

Betriebsanleitung für AIRLEADER 2, 4, 8

Ab Programmversion V-10



Professional
airleader
Kompressoren-Management

- optimiert automatisch • selbstlernend • einfache Installation und Bedienung •



WF STEUERUNGSTECHNIK GMBH

INHALTSANGABEN

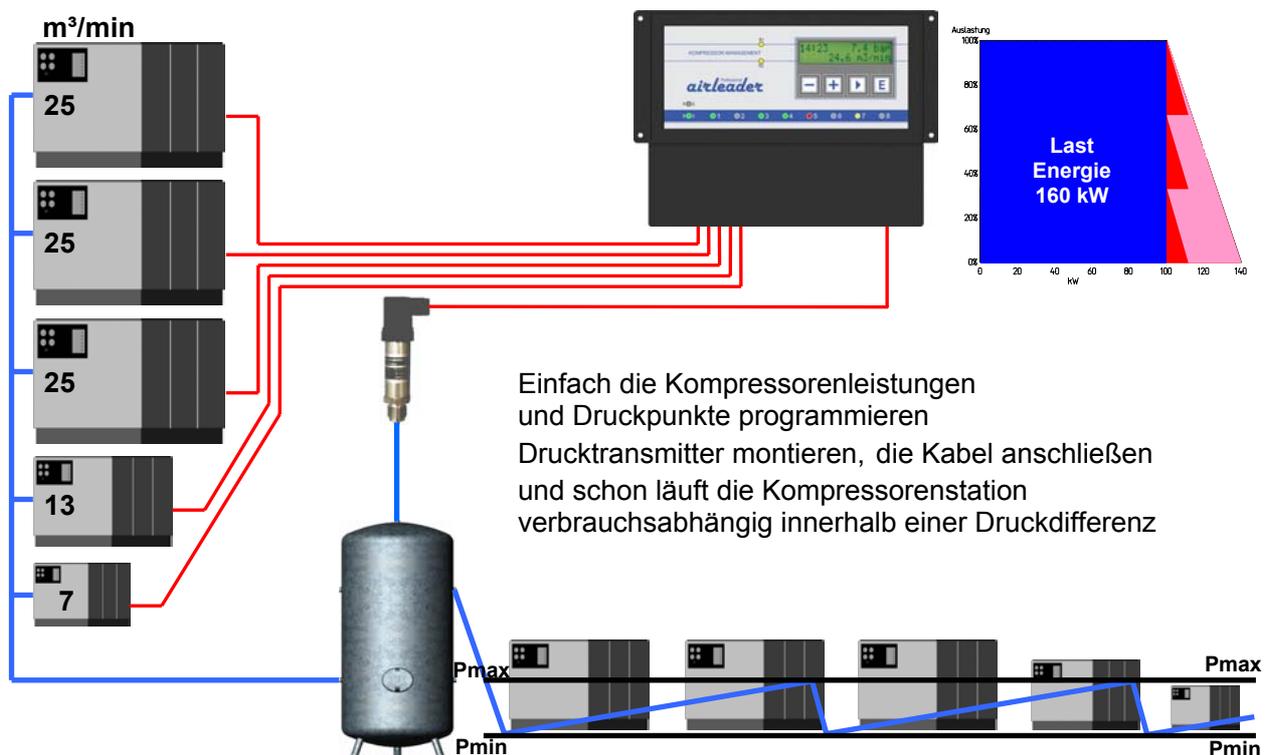
Um die Displaysprache zu wechseln muss die Programmierbrücke geschlossen sein.

Tasten  und  gleichzeitig drücken, und Sprache mit  und  auswählen. Dann  drücken.

Seite 1	Inhaltsangaben
Seite 2	Funktionsbeschreibung
Seite 3	Kompressoren Anschluss
Seite 4	Anzeigenfeld und Tastenfunktion
Seite 5	Rangstufen und Laufzeiteausgleich
Seite 6	Echzeit-Schaltuhr
Seite 7	Schaltuhr – Programmiernotizen
Seite 8	Drehzahl geregelter Kompressor
Seite 9	Konfiguration des geregelten Kompressors
Seite 10	Inbetriebnahme und Schaltbrücken
Seite 11	Programmier-Menü und Schnittstelle RS-485
Seite 12-14	Anschluss und Klemmenplan AIRLEADER 2,4,8
Seite 15-17	Programmieranweisung

Anstatt gleich großer Kompressoren
den letzten Kompressor in der Leistung aufteilen

Damit kann man jede Menge Leerlaufenergie einsparen



FUNKTIONSBESCHREIBUNG

AIRLEADER kombiniert unterschiedlich große Kompressoren

zu einer sich automatisch, nach aktuellem Druckluftverbrauch, auf die Produktion einstellende Einheit. Es wird sichergestellt, dass immer nur die effizienteste Kompressoren Kombination die Druckluft erzeugt, die zur Produktion benötigt wird, unabhängig von Hersteller und Leistungen. Der Netzdruck bleibt innerhalb niedrigster Grenzen. Es wird darauf geachtet dass die entstehenden Kosten so niedrig wie möglich bleiben. Die Kompressorenleistungen und eine gemeinsame Druckdifferenz für alle Kompressoren werden einprogrammiert. Mit diesen Informationen berechnet AIRLEADER permanent den aktuellen Druckluftverbrauch und das Druckluftnetzvolumen. Die Selbstlernende 8-fache Berechnungstiefe passt die Kompressoren dynamisch an den Druckluftverbrauch an.

