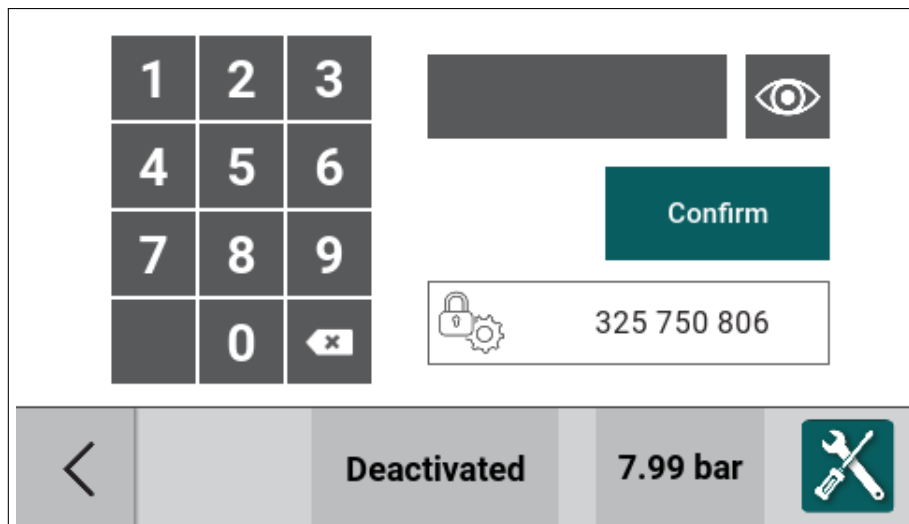


Abbildung 59: Werkscodeanfragesystem mit Beispielcode

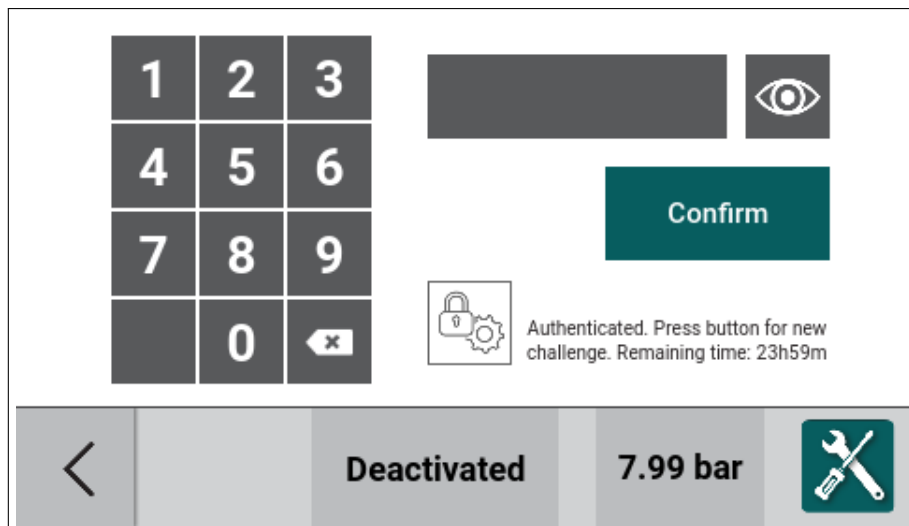


Abbildung 60: Werkscodeanfragesystem mit Erlaubnis erteilt

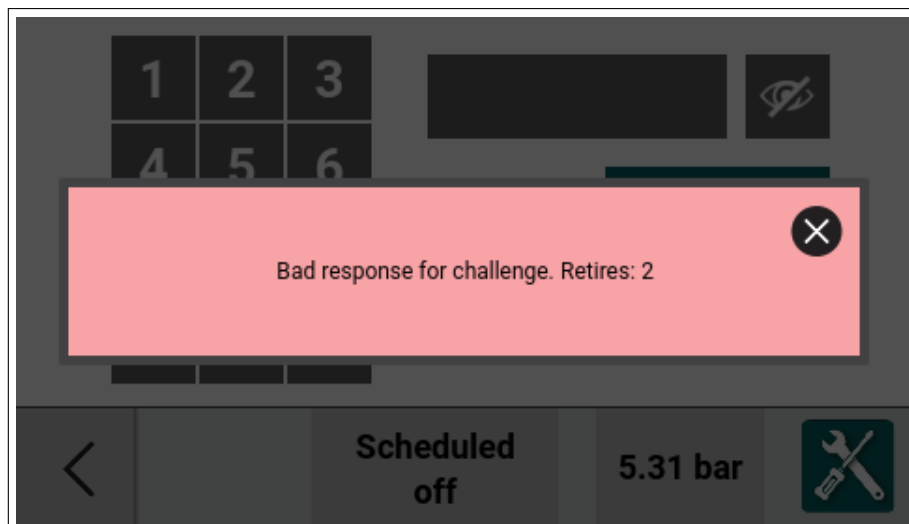


Abbildung 61: Werkscodeanfragesystem mit schlechter Code

Wenn alle notwendigen Einstellungen gemacht wurden, öffnet man das Menü Werkseinstellungen und Drückt auf die Schaltfläche „Ausloggen“. Dadurch wird die Freigabe sofort beendet.

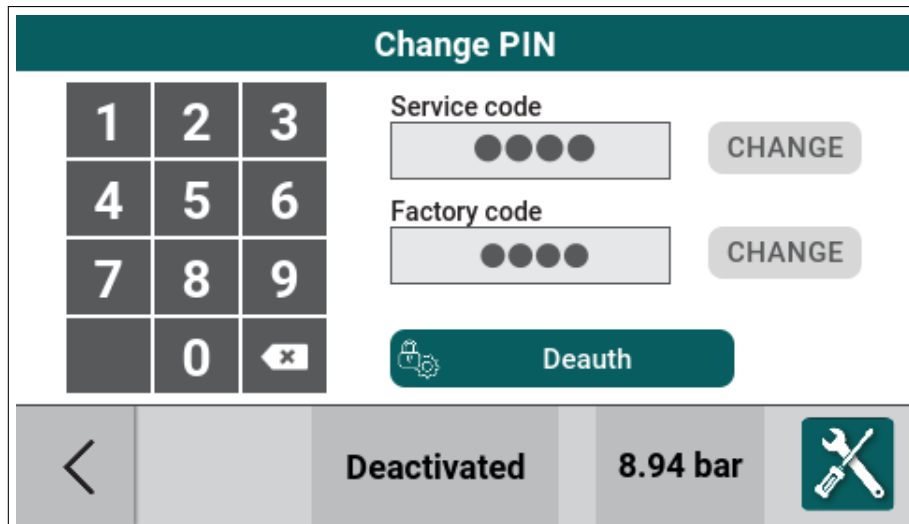


Abbildung 62: Werkseinstellungen - Taste Deauthorization

5. Funktions-Setup

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie einige Steuerungsfunktionen aktivieren und einrichten.

5.1. Frequenzumrichter

Die Steuerung unterstützt zwei Steuermethoden für Frequenzumrichter:

- Analoganbindung des Frequenzumrichters, wird gesteuert über digitale und analoge Ein-/Ausgänge,
- Modbusanbindung des Frequenzumrichters, wird gesteuert über die serielle Schnittstelle mit Modbus RTU.

5.1.1. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal

Um eine analoge Anbindung des Frequenzumrichters einzurichten, müssen folgende Parameter angepasst werden:

1. Umrichtertyp
2. Belegung der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge
3. Frequenzumrichterspezifische Einstellungen

5.1.1.1. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal - Auswahl des Umrichtertyps

Menü Werkseinstellungen / Frequenzumrichter: Stellen Sie den Parameter Frequenzumrichter auf Analog.

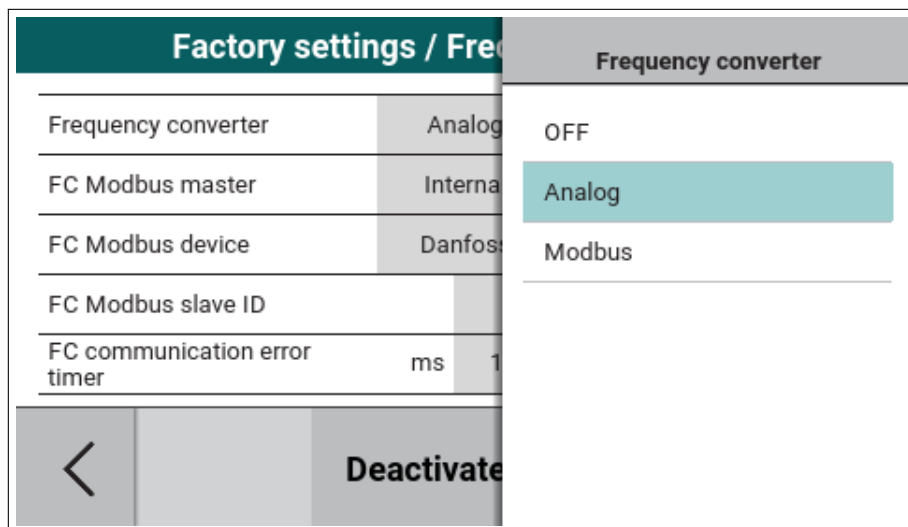


Abbildung 63: Auswahl des Umrichtertyps

5.1.1.2. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal - Einstellung Digitaleingang

Menü E/A-Konfiguration / Digitaleingänge: Belegen Sie einen Eingang mit der Funktion "Frequenzumrichter-störung".