Automatischer Kompressoren Wechsel nach Druckluft Verbrauch:

sind alle Kompressoren auf gleicher Rangstufe, arbeiten diese völlig automatisch und verbrauchsabhängig. Die Reihenfolge der Kompressoren wird in Echt-Zeit mit sinnvoller Hystereseberechnung dem Produktionsablauf angepasst. Es läuft immer nur die Kompressoren Kombination mit den minimalsten Taktraten und damit niedrigsten Leerlaufzeiten. Große Kompressoren laufen nur dann wenn sie gebraucht werden. Anstatt Leerlauf der großen Kompressoren laufen die kleineren Kompressoren unter Last. Die Kompressoren regeln die Motorstartbegrenzungen selbst.

Die Kompressoren werden fortwährend auf ihren Status überprüft.

Geht ein laufender Kompressor innerhalb des Druckbandes auf Störung oder wird zur Wartung ausgeschaltet, wird **seine Leistung** durch andere Kompressoren ersetzt. Werden dazu mehrere Kompressoren benötigt erfolgt die Zuschaltung zeitlich versetzt. Für jeden einzelnen Kompressor werden Last und Gesamtlaufzeiten gespeichert. Die Betriebszeiten können bei Bedarf gelöscht werden.

Folgende Informationen werden permanent auf dem Display angezeigt:

- Druckluftverbrauch in m³/min
- aktueller Netzdruck in bar
- Druck-Taupunkt in °C (auf Tastendruck)

Kompressoren-Status wird mit dreifarbigem LED's angezeigt:

grün	Kompressor fördert
gelb	Kompressor ist im Leerlauf
rot	Kompressor ist auf Störung
rot blinkend	Kompressor ist ausgeschaltet
LED aus	Kompressor ist bereit

Die Ansteuerung der Kompressoren erfolgt

jeweils über die mitgelieferten Relaiskarten mit potentialfreiem Wechslerkontakt. Jeder Kompressor meldet seinen Status wie, -Motorlauf, Störung und Betriebsbereit über potentialfreie Kontakte zurück.

Serienmäßiger Hardware Lieferumfang

AIRLEADER	im metallisierten Gehäuse für Wandmontage
Relaiskarte	für jeden Kompressor (Hutschienen-Montage im Kompressorschaltschrank)
Transmitter	für die laufende Druckerfassung am Analogeingang 4-20 mA
RS-485	serielle Schnittstelle für PC und Master-Slave Anbindung

KOMPRESSOREN ANSCHLUSS

Eine Relaisplatine für den Kompressorenanschluss

ist für jeden Kompressor, zur Montage im Kompressorenschaltschrank, im Lieferumfang enthalten. Das Relais schaltet den Kompressor auf Last bzw. in den Leerlauf. Drei Eingänge überwachen den Zustand des an der Relaiskarte angeschlossenen Kompressors. Die Relaisplatine wird im Kompressoren Schaltschrank auf der Hutschiene montiert.



Ausgangsfunktion

Das Relais mit Wechslerkontakt wird in Reihe zum Druckschalter des Kompressors angeschlossen. Der Druckschalter des Kompressors wird automatisch Sicherheitsdruckschalter und übernimmt die Funktion zur Ansteuerung des Kompressors wenn AIRLEADER stromlos ist oder der Drucktransmitter Kabelbruch hat. Kontaktbelastung 8 Ampere 230 VAC. Bei Kompressoren mit elektronischer Steuerung und Drucktransmitter werden die Relaiskontakte an den vom Kompressorenhersteller vorgesehenen Anschluss für externe Druckansteuerung angeschlossen. Die Kompressoren regeln die Nachlaufzeit und Motorstartbegrenzungen selbst.

Eingangsfunktion

Zur Rückmeldung des Kompressorenzustandes wird das 24 VDC Signal vom AIRLEADER an potentialfreie Kontakte im Kompressor angeschlossen.

Kompressor Sammelstörmeldung

Geht ein Kompressor auf Störung zeigt die Kompressoren LED rot. Die Leistung des auf Störung gemeldeten Kompressors wird durch die dem Druckluftverbrauch günstigste Kompressoren Kombination ersetzt. Die Sammelstörmeldung für die Kompressoren wird am AIRLEADER zur Signalausgabe aktiviert.

Kompressor Motorlauf

Werden diese Eingänge beschaltet, erhält AIRLEADER die Meldung „**Kompressormotor EIN oder AUS**“. Die Kompressoren LED leuchtet dann bei Leerlauf des Kompressors gelb. Es werden zu den Laststunden auch die Gesamtbetriebsstunden gespeichert. Die Anzeige der Betriebsstunden kann über das Display abgerufen werden. Der Laufzeitausgleich sorgt bei gleich grossen Kompressorleistungen, für die gleichmäßige Laufzeiten nach der Motorlaufzeit.

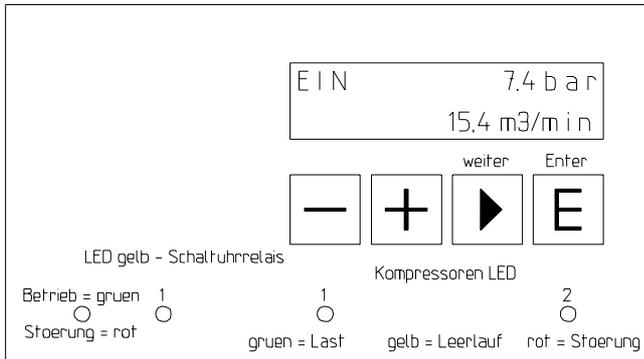
Kompressor Betriebsbereit

Diese Eingänge müssen beschaltet sein, damit das Kompressoren Management AIRLEADER die Bereitschaft der Kompressoren erkennt. Werden diese Eingänge nicht beschaltet, blinkt die LED rot und der Kompressor kann nicht angewählt werden. Eine Störmeldung wird nicht aktiviert.

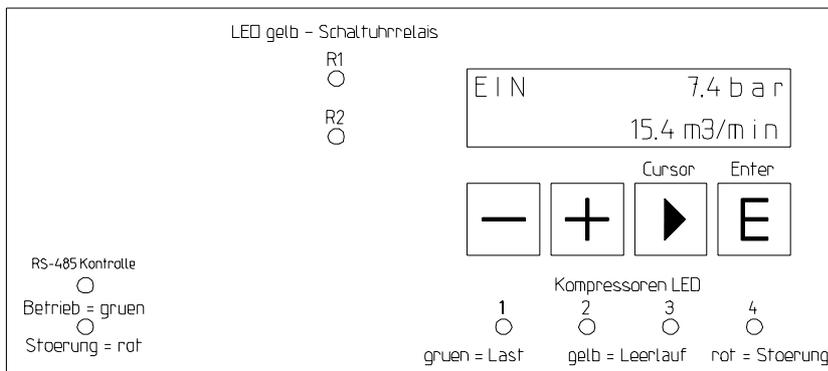
Werden die Störmeldungen nicht beschaltet

und ein Kompressor geht auf Störung, kann diese Kompressorenleistung nicht korrekt ersetzt werden. Dies kann zu kurzzeitigem Druckabfall führen. Das Display zeigt den Druckluftverbrauch um den Wert des auf Störung stehenden Kompressors zu hoch an. Es ist also ratsam, die Störmeldeingänge zu beschalten, damit der Druckluftverbrauch immer richtig angezeigt wird, und die Leistung sofort richtig ersetzt wird.

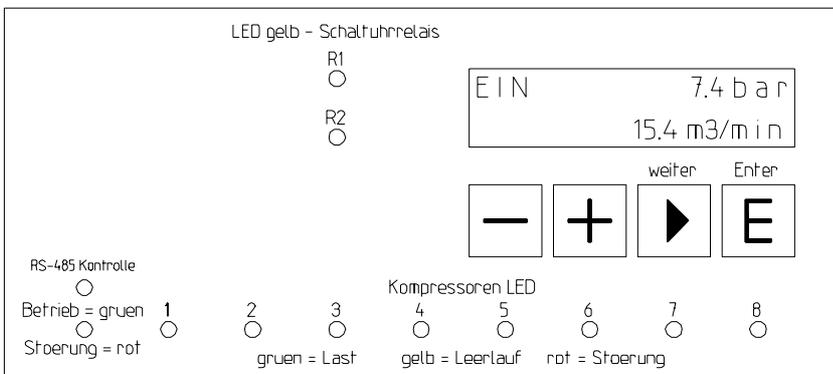
ANZEIGENFELD und TASTENFUNKTION



AIRLEADER 2



AIRLEADER 4



AIRLEADER 8

Taste	Funktion
	Zahlenwert niedriger
	Zahlenwert Höher
	weiter zum nächsten Menüpunkt
	ENTER, = Werte bestätigen
	gleichzeitig drücken = zurück zum Grundbild

RANGSTUFEN und LAUFZEIT AUSGLEICH

Beispiel: Es sollen folgende Kompressoren gesteuert werden

Kanal	Kompr.Leistung	Zusatzfunktion	besondere Funktion
1	20 m ³ /min	mit Wärmerückgewinnung	soll Vorrang vor 2,3,4,5 erhalten
2	18 m ³ /min	-	-
3	18 m ³ /min	ist 20 Jahre alt	Reserve Kompressor
4	13 m ³ /min	-	-
5	10 m ³ /min	-	-
6	10 m ³ /min	mit Wärmerückgewinnung	soll Vorrang vor 2,3,4,5 erhalten

Mit  und  zu Programmierpunkt **Kompressoren Rangstufen** gehen.