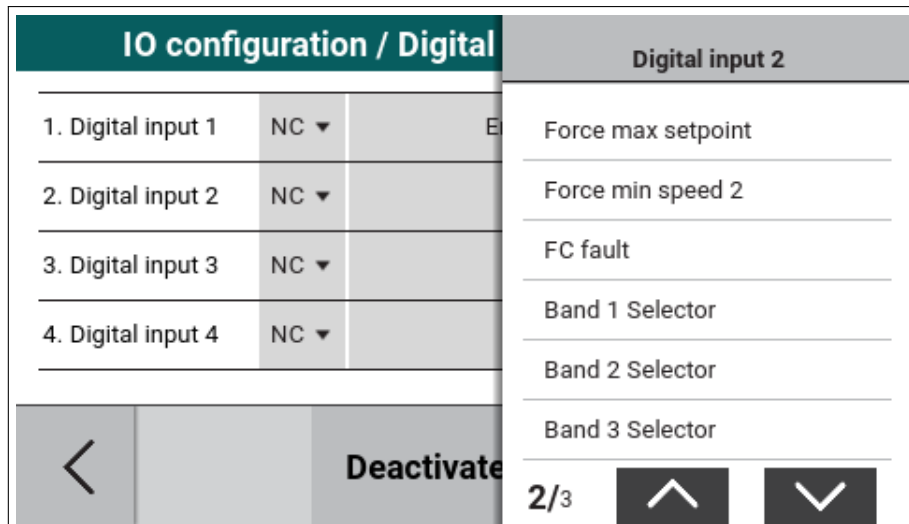


Abbildung 64: Menü Digitaleingänge

5.1.1.3. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal - Einstellung Digitalausgang

Menü E/A-Konfiguration / Digitalausgänge: belegen Sie einen Relaisausgang mit der Funktion FU-Freigabe. Dieser Ausgang startet im Frequenzumrichter die Modulation.

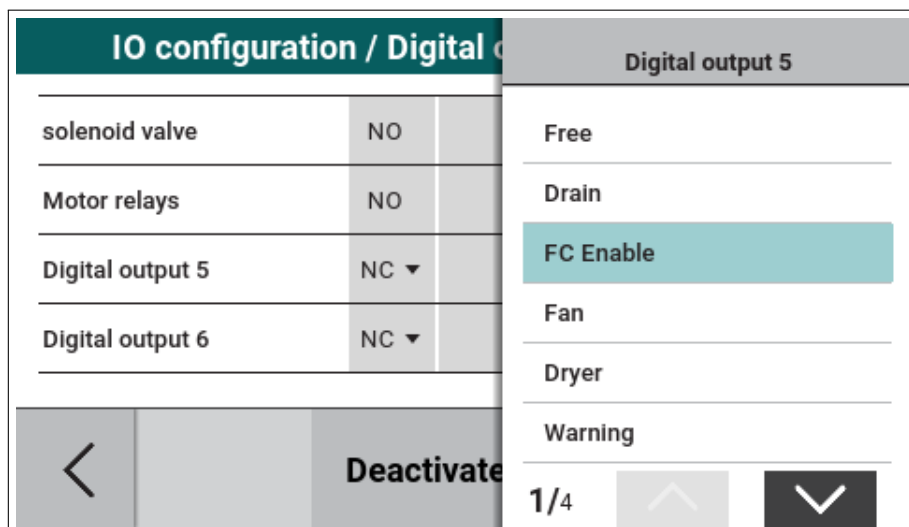


Abbildung 65: Menü Digitalausgänge

5.1.1.4. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal - Einstellung Analogausgang

Menü E/A-Konfiguration / Analogausgänge: belegen Sie einen Analogausgang mit 'SSollwert Frequenzumrichter'.

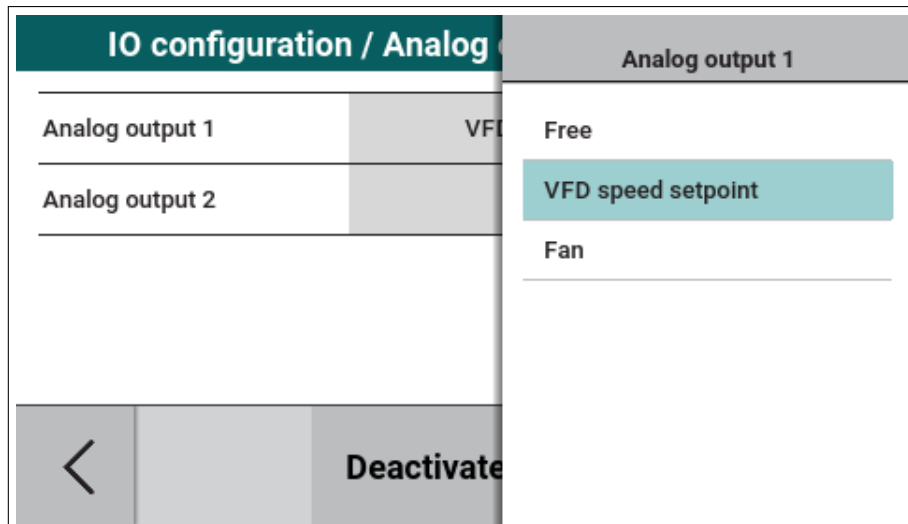


Abbildung 66: Menü Analogausgänge

5.1.1.5. Frequenzumrichtersteuerung über Analogsignal - Einstellung FU Parameter

Wenn alle Einstellungen getätigt sind, steuert die Steuerung den Frequenzumrichter nun analog an. Bei Bedarf kann man im Hauptmenü / Frequenzumrichter noch Anpassungen vornehmen:

1. Mindestdrehzahl 1
2. Mindestdrehzahl 2 (wird nach Ablauf einer eingestellten Zeit aktiviert)
3. Maximale Drehzahl

5.1.2. Frequenzumrichtersteuerung über Modbus

Um einen über Modbus verbundenen Frequenzumrichter anzusteuern müssen folgende Parameter angepasst werden. Außerdem ist es notwendig, dass die Frequenzumrichterparametrierung entsprechend passt.

1. Umrichtertyp
2. Netzwerkeinstellungen, aktivierung der Schnittstelle
3. Frequenzumrichterspezifische Einstellungen

5.1.2.1. Frequenzumrichtersteuerung über Modbus - Umrichterauswahl

Menü Werkseinstellungen / Frequenzumrichter: Stellen Sie den Parameter "Frequenzumrichter auf "Modbus".

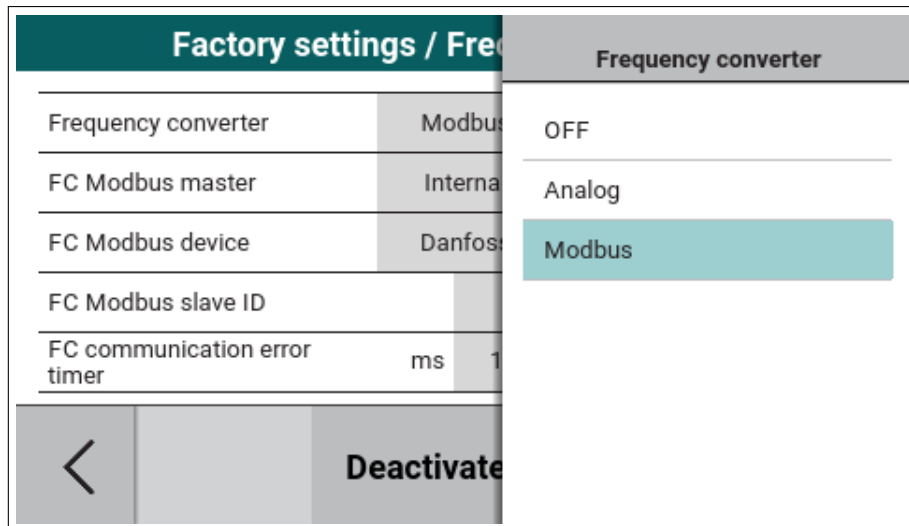


Abbildung 67: Auswahl des Umrichtertyps

Definieren Sie mit "FU Modbus Master" die verwendete Schnittstelle, an welcher der Umrichter angeschlossen ist.

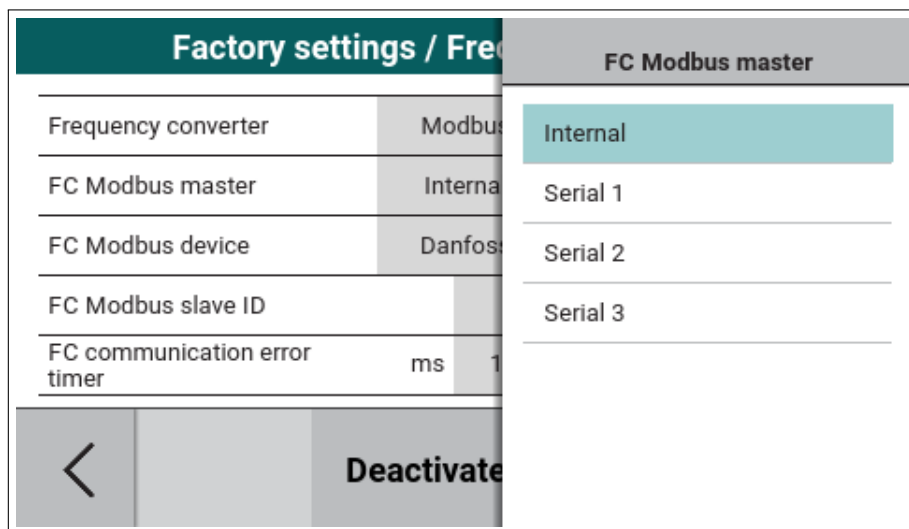


Abbildung 68: Frequenzumrichter Schnittstellenauswahl

Definieren Sie unter "FU Modbusprotokoll", welcher Frequenzumrichter angesteuert werden soll.

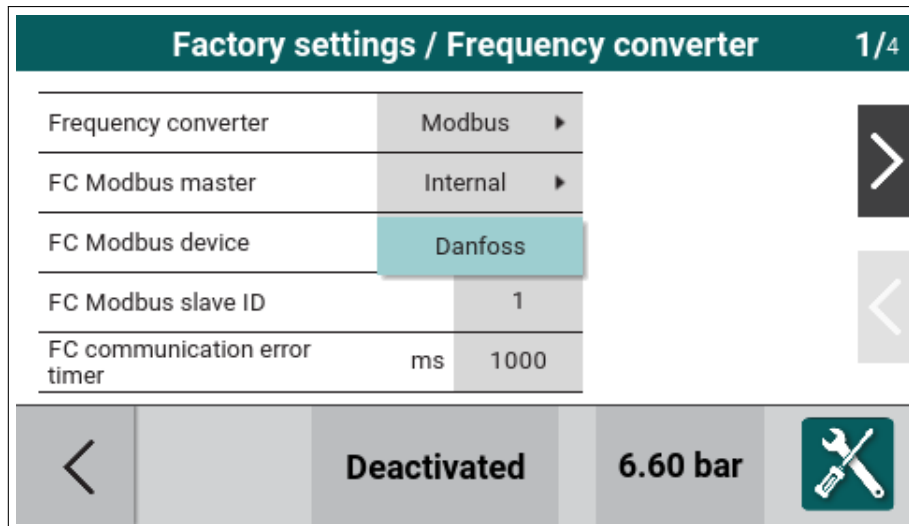


Abbildung 69: Frequenzumrichter Protokollauswahl (Modell)

Definieren Sie die FU Modbus Slave Adresse.