Im Display erscheint:

K	o	m	p			1	2	3	4	5	6	7	8
R	a	n	g			1	1	1	1	1	1	1	1

mit  und  einstellen. Zum nächsten mit 

Mit  bestätigen. **1 = Höchster Rang; 8 = Niedrigster Rang.**

Zu oben genanntem Beispiel muss die Programmierung wie folgt ausgeführt werden:

K	o	m	p			1	2	3	4	5	6	7	8
R	a	n	g			1	2	3	2	2	1	1	1

ACHTUNG!!  Kompressoren mit gleichem Rang schalten verbrauchsabhängig untereinander.
 Kompressoren mit unterschiedlichem Rang schalten nur nach Rangreihenfolge

Richtige Konfiguration:

Kompressor 1 + 6:	Verbrauchsabhängig auf Rang 1
Kompressor 2 + 4 + 5:	Verbrauchsabhängig nach Rang 1, auf Rang 2
Kompressor 3:	als letzter bei Bedarf

Kompressoren Laufzeitausgleich

Für Kompressoren mit gleicher Leistung kann eine Wechselzeit für gleiche Betriebsstunden programmiert werden, wenn diese auf gleicher Rangstufe stehen. Jede Kompressoren-Leistungsgruppe kann mit einer unterschiedlichen Wechselzeit programmiert werden. Der Wechsel findet unter Berücksichtigung der Motorlaufzeiten statt. Hat ein Kompressor in der gleichen Leistungsgruppe den programmierten Zeitabstand zu dem Kompressor mit der niedrigsten Zeit erreicht, werden Kompressoren ohne Druckabfall innerhalb des Druckbandes ausgetauscht.

Im Display erscheint:

K	o	m	p	r	e	s	s	o	r	e	n	m	i	t
				1	8						5	S	t	d

mit  und  einstellen. Mit  bestätigen.

Im Display erscheint:

K	o	m	p	r	e	s	s	o	r	e	n	m	i	t
				1	0						5	S	t	d

mit  und  einstellen. Mit  bestätigen

Unterhalb einer Stunde erscheint die Wechselzeit in Minuten = min.

Mögliche Einstellung 1-59 Minuten, dann 1-99 Stunden.

Wird die Wechselzeit auf 0 programmiert wechselt diese Leistungsgruppe nicht.

Diese Funktion kann für Kompressoren mit 2 Stufen verwendet werden.

ECHTZEIT-SCHALTUHR

Mit der Schaltuhr können folgende Funktionen zeitabhängig gesteuert werden:

1. Kompressoren EIN/AUS schalten
2. 3 Druckprofile zur zeitabhängigen Druckverstellung
3. 3 Rangstufenfolgen zur zeitabhängigen Rangfolgenumstellung
4. 2 Kontaktrelais mit potentialfreiem Wechslerkontakt für Zusatzgeräte (Trockner etc.) zeitabhängig schalten

Die Daten für das 2. und 3. Druckprofil und Rangstufen müssen zuvor im Hauptmenü konfiguriert werden.

Achtung:

notieren Sie alle Einstellungen, die mit der Schaltuhr programmiert werden sollen vor der Programmierung auf der nachfolgenden Tabelle, damit keine Fehlprogrammierungen entstehen.

Einstellungen die unverändert bleiben sollen müssen mit  bestätigt werden

Die Schaltuhr wird generell nur über die Schaltbrücke „CLOCK“ aktiviert.

Taste  = J (Ja) -- Taste  = N (Nein)

Im Menü Schaltuhr können bis zu 16 Schaltpunkte programmiert werden.

Beispiel:

SP	Wochentag							Zeit	LS	DP	RF	R1	R2
01	M	D	M	D	F	s	s	06:00	EIN	1	1	EIN	AUS
02	M	D	M	D	F	s	s	22:00	EIN	2	2	AUS	EIN
03	M	D	M	D	F	S	s	00:00	AUS			AUS	AUS

Wochentage die geschaltet werden sollen, haben GROSSBUCHSTABEN

Montag bis Freitag von 6:00-22:00Uhr

Leitsystem EIN mit Druckprofil 1 Rangstufe 1 und Kontakt R1 EIN z.B. Kältetrockner.

Montag bis Freitag von 22:00-24:00 Uhr

wird der Druck abgesenkt (Druckprofil 2) und auf Rangstufe 2 geschaltet. Gleichzeitig wird auf einen kleineren Kältetrockner Kontakt R2 umgeschaltet.

Um 00:00 Uhr

wird die ganze Druckluftstation abgeschaltet.

Schaltuhreingabemasken

1. Tag/Zeit Vorgabe

S	P	0	1												
M	D	M	D	F	s	s			0	6	:	0	0		

2. Funktionseingabe

S	P	0	1			D	P	-	1	R	F	-	1		
L	S	-	E	I	N	R	1	-	1	R	1	-	0		

3. Vorwahl

w	e	i	t	e	r	e	r								
S	c	h	a	l	t	p	u	n	k	t	?			N	

mit  und  einstellen. Mit  bestätigen

Durch entfernen der Schaltbrücke clock

wird die Schaltuhr deaktiviert. Das Kompressoren-Management schaltet jetzt die Kompressoren über die im Grundmenü einprogrammierten Daten des 1. Druckprofils und der 1. Rangfolge

ACHTUNG: innerhalb des Uhrenmenüs befinden sie sich immer im Programmiermodus !!