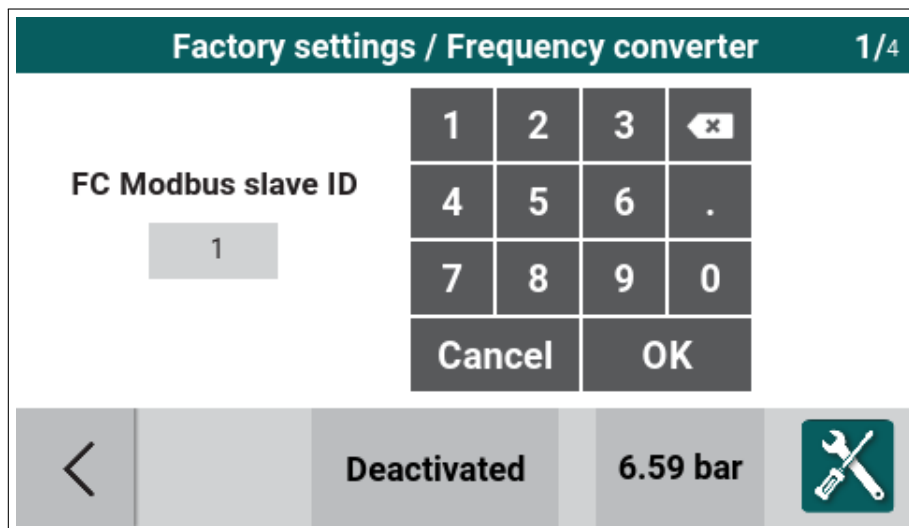


Abbildung 70: Modbusadresse des Umrichters

Der Parameter "FU Kommunikationsfehler" kann hier eingestellt werden, falls es durch timingbedingten Kommunikationsstörungen kommen sollte.

5.1.2.2. Frequenzumrichtersteuerung über Modbus - Einstellung der Schnittstelle

Rufen Sie im Menü Netzwerkeinstellungen die Schnittstelle auf, mit der der Frequenzumrichter verbunden ist. Stellen Sie alle Kommunikationsparameter gemäß den Umrichtereinstellungen ein. Stellen Sie im Menü die Funktion auf "Modbus".

Das folgende Beispiel zeigt die Konfiguration der internen Schnittstelle für einen Danfoss-Umrichter.

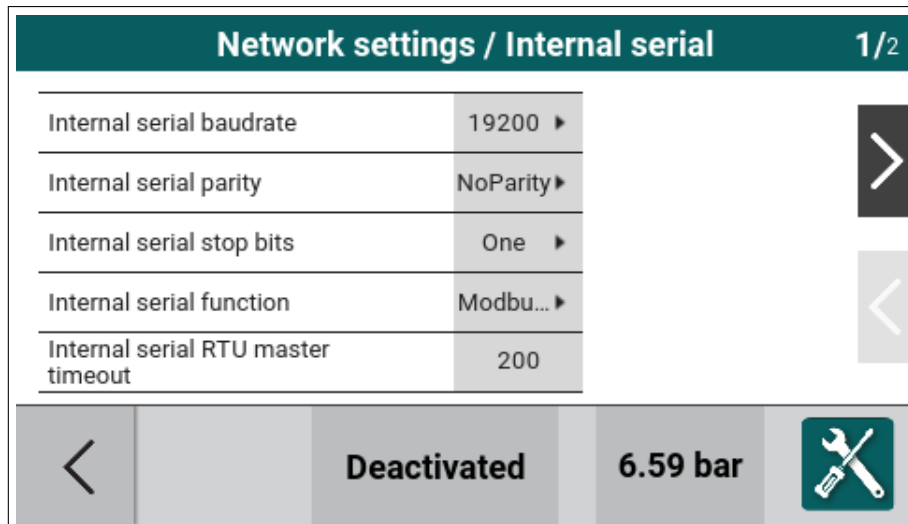


Abbildung 71: Modbus frequency converter on internal serial

5.1.2.3. Frequenzumrichtersteuerung über Modbus - Schnittstellenparameter

Wenn alle Einstellungen getätigt sind, steuert die Steuerung den Frequenzumrichter nun über Modbus an. Bei Bedarf kann man im Hauptmenü / Frequenzumrichter noch Anpassungen vornehmen:

1. Mindestdrehzahl 1
2. Mindestdrehzahl 2 (wird nach Ablauf einer eingestellten Zeit aktiviert)
3. Maximale Drehzahl

5.2. Grundlastwechselfunktion

5.2.1. Grundlastwechsel Slave Konfiguration

Um einen GLW-Slave zu konfigurieren müssen folgende Parameter in der Steuerung des Slave eingestellt werden:

1. Schnittstelle für Grundlastwechselfunktion definieren
2. Netzwerkadresse definieren
3. Laststeuerung für GLW

5.2.1.1. GLW Slave Schnittstellenkonfiguration

Vom Hauptmenü aus wählen Sie bitte das Menü Netzwerkeinstellungen, um die verwendete Schnittstelle (Seriell 1 / Seriell 2 / Seriell 3) für die Grundlastwechseleinbindung zu definieren. Die Schnittstelle muss gemäß den Parametern des GLW Master konfiguriert werden.

Das folgende Beispiel ist für Schnittstelle Seriell 3.

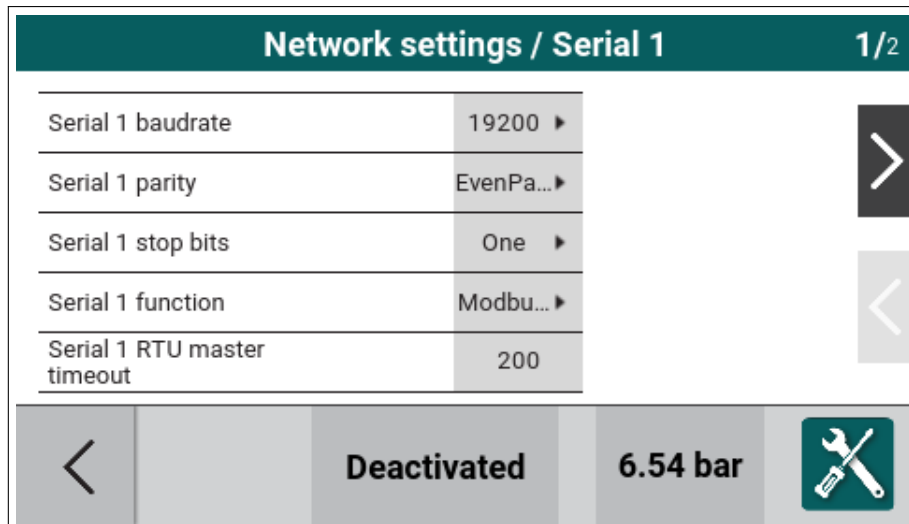


Abbildung 72: Netzwerkeinstellungen / Menü Seriell 3 2/1

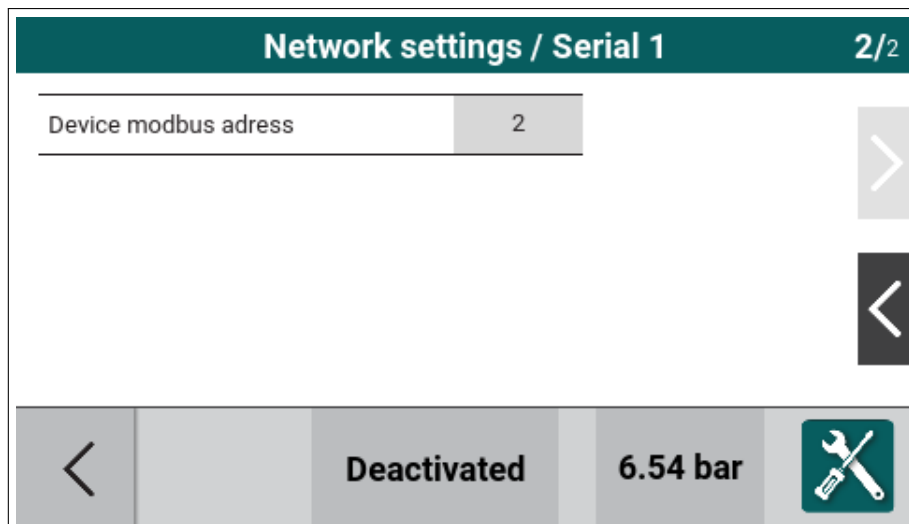


Abbildung 73: Netzwerkeinstellungen / Menü Seriell 3 2/2

Der Parameter "Funktion" muss auf "GLW Slave" eingestellt werden, die Übertragungsparameter müssen mit denen der Mastersteuerung übereinstimmen. Die Default-Werte sind bereits korrekt eingestellt um mit der ersten Generation der RENNERtronicsteuerungen zu kommunizieren. Es ist empfehlenswert diese Übertragungsparameter beizubehalten.

5.2.1.2. GLW Slave - Auswahl Laststeuerung

Vom Hauptmenü aus wählen Sie das Menü Fernbedienung, Untermenü Laststeuerung und stellen den Parameter "Druckfreigabe" auf GLW. Bei Kompressoren mit Frequenzumrichter stellt man zusätzlich den Parameter "Druckvorgabe" auf Modbus.