PROGRAMMIER-NOTIZEN

Kompressoren Leistungen

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
m ³ /min								

Druckprofile = DP

Nr.	P min			P max			P Alarm	
1	bar			bar			bar	
2	bar			bar			bar	
3	bar			bar			bar	

Kompressoren Rangfolgen = RF

Kompr.	1	2	3	4	5	6	7	8
1.RF								
2.RF								
3.RF								

Zeituhr Schaltpunkte

SP	Wochentag								Zeit	LS	DP	RF	R1	R2
	M	D	M	D	F	S	S	S						
1	M	D	M	D	F	S	S							
2	M	D	M	D	F	S	S							
3	M	D	M	D	F	S	S							
4	M	D	M	D	F	S	S							
5	M	D	M	D	F	S	S							
6	M	D	M	D	F	S	S							
7	M	D	M	D	F	S	S							
8	M	D	M	D	F	S	S							
9	M	D	M	D	F	S	S							
10	M	D	M	D	F	S	S							
11	M	D	M	D	F	S	S							
12	M	D	M	D	F	S	S							
13	M	D	M	D	F	S	S							
14	M	D	M	D	F	S	S							
15	M	D	M	D	F	S	S							
16	M	D	M	D	F	S	S							

SP=Schaltpunkt

LS=Leitsystem

RF=Rangfolge

Kontakt=R1

Kontakt=R2

DREHZAHL GEREGLER KOMPRESSOR

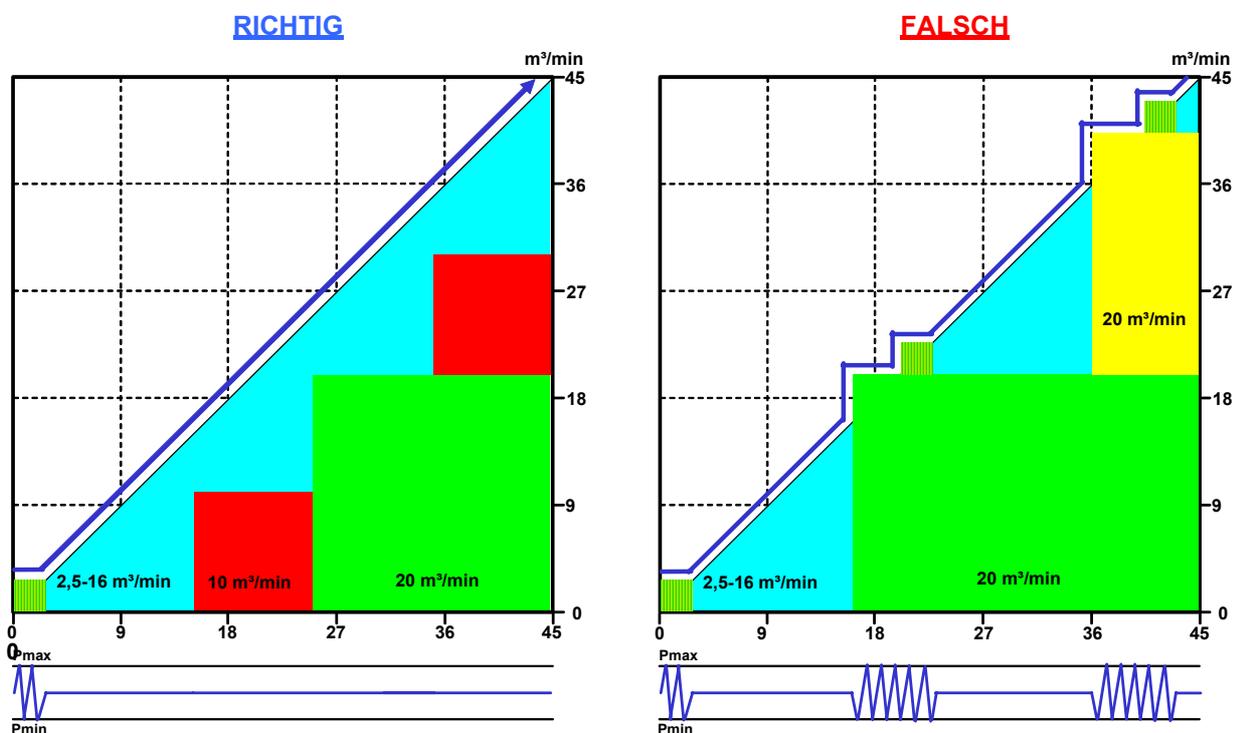
Der Drehzahl geregelte Kompressor wird aktiv integriert

Über seinen Analogausgang sendet er die Information über seine Motorgeschwindigkeit an AIRLEADER. Diese wird entsprechend der minimalen und maximalen Liefermenge parametrisiert. Der Analogeingang für den Drehzahl geregelten Kompressor ist ausgelegt für 4-20 mA. Hat ein Kompressor einen Spannungsausgang z.B: 0-10 VDC muss dieses Signal mit einem Trennverstärker auf 4-20 mA umgewandelt werden.

Die richtige Abstufung der Kompressorenleistungen

ist entscheidend für stufenlosen Regelungsablauf zwischen dem Drehzahl geregelten Kompressor in Verbindung mit normalen Kompressoren mit fester Leistung. Ist in einer Druckluftstation der Drehzahl geregelte der kleinste Kompressor in Kombination mit nur größeren Leistungen, so kann nur in kleinen Teilbereichen stufenlos Druckluft erzeugt werden. Diese mechanische Hürde kann nicht stufenlos ausgeregelt werden.

BEISPIEL für die richtige Auslegung der Leistungen:



Die frei definierbare Regelgrenze

sorgt für stufenloses Zuschalten und Austausch von Kompressoren innerhalb des programmierten Druckbandes. Die Regelgrenzen werden mit **Regelbereich max** und dem **Regelpuffer** definiert. Die Regelgrenzen sind dann aktiv wenn, mindestens ein Kompressor in der Leistung in den Regelbereich des Drehzahl geregelten Kompressors, z.B 3 m³/min bis Regelbereich max, minus Regelpuffer passt.

Stellt man den **REGELBEREICH max** auf z. B. 15 m³/min, so wird über eine kurze Zeit der Verbrauchstrend beobachtet. Steigt der Verbrauch schaltet innerhalb des Druckprofils ein weiterer Kompressor dazu. Dadurch wird der Regelbereich erweitert.

Stellt man den **REGELPUFFER** auf z.B. 2 m³/min, so wird ein kleinerer Kompressor dann abgeschaltet wenn der Druckluftverbrauch kleiner als Regelbereich max abzüglich Regelpuffer ist. Im oben genanntem Beispiel also bei einem Druckluftverbrauch von 13 m³/min

Mit dem frei definierbaren minimalen Volumenstrom

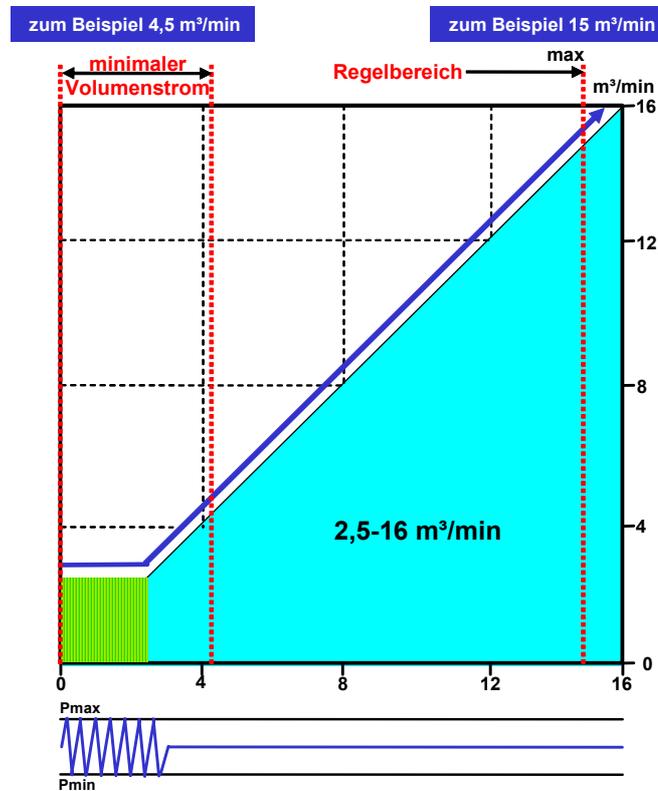
kann von 0 m³/min bis zu 50% Liefermenge des Drehzahl geregelten Kompressors bestimmt werden, ob unterhalb dieses Punktes ein normaler ungeregelter Kompressor die Druckluftherzeugung im 0 / 100 % im Aussetz, bzw. Last/Leerlaufregelung übernimmt. Wird der minimale Volumenstrom auf 0 m³/min gesetzt, so ist der Drehzahl geregelte Kompressor auch für den unteren Bereich im Start/Stop Betrieb zuständig.