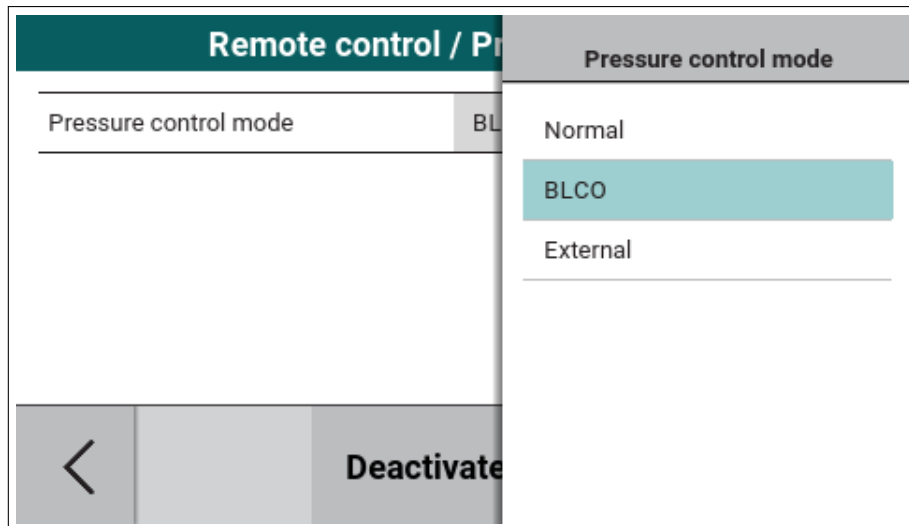


Abbildung 74: Fernbedienung / Laststeuerung

5.3. Zeitschaltuhr

Die Zeitschaltuhr kann mit bis zu acht Kanälen konfiguriert werden, über welche bestimmte Kompressorbetriebsparameter beeinflusst werden können.

Wählen Sie aus dem Hauptmenü heraus das Menü SZeitschaltuhr an, hier wählen Sie dann den Kanal aus, der angepasst werden soll.

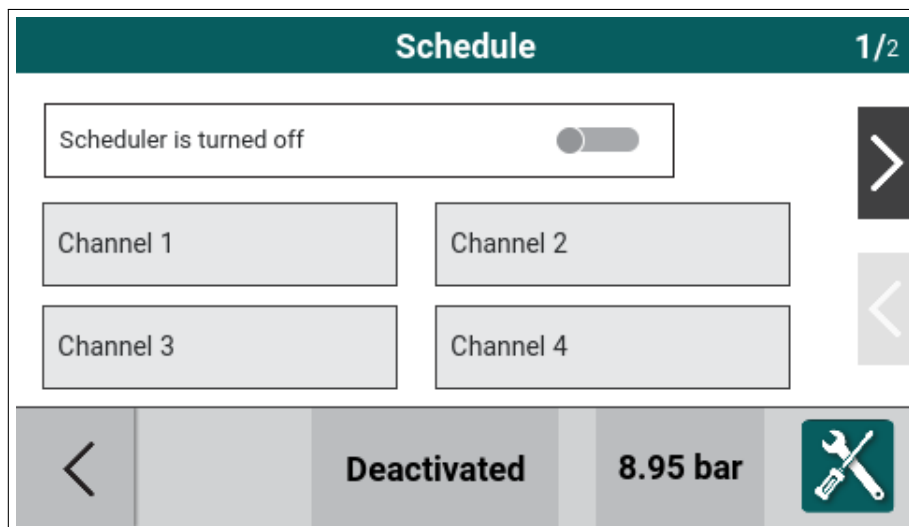


Abbildung 75: Menü Zeitschaltuhr 1 / 2

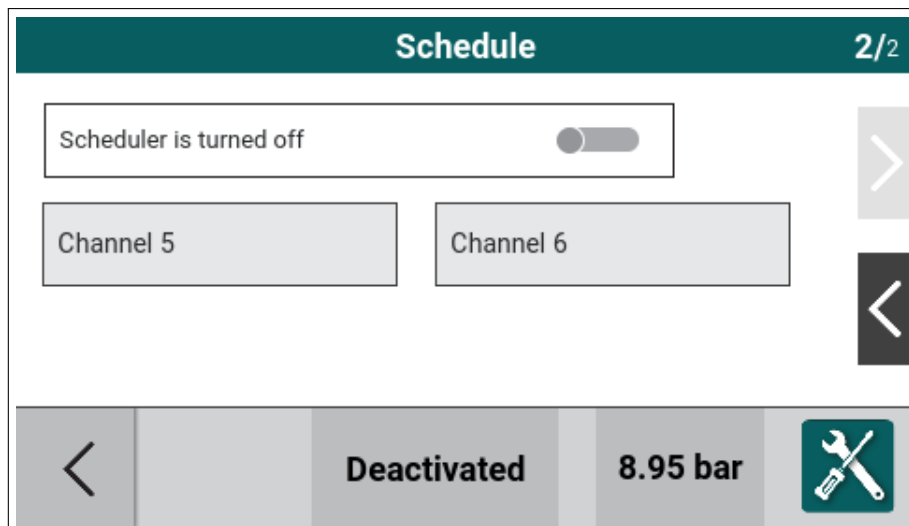


Abbildung 76: Menü Zeitschaltuhr 2 / 2

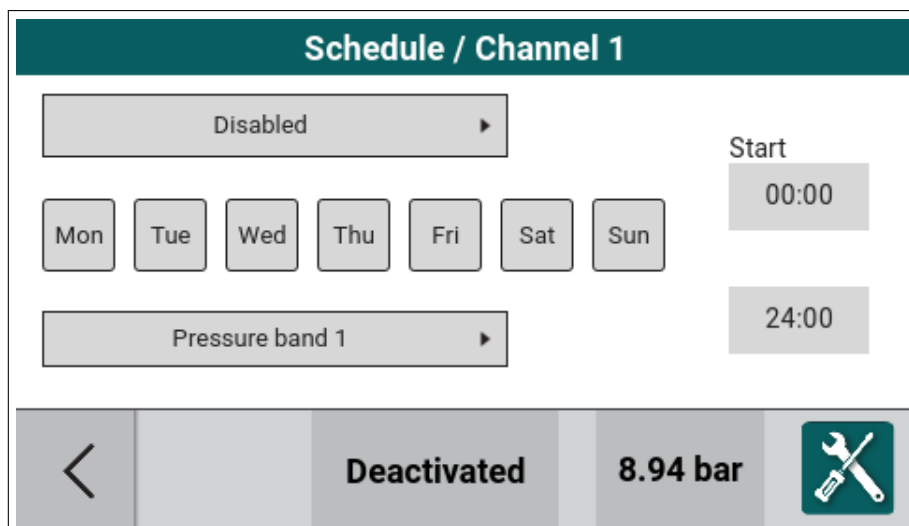


Abbildung 77: Menü Zeitschaltuhr - Einstellungen Kanal 1

Zeitschaltuhr Konfigurationsoptionen je Kanal:

1. Funktion: "Kompressor aktiv/oder Ausgang aktiv/oder "Kompressor und Ausgang aktiv"
2. Tage, an denen der ausgewählte Kanal aktiv ist
3. Uhrzeiten zur Kanalaktivierung oder Deaktivierung
4. Druckband, welches durch die Zeitschaltuhr aktiviert wird.

Um die Zeitschaltuhr zu aktivieren drücken Sie auf das Schaltfeld neben "Zeitschaltuhr ist nicht aktiviert".

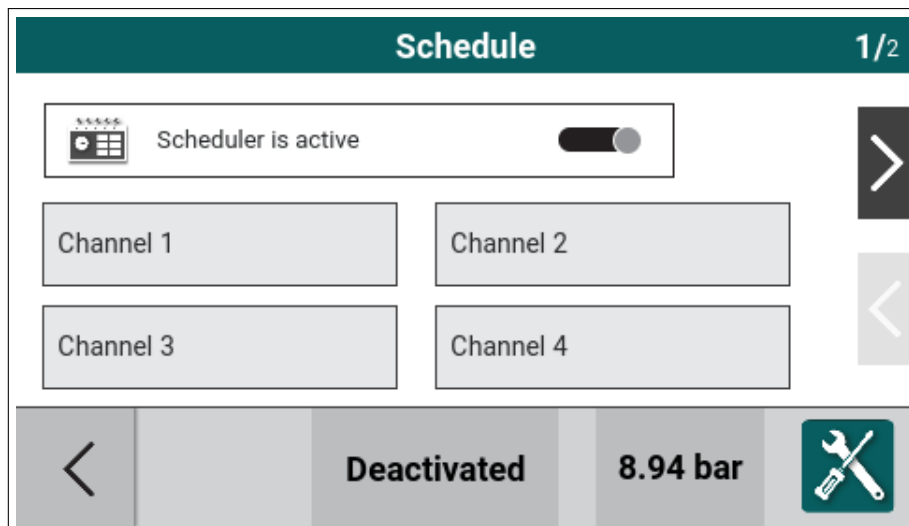


Abbildung 78: Menü Zeitschaltuhr

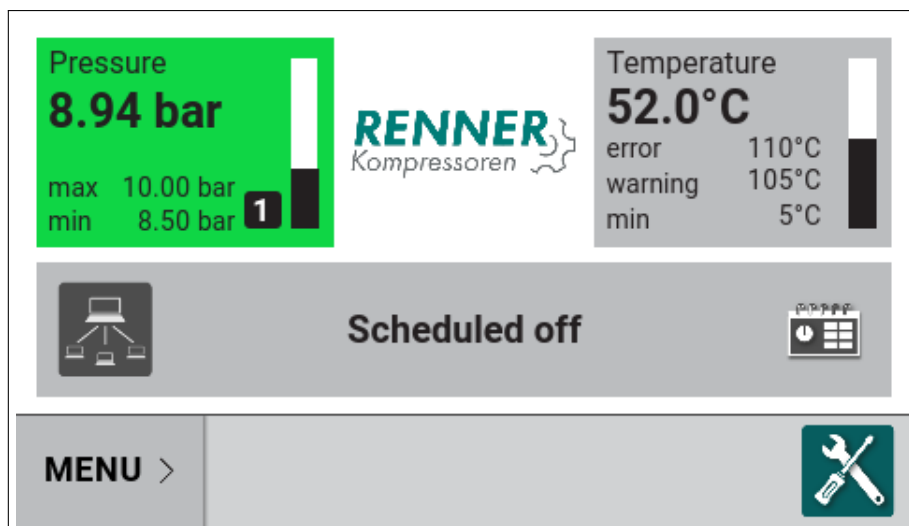


Abbildung 79: Hauptansicht mit aktivierter Zeitschaltuhr

Damit die Zeitschaltuhr wirken kann, muss der Kompressor über die Ein-Taste eingeschaltet sein (Der Anwender muss die grüne Taste drücken).

5.4. Kondensatableiter

Aus dem Hauptmenü heraus wählen Sie das Menü Betriebsparameter / Ableitereinstellungen. Stellen Sie den Parameter Äbleiterfunktion aktiv auf AN um die Funktion zu aktivieren.

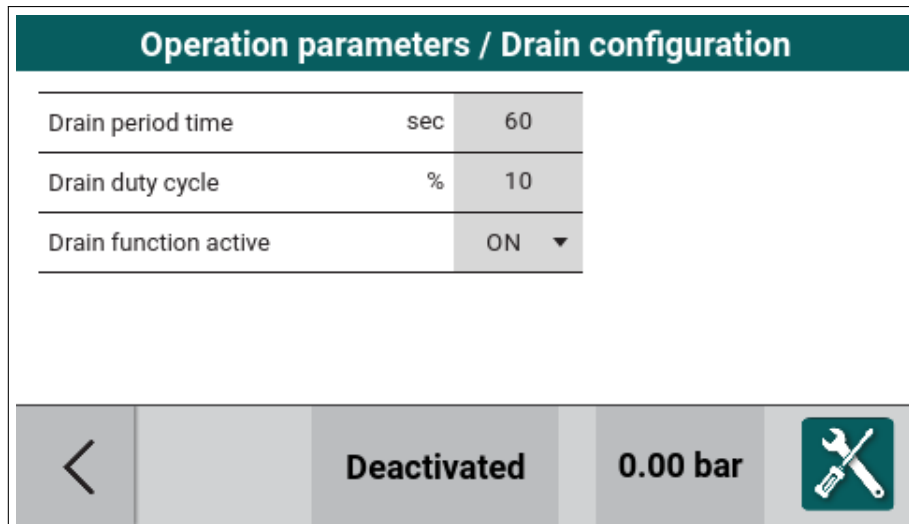


Abbildung 80: Menü Ableiterkonfiguration

Kondensatableiterfunktion:

1. Aktivierungszyklus - Länge der Wartezeit bis zur nächsten Aktivierung des Ableiters (inklusive Impulsdauer)
2. Aktivierungsdauer - Impulsdauer

Um die Ableiterfunktion verwenden zu können muss einer der digitalen Ausgänge mit der Funktion "Kondensatableiter" konfiguriert werden. Rufen Sie hierfür aus dem Hauptmenü aus das Menü E/A Konfiguration / Digitale Ausgänge auf und konfigurieren einen der verfügbaren Digitalausgänge.

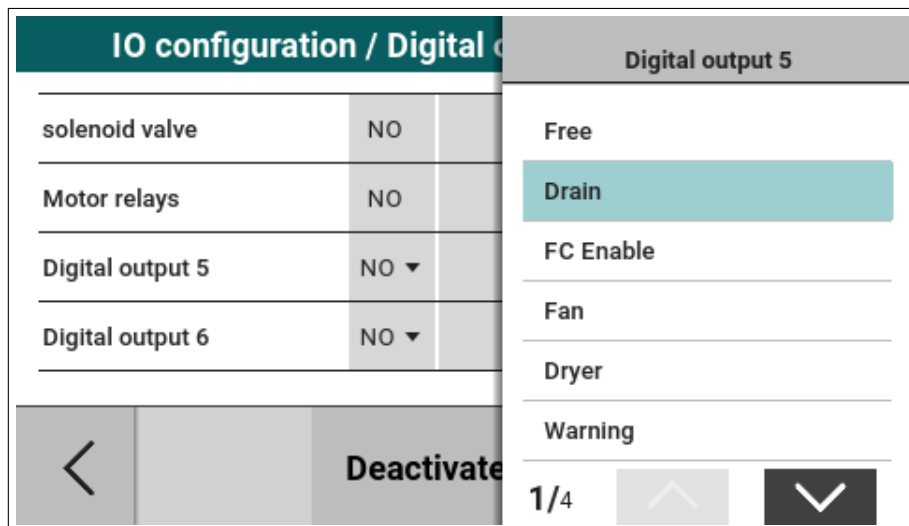


Abbildung 81: Digitalausgangsbelegung für Kondensatableiter

5.5. Lüfter

Öffnen Sie aus dem Menü Betriebsparameter heraus das Menü "Lüfterkonfiguration". Um die Funktion nutzen zu können setzen Sie den Parameter "Lüfter aktiv auf AN".

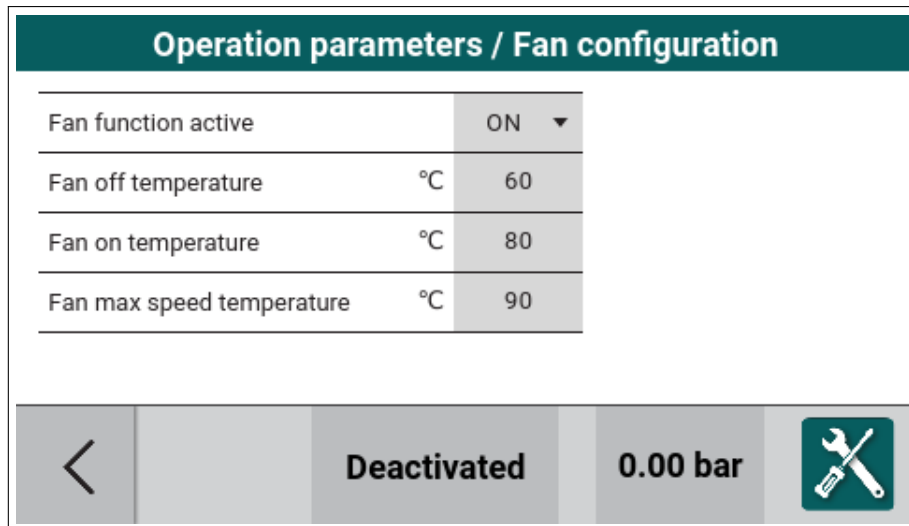


Abbildung 82: Menü Lüfterkonfiguration

Die Lüfterfunktion:

1. Lüfter aus - Wenn die Verdichtertemperatur unter diesen Wert sinkt, schaltet der Lüfter ab.
2. Lüfter an - Wenn die Verdichtertemperatur über diesen Wert steigt, schaltet der Lüfter an. Die Einstellung muss höher sein als bei Parameter "Lüfter aus".
3. Max. Lüftergeschwindigkeit bei - Werden analog geregelte Lüfter eingesetzt, definiert dieser Parameter bei welcher Temperatur die maximale Drehzahl des Lüfters anstehen soll. Die Einstellung muss höher sein als bei Parameter "Lüfter aus".

Um die Lüfterfunktion verwenden zu können muss einer der digitalen Ausgänge mit der Funktion "Lüfter" konfiguriert werden. Rufen Sie hierfür aus dem Hauptmenü aus das Menü E/A Konfiguration / Digitale Ausgänge auf und konfigurieren einen der verfügbaren Digitalausgänge.

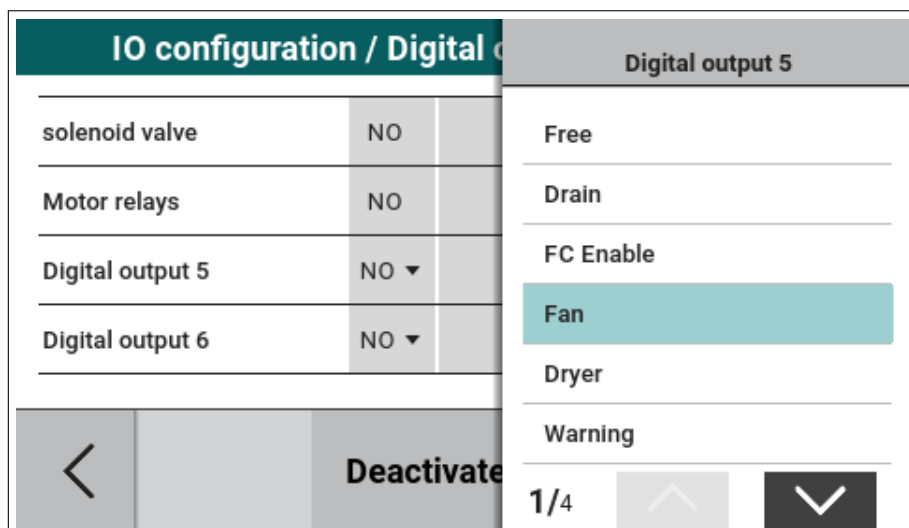


Abbildung 83: Digitalausgangsbelegung für Lüfter

Wenn ein Digitaleingang gesetzt ist, ist der nächste Schritt einen Analogausgang zu konfigurieren. Hierfür wählen Sie vom Hauptmenü aus das Menü E/A Konfiguration / Analoge Ausgänge auf und stellen einen der Ausgänge auf die Funktion "Lüfter".

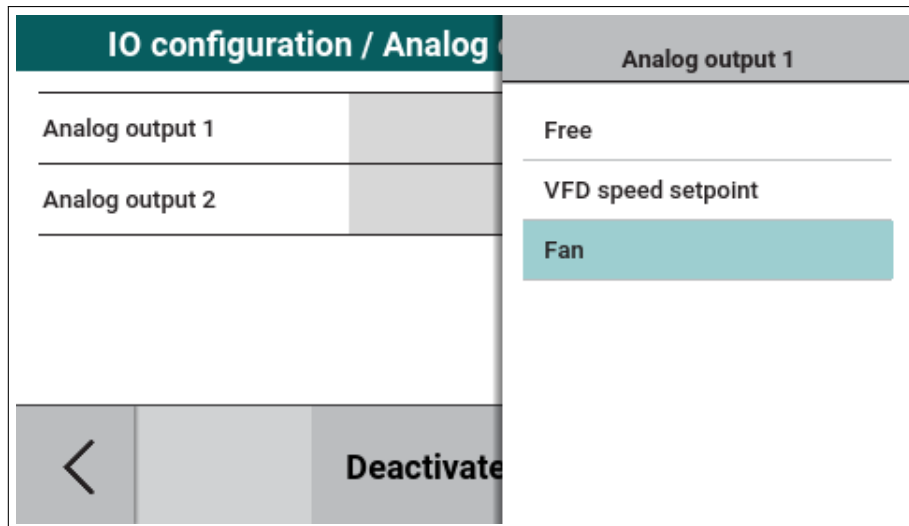


Abbildung 84: Analogausgangsbelegung für Lüfter

5.6. Trocknerkonfiguration

Öffnen Sie aus dem Menü Betriebsparameter heraus das Menü "Trocknerkonfiguration" und setzen den Parameter "Trocknervorlauf AN".