ACHTUNG: Drucktransmittermontage bei 2 geregelten Kompressoren

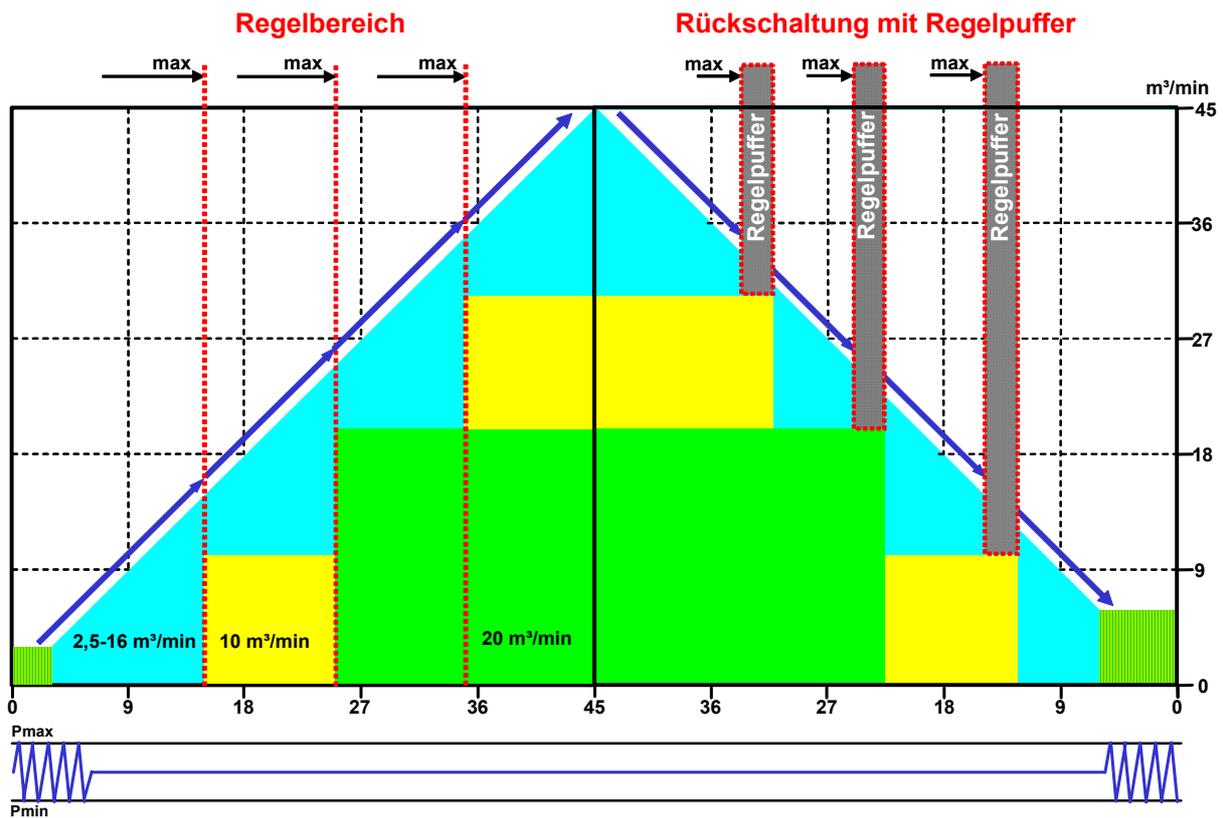
Optional ist ein Steuerprogramm für 2 Drehzahl geregelte Kompressoren erhältlich. Der Druckmesspunkt von AIRLEADER und den Kompressoren eigenen Drucktransmittern **muss unbedingt am gleichen Standort sein !!!**

KONFIGURATION des geregelten Kompressors

Definition REGELBEREICH



Stufenlose Zu und Abschaltung von Kompressoren die in den Regelbereich passen



INBETRIEBNAHME und SCHALTBRÜCKEN

Relaiskarten im Kompressor-Schaltschrank gemäß Klemmenplan und Herstellerangaben montieren und anschließen

Die Druckschalter der Kompressoren sind jetzt „Sicherheitsdruckschalter“ Einstellbeispiel:

Druckeinstellung AIRLEADER	=	6,0 - 7,0 bar
Kompressorendruckschalter	=	6,5 - 7,5 bar

Ist das Kompressoren-Leitsystem AIRLEADER stromlos, sind die Relaiskontakte geschlossen. Die Kompressoren werden vom eigenen Druckschalter gesteuert.

Druckanschluss am Drucktransmitter prüfen

Achtung:

es ist unbedingt notwendig, den Drucktransmitter an eine beruhigte Druckleitung zu installieren. Am besten jedoch vom Druckbehälter zum Drucktransmitter eine separate 1/2" Druckleitung installieren.

Die „Einschaltverzögerungszeit“ ist werksseitig mit 30 Sec programmiert.

Schliessen sie jetzt die „START“ Brücke mit einem Kabel oder Schalter, startet AIRLEADER ihre Druckluftstation. Ab jetzt werden ihre Kompressoren „Verbrauchsabhängig und Energiesparend“ gesteuert.

Eingabe der Förderdaten des Drehzahl geregelten Kompressors

es ist unbedingt notwendig, die minimale und maximale Fördermenge des Drehzahl geregelten Kompressors (laut Herstellerangaben) zusammen mit den mA Werten entsprechend richtig einzuprogrammieren.

Beispiel: minimale Fördermenge = 2,5m³/min = 6,2mA gemessen
 maximale Fördermenge = 16,0m³/min = 17,2mA gemessen

Programmierung siehe Programmieranleitung

12. Schaltbrücken Funktionsbeschreibung

Schaltbrücke: START

Mit dieser Schaltbrücke werden die Kompressoren EIN / AUS geschaltet.

Brücke aktiviert = die Kompressoren werden über AIRLEADER gesteuert

Brücke deaktiviert = die Kompressoren schalten „AUS“

Schaltbrücke: PROG

Ist die Programmierbrücke aktiviert, können alle Programmteile programmiert werden.

Zur Programmierung der Kompressorenleistungen darf die Schaltbrücke **START** nicht aktiviert sein.

Schaltbrücke clock:

Wird diese Brücke beschaltet, wird die Schaltuhr aktiviert.

Ist die clock Brücke deaktiviert wird nach den Grundprofilen gesteuert.

Schaltbrücke 2. Prof:

Wurde ein 2. Druckprofil, oder eine 2. Rangfolge programmiert, kann über diese Schaltbrücke die vorprogrammierte Funktion aktiviert werden. Ist diese Brücke aktiv, haben Rangfolgen und Druckprofilumschaltungen der Schaltuhr keine Wirkung mehr.

PROGRAMMIER-MENÜ und SCHNITTSTELLE RS 485

Programmierreihenfolge

1. Kompressoren Leistungen
2. Druckschaltpunkte
3. Kompressoren Rangstufen
4. Grundlastwechselzeiten
5. Kompressoren Betriebszeiten
6. Schaltuhr

mit  und  einstellen. Mit  bestätigen

Gerätezustand „AUS“:

alle Werte können programmiert werden.