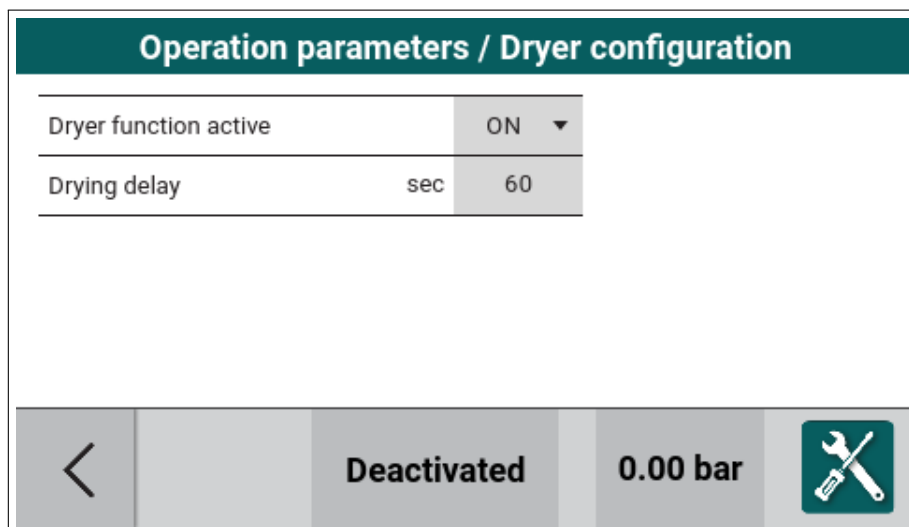


Abbildung 85: Menü Trocknerkonfiguration

Optionen für Trocknerkonfiguration:

1. Trocknervorlauf - Einstellbare Zeit, die den Start des Kompressors verhindert nachdem die Start-Taste gedrückt wurde.

Wenn der Trockner aktiviert ist, muss einer der digitalen Ausgänge auf die Trocknerfunktion eingestellt werden. Gehen Sie dazu in die E / A-Konfiguration und konfigurieren Sie einen digitalen Ausgang mit der Trocknerfunktion.

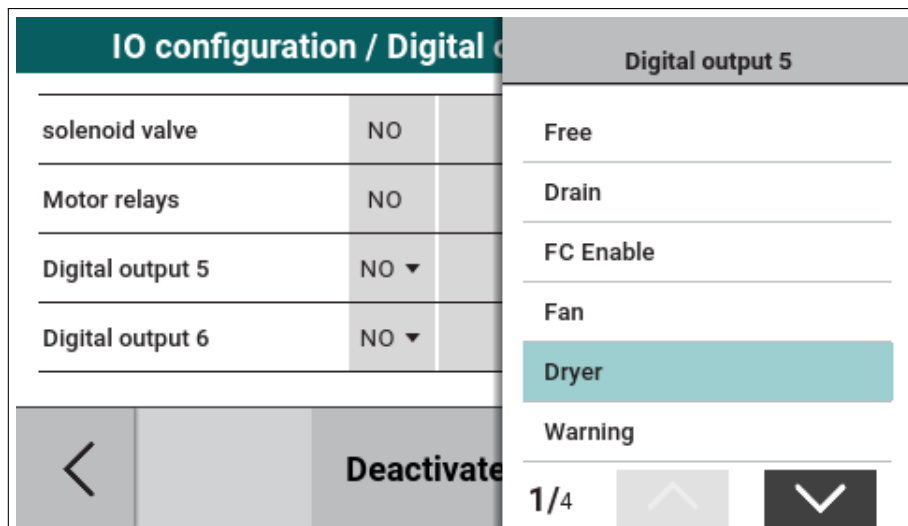


Abbildung 86: Digitalausgangsbelegung für Trockner

Der Benutzer kann optional den Eingang "Trockner bereit" einstellen. Dieser Eingang zeigt an, dass der Trockner nicht richtig funktioniert oder den zulässigen Taupunkt überschritten hat. Wenn dieser Eingang aktiviert ist, schaltet der Kompressor in den Leerlauf, solange die Bereitschaftsmeldung des Trockners nicht anliegt.

Um die Bereitsmeldung zu aktivieren, rufen Sie aus dem Hauptmenü heraus das Menü E/A-Konfiguration / Digitaleingänge auf und wählen Sie den Eingang aus, der als "Trockner bereit" Signal verwendet werden soll.

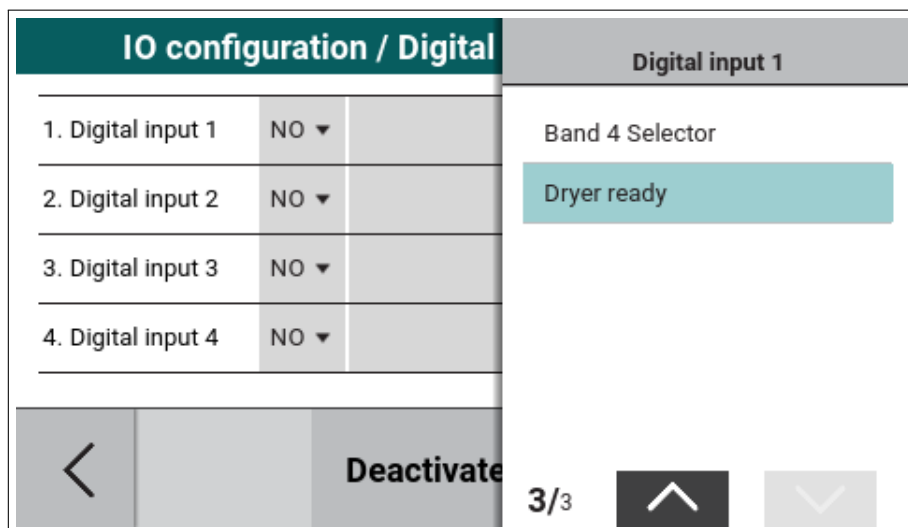


Abbildung 87: Digitaleingangsbelegung für Trocknerbereitschaftsmeldung

5.7. Software update

Der Updateprozess besteht aus zwei Schritten:

1. HMI-update - Initiiert durch den Benutzer
2. Main Controller update - wird nach dem HMI-update automatisch durchgeführt

5.7.1. HMI Update

Um den Update-Vorgang zu starten, stecken Sie den USB-Stick mit der Update-Datei im Verzeichnis üupdate in den USB-Anschluss des Bediengeräts (HMI). Rufen Sie im Slide-Menü das Informationsmenü (i) auf und klicken Sie in der obersten Zeile auf die Schaltfläche üupdate“.

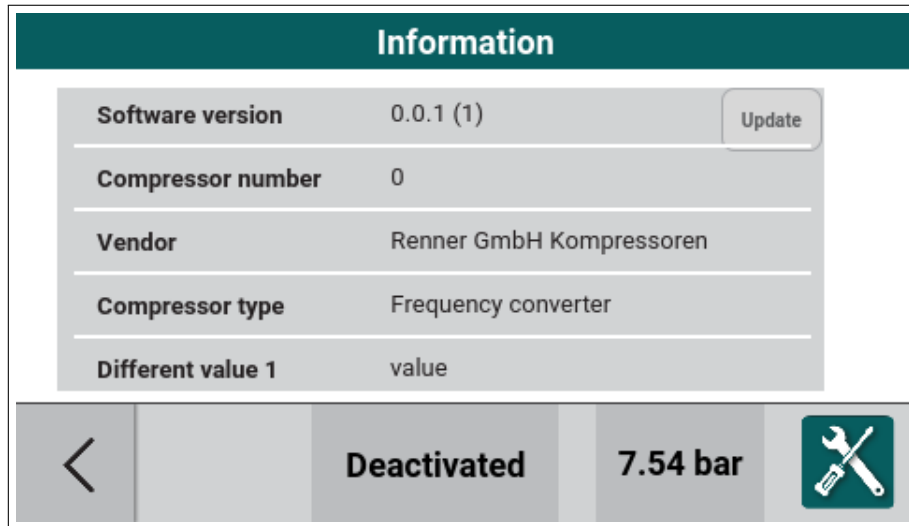


Abbildung 88: Infomenü

Das Update wird durchgeführt. Schalten Sie die Spannungsversorgung währenddessen nicht ab.

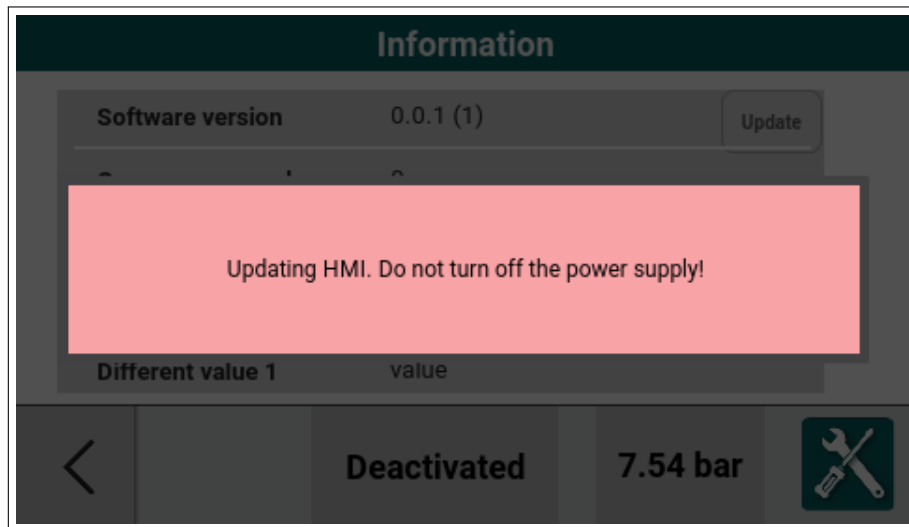


Abbildung 89: Updateprozess

Während des Updates wird eine Diagnose-Information angezeigt um über den aktuellen Stand zu informieren.

Tabelle 36: HMI-Aktualisierungsnachrichten

Update Benachrichtigung	Erklärung / vorgeschlagene Handlung
Update der HMI läuft. Spannungsversorgung nicht trennen!	Das update wird durchgeführt.
UPDATE ERFOLGREICH. STARTE NEU ...	Das Update der HMI wurde erfolgreich durchgeführt, danach wird die komplette Steuerung neu gestartet.

Tabelle 36: HMI-Aktualisierungsnachrichten

Update Benachrichtigung	Erklärung / vorgeschlagene Handlung
<p>Es wurde mehr als eine Updatefähige Datei erkannt. Entfernen Sie überflüssige Dateien und starten das Update dann erneut.</p>	<p>Im Update-Verzeichnis des USB-Sticks befinden sich mehrere Dateien mit einem Update-Paket. Um das Problem zu beheben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trennen Sie den USB-Stick von der HMI 2. Stecken Sie den USB-Stick wieder ein 3. Wiederholen Sie den Updatevorgang 4. Sollte das Problem weiterhin bestehen, formatieren Sie den USB-Stick und erstellen Sie einen neuen.
<p>Es wurde keine Datei mit der Endung .update im /update Ordner auf dem Datenträger erkannt.</p>	<p>Im Update-Verzeichnis des USB-Sticks befindet sich keine Datei mit dem Update-Paket. Um das Problem zu beheben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trennen Sie den USB-Stick von der HMI 2. Stecken Sie den USB-Stick wieder ein 3. Wiederholen Sie den Updatevorgang 4. Sollte das Problem weiterhin bestehen, verbinden Sie den USB-Stick mit einem PC und überprüfen, ob der update-Ordner und die Datei verlässlich auf dem Datenträger angelegt und gespeichert sind. 5. Wenn ein Updatepaket auf dem Datenträger existiert, prüfen Sie ob es auch das korrekte Paket ist (RENNERtronic Touch und RENNERtronic PLUS Touch benötigen unterschiedliche Dateien) 6. Trennen Sie den USB-Stick vom PC und wiederholen den Updateprozess
<p>UPDATE FEHLGESCHLAGEN!</p>	<p>Allgemeiner Fehler. Um das Problem zu beheben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholen Sie den Updatevorgang. 2. Trennen Sie den USB-Stick von der HMI 3. Stecken Sie den USB-Stick wieder ein 4. Wiederholen Sie den Updatevorgang 5. Sollte das Problem weiterhin bestehen, verbinden Sie den USB-Stick mit einem PC und überprüfen, ob der update-Ordner und die Datei verlässlich auf dem Datenträger angelegt und gespeichert sind. 6. Wenn ein Updatepaket auf dem Datenträger existiert, prüfen Sie ob es auch das korrekte Paket ist (RENNERtronic Touch und RENNERtronic PLUS Touch benötigen unterschiedliche Dateien) 7. Trennen Sie den USB-Stick vom PC und wiederholen den Updateprozess 8. Wenn auch dies nicht funktioniert, kann man die Updates auch über das Notfallupdate ausführen

5.7.1.1. Notfallupdater für HMI

Wenn das HMI-Update fehlschlägt oder der Benutzer das Informationsmenü nicht aufrufen kann, besteht die Möglichkeit, das Softwaresystem mit dem Notfallupdater zu aktualisieren.

Um ein Notfallupdate durchzuführen:

1. Verbinden Sie den USB-Stick mit einem Update-Paket mit dem HMI-USB-Anschluss
2. Schalten Sie das HMI aus
3. Schalten Sie das HMI an
4. Wenn der Startbildschirm erscheint, drücken Sie die 0 Taste ein paar Mal und warten Sie bis die Notfallupdate-Maske erscheint.

5.7.2. Main Controller Update

Um ein Main Controller Softwareupdate durchzuführen muss das Gerät mit der HMI verbunden und eingeschaltet sein. Nach erfolgreicher Verbindung zum Hauptcontroller erkennt das HMI, ob die Softwareversion auf dem Hauptcontroller mit der auf dem HMI übereinstimmt, und initiiert gegebenenfalls das Update. Während der Aktualisierung des Hauptcontrollers werden die Diagnoseinformationen angezeigt.

Tabelle 37: Main Controller Updatemeldungen

Updatemeldung	Erklärung / vorgeschlagene Handlung
Main Controller Update gestartet	Die Software im Bediengerät wird aktualisiert
Main Controller update: Teil 1 von 3	Das Update wird durchgeführt
Main Controller update: Teil 2 von 3	Das Update wird durchgeführt
Main Controller update: Teil 3 von 3	Das Update wird durchgeführt
Updating Main Controller failed	The update has failed and will be retried

5.7.2.1. Erzwungenes Main Controller Update

Wenn die Aktualisierung des Hauptcontrollers fehlschlägt, können Sie den Notfallupdater aktivieren und die Aktualisierung erzwingen.

Um das Notfall-Update durchführen zu können, muss der DIP-Schalter 1 am Main Controller aktiviert und die Steuerung neu gestartet werden. Ein erzwungenes Update wird gestartet, und die HMI zeigt die Benachrichtigung über die Aktualisierung des MC an. Folgende Meldungen sind möglich:

Tabelle 38: Main Controller Updatemeldungen

Updatemeldung	Erklärung/ vorgeschlagene Handlung
Erzwungenes Update des Main Controllers wird durchgeführt: starte Update	Die Softwareaktualisierung wird gestartet
Erzwungenes Update des Main Controllers wird durchgeführt: Teil 1 von 3	Das Update wird durchgeführt
Erzwungenes Update des Main Controllers wird durchgeführt: Teil 2 von 3	Das Update wird durchgeführt
Erzwungenes Update des Main Controllers wird durchgeführt: Teil 3 von 3	Das Update wird durchgeführt

Tabelle 38: Main Controller Updatemeldungen

Updatemeldung	Erklärung/ vorgeschlagene Handlung
DIP-Schalter 1 zurücksetzen um fortzufahren	Stellen Sie den DIP-Schalter 1 am MC auf Äusünd warten Sie, bis der Vorgang beendet ist.

6. Changelog

Following subsections describe changes that were introduced to the software since the previous version.

6.1. v2019.10.30

1. Added
 - on Information menu "Log" button for gathering diagnostic data.
2. Fixed
 - Sensor logs storage
 - task ordering on main controller
 - many minor fixes

6.2. v2019.10.07

1. Added
 - Automatic summer/winter time switch
 - Digital Input "Fan fault" causing Noncritical fault
 - 3 new language options: "Française", "български", "Nederlandse"
2. Fixed
 - Net pressure min and max display on UI restart.

6.3. v2019.09.30

1. Fixed
 - Parameters read on menu entry.

6.4. v2019.09.27

1. Added
 - Error counter
 - Option to select vendor in Menus/Factory Settings/CompressorData.
 - placeholders for vendor logos
2. Changed
 - Emergency stop position fixed on Digital input 1
 - Splash screen layout contains boot-up progress bar
3. Fixed
 - Time to warning indication service counters popup

6.5. v2019.09.19

1. Added
 - Scheduler on-off DI
 - Version indication on popups that cannot be closed
2. Changed
 - System pressure monitor max fault active by default. (sys pressure is still not selected in IO)
 - Internal slave in BLCO renamed to "Master"
 - Smoother bar-graphs
 - Load indication has one decimal space instead of two
 - BLCO slave On load status changed to "Compression"
 - Remote control / Pressure control menu list layout
3. Fixed
 - Heater and motor heater in progress indication icon
 - While motor heating is only reason to not stop the motor new status text appear
 - Entering Error history no longer causes UI to restart. It is faster now.
 - entering Remote control / Pressure control menu

6.6. v2019.09.09

1. Added
 - New eye opened/closed icons
 - new hours icon
 - eye button for code preview while setting new code
 - reminder popup in service data menu
 - load hours and working hours on popup (one invoked from right lower screen corner)
2. Changed
 - changing code menu layout

6.7. v2019.09.05

1. Changed
 - Value BLCO master sends to slaves is now reduced according to pressure / temperature gradient
 - BLCO Slave use own reductions only if otherwise it would show over 100
 - Load display is slightly changed better resemble RennerTronic Plus
2. Fixed
 - BLCO Master output PID is no longer truncated to 1

6.8. v2019.09.03

1. Added
 - Menus/Operation Parameters/FrostProtection : motor heater
 - Motor heating active
 - Motor heating activation temp
 - Motor heating deactivation temp
 - Average utilization
2. Changed
 - special codes length changed to prevent shadowing challenge-response
3. Fixed
 - horizontal line below bargraphs on main screen removed
 - occasional adding old (long gone) warnings and faults to event history
 - Autorestart in scheduler
 - powerfail setting in conjunction with scheduler
 - heater deactivation temperature limit

6.9. v2019.08.28

1. Added
 - Heater function
 - New BLCO registers:
 - 0x0023 analog input 2 [0.001mA]
 - 0x0024 analog input 3 [0.001mA]
 - 0x0025 start pressure for reduction [0,1 bar]
 - 0x0026 reduction from pressure [0,1 mA/Bar]
 - New warning: No communication with BLCO master timeout (only when remote pressure control: BLCO is selected)
2. Changed
 - BLCO registers:
 - 0x0000 (Status)
 - * bit 5 (maintenance) is now active if annual maintenance warning is active, not only service counters
 - 0x0004 (errors)
 - * bit 0 (power failure) is supported
 - * bit 2 (Motor current too high) is supported

- * bit 11 (maintenance over limit) is now active if annual maintenance warning is active, not only service counters
- * bit 13 (BLC parameter wrong) is active if both bit 2 and bit 3 are written to reg 0, or when bit 3 is written, but values on reg 2 and 3 are not correct
- 0x0005 (errors)
 - * bit 5 (pressure buildup) is supported
- Value written into register 0x0003 is no longer required to be 4 (0,4 bar) higher than value in register 0x0002. (It (0x0003) still needs to be 0,2 bar lower than high pressure warning value. 0x002 needs to be 0,2 higher than low pressure alert value (which is defaulted as 0))

3. Fixed

- Pressure control via BLCO (setpoint calculated correctly)
- Net pressure tile on main view is now colored correctly when remote band is selected
- missing or shorted sensor is correctly indicated as – barön main view

6.10. v2019.08.14

1. Added

- Deauth button in Factory settings/ PIN codes
- Special code for removing Events ans Sensor history with preserving labels and language

2. Changed

- Default Parameters:
 - Pressure settings (for all 4 pressure bands)
 - * Pressure setpoint: 9,1bar
 - Operation parameters / System pressure related
 - * Max system Pressure to start: 0,8 bar
 - * Idle stop system pressure limit: 15 bar
 - * User stop system pressure limit: 15bar
 - * Build up delay: 30s
 - * Build up minimum pressure: 1 bar
 - Operation parameters / control timings
 - * Compression delay: 1s
 - * control timings / star delta switch delay = 50ms
 - * Main power delay (Frequency Converter) 1s
 - Remote control / Auto restart
 - * Auto restart delay: 90s
 - Service/ General maintenance settings
 - * Maintenance once per year: yes
 - Baseload changeover / Baseload changeover setup
 - * Slave count: 1
 - * Changing time: 4 hours
 - * Switch off delay: 5 sec
 - * VFD delay 150 sec
 - Baseload changeover / Slave 1...8git status
 - * Slave 1..8 master selector: serial 3
 - * Slave 1...8 address: 2....9
 - Factory settings / frequency converter
 - * Proportional gain: 80
 - * Integral gain: 15s
 - I/O configuration / digital inputs
 - * Input 4 External on / off
- Pressure build up no longer throw an fault if system pressure input is not selected
- code for removing data from HMI remove more data
- both special codes works only if authorized
- hours on utilization

3. Fixed

- High network pressure always cause closing input valve. (with high pressure idle delay time is omitted)
- BLCO Changing time setting
- BLCO Master: slave serial select list
- Removed "Factory settings / "text from header in Frequency converter menu
- Utilisations translation
- data stored on HMI will survive update since this update

6.11. v2019.08.08

1. Added
 - Charts for last hour, day, week, month of net pressure, system pressure, temperature and Free air delivery
2. Changed
 - Removed 0.2bar distance between cut-in pressure, set point and cut out pressure.
3. Fixed
 - setting setpoint at cut in +0.2 bar caused main controller to enter bootloop on reboot

6.12. v2019.08.06

1. Added
 - Start with empty tank in BLCO.
 - Soft and recoverable external faults.
 - Frequency converter menu.
 - PIN codes menu in 4.3' HMI.
 - Default value of 20 for maximum startups per hour.
 - Power monitor now triggers powerfail at higher voltages to avoid false reporting of NC inputs errors.
 - Power monitor now starts main controller when input voltage reaches valid levels. Waiting for valid input voltage level is indicated by white LED.
2. Changed
 - Access permissions to menus.
 - When BLCO master is enabled there is no need to set "Pressure control mode" to BLCO, because BLCO master overrides this setting.
 - Increased BLCO slave timeout to 15s without master.
 - BLCO master does not include internal slave in number of slaves. 8 external slaves are allowed.
3. Fixed
 - Reading register 2 in BLCO now provides current min value in
 - Timeout in BLCO slave failing to trigger when there was no previous communication resulting in lack of operation without master at startup.
 - Restoring values from non-volatile memory which resulted in hangup when changing pressure settings to specific values and rebooting.
 - Recoverable fault was impossible to accept when input was unbinded.
 - Start prerequisites failed to display in some cases.
 - Displaying pop-up Emergency updating main controller occurring at startup.
 - Negative Load value display.
 - Scheduler BLCO priorities setting now works.

6.13. v2019.07.24

1. Added
 - Motor current high fault.
 - Additional, not editable work time/compression counters.
 - Fault when no net pressure sensor is selected.
2. Changed
 - BLCO VFD switch on/off setpoint default values changed respectively to 100%/0%, effectively disabling this function by default.
 - Limited BLCO function to external RS485 modules.
 - Default I/O settings and parameters.
3. Fixed
 - Soft-faults no longer cause scheduler to fail when fault is cleared.
 - Pressure bands setting via scheduler works again.
 - Crash occurring sometimes during normal (not emergency) update.

6.14. v2019.07.17

1. Added
 - Battery warning, displayed if after bootup data in battery backed memory and/or time and date was lost.
 - Mode to allow override of pressure bands cut-in and cut-out pressure with values provided via modbus. Provided values must create valid range to take effect.
2. Changed
 - Pulling battery out / discharging it does not lead to losing stored parameters.
 - Default oil temperature fault is set at 5°C.
 - Calibration menu now only offers changing offset to analog inputs.
 - Scheduler menu enable button redesigned.
3. Fixed
 - Entering settings with response for challenge gives factory setting permissions.
 - Scheduler outputs are now disabled when scheduler is disabled.
 - Oil temperature warning/fault levels are now remembered after reboot.
 - Fixed display of load value and Free air delivery.
 - Twisted values of minimum speed 1 and 2.
 - Maximum startups per hour.
 - Setpoint to PID regulator in external load/unload mode.
 - Time counted by minutes and hours counters was too short.
 - Min speed changing time unit changed from seconds to minutes.
4. Removed
 - Service button from Factory Settings.

6.15. v2019.07.08

6.15.1. HMI v2019.07.08

1. Added
 - code-closed and code-opened icons
 - Deauth button in factory setting main view
 - Menus/Remote Control/PressureControl: "Pressure band select mode"("Normalör External switches")
 - Menus/Utilisation: "Motor power cycles"
2. Changed
 - permissions for menus
 - Factory Settings/CompressorData
 - Menus/Factory Settings/Pressures
 - Menus/Factory Settings/Temperatures
 - Menus/Network Settings/Serialx
 - Menus/Operation Parameters/BuildUpMonitor
 - Menus/Operation Parameters/Drain
 - Menus/Operation Parameters/Dryer
 - Menus/Operation Parameters/Fan
 - Menus/Operation Parameters/SystemPressureRelated
 - Menus/Remote Control/AutoRestart
 - Menus/Remote Control/Main
 - Menus/Remote Control/StartControl
 - Code menu redone
 - added timer for authentication
 - added challenge code
 - input accept 9 digits
3. Fixed
 - Menus/Factory Settings/CompressorData: "Maximum startups per hour"
 - Selecting Fan AO
 - Digital input logic display
 - Digital output logic display
 - Selecting I/Os form other pages than 1st

6.15.2. Main controller v2019.07.08

1. Added
 - Challenge response
2. Changed
 - Permissions for:
 - Counters : user -> service
 - Serials : service -> user
 - Scheduler : service -> user

6.16. v2019.07.03

6.16.1. HMI v2019.07.03

1. Added
 - ServiceKeysInfo icon
 - Menus/Factory Settings/CompressorData new menu with:
 - *Serial number* - visible in info
 - *Free air delivery* - used on main screen, and will be used for plots
 - *Maximum startups per hour* - not functioning yet. We are working on fix
 - Menus/Factory Settings/Pressures
 - "SSystem pressure fault enable"(on/off)
 - "SSystem pressure fault maximum value critical fault"
 - "SSystem pressure warning enable"(on/off)
 - "SSystem pressure warning maximum value"
 - Menus/IO Configuration/AnalogInputs
 - "Motor temperature is an option for RTD inputs - soft fault when input reach over 1550 ohm. This is close to maximum on our RTD input, so there will be no other indication of open circuit. Detecting short circuit on PTC is not possible, as room temperature resistance is way below our minimum.
 - Menus/IO Configuration/DigitalInputs - New DI options - There are 2 bugs. 1: Input logic always display NC, even if NO is selected and working (same bug in DO). 2: Only items from 1st page of list are displayed, even if function from 2nd is selected and working. Both bugs are fixed and will ship soon. Noncritical generic faults will be added later
 - "Emergency stop critical fault"
 - "External Load-Unload used with external"pressure setting"
 - "Band x Selector"*4 - will be (we fixed it already and we will ship soon) used external pressure band selection
 - "Dryer ready recoverable fault"
 - Menus/IO Configuration/DigitalOutputs - New DO options
 - "Dryer"
 - "Warning"
 - "Fault"
 - "Ready"
 - "Running"
 - "Under Load"
 - "Warning/Fault"
 - Menus/Info
 - "Compressor number" display value from Factory Settings
 - Menus/Operation Parameters/BuildUpMonitor new menu with:
 - "Build up delay"
 - "Build up minimum pressure"
 - Menus/Operation Parameters/Dryer new menu with:
 - "Dryer function active"
 - "Drying delay"
 - Menus/Remote Control/PressureControl
 - "Pressure control mode "Normal", "BLCO" and new one: "External on External Load/unload is controlled with digital input"
 - Faults:
 - "SSystem pressure build up fault"

- "Motor temperature to high"
 - Emergency stop"
 - "Dryer not ready"
 - Start prerequisite:
 - "Drying is proceeding"
2. Changed
- Menus/IO Configuration/AnalogInputs - internal change only
 - menu model changed
 - Menus/IO Configuration/AnalogOutputs - internal change only
 - lost stting changed
 - Menus/IO Configuration/DigitalInputs - internal change only
 - menu model changed
 - Menus/MainView
 - Dryer icon working
 - "Free air delivery is displayed - This part is not final yet.
 - 4.3" display icons for BLCO and for Scheduler. Status font size change then.
 - On status tile additional info is displayed:
 - * load in
 - * errors - Some are missing. we are working on fix
 - * lacking prerequisites
 - Menus/Operation Parameters/ControlTimings
 - "Load delay" renamed SStartup time"
 - SSoft stop delay is now always visible
 - Menus/Schedule
 - design, pagination
3. Fixed
- Menus/Factory Settings/FrequencyConverter
 - 'Change minimum speed after' connected to correct setting (it was changing SPEEDDOWN_DELAY)
 - 'Speed limit start pressure' connected to correct setting (it was changing SPEED_LIMIT_MAX_SPEED)
 - 'Minimum speed delay' removed (it was changing FC_MIN_SPEED_DELAY)
 - Menus/Network Settings/Serial
 - Baud selection
 - "X serial function selection"
4. Removed
- Menus/Factory Settings/FrequencyConverter
 - 'Minimum speed delay' removed (and fixed)
 - Menus/Factory Settings/Main
 - /Serial number stub removed

6.16.2. Main controller v2019.07.03

1. Added
- Dryer
 - build-up monitoring
 - Load information and motor output information
 - motor temperature PTC input
 - emergency stop input
 - dryer ready input
 - Air delivery setting
 - Compressor number setting
 - Pressure band selector
 - load unload input
2. Fixed
- Speed limits and speed reductions
 - Corrected behavior when compressor is compressing, user activate scheduler and deactivate scheduler (no channels configured).
 - Corrected behavior when user deactivate FC compressor when it was slowing down to close intake valve and go to idle.
3. Changed
- RTD input calibration