Gerätezustand „EIN“ :

alle Werte ausser „**Kompressorenleistungen**“ können jetzt noch programmiert werden

Programmierende:

Programmierbrücke entfernen. Alle eingegebenen Werte können jetzt nur noch angezeigt werden.

PROGRAMMIERANWEISUNG : Siehe letzte 3 Seiten

Schnittstelle RS 485

Das Kompressoren-Leitsystem AIRLEADER ist serienmässig mit der Schnittstelle RS 485 zur Kommunikation mit PC und anderen AIRLEADER Steuerungen ausgelegt.

Maximale Kabellänge 1200 Meter. Das Kabel muss abgeschirmt und die Adern paarweise verdreht sein

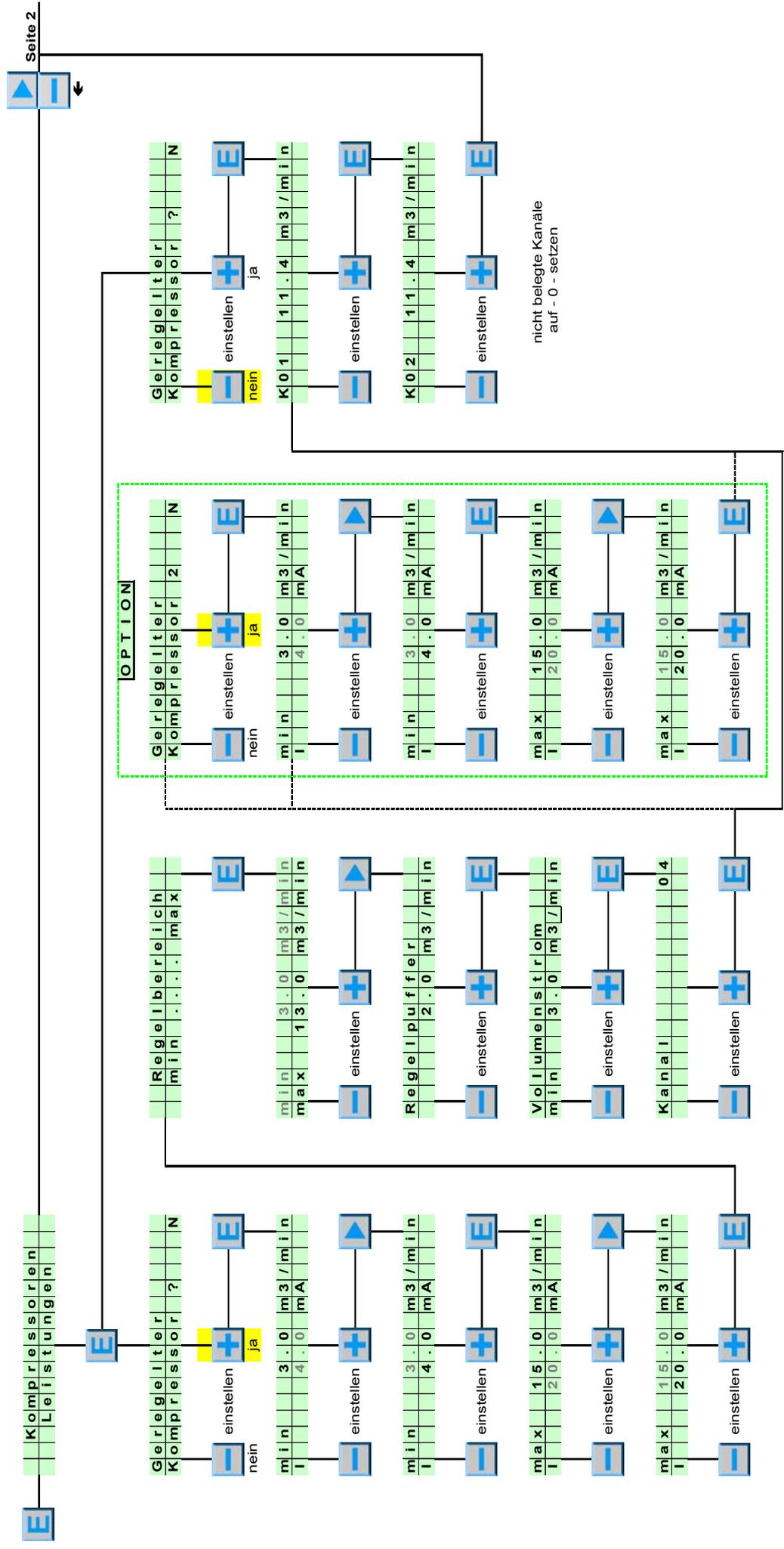
Der Anschluss an eine Schnittstelle RS 232 kann mit geeigneten Schnittstellenkonvertern oder Schnittstellenkarten hergestellt werden.

Als Option erhalten Sie ein PC-Programm, zur Dokumentation Ihrer Druckluftstation mit Verbrauchs -Druck -und Kompressorenlaufzeitdiagrammen, und Energieberechnung.

ANSCHLUSS und KLEMMENPLAN AIRLEADER 2 Professional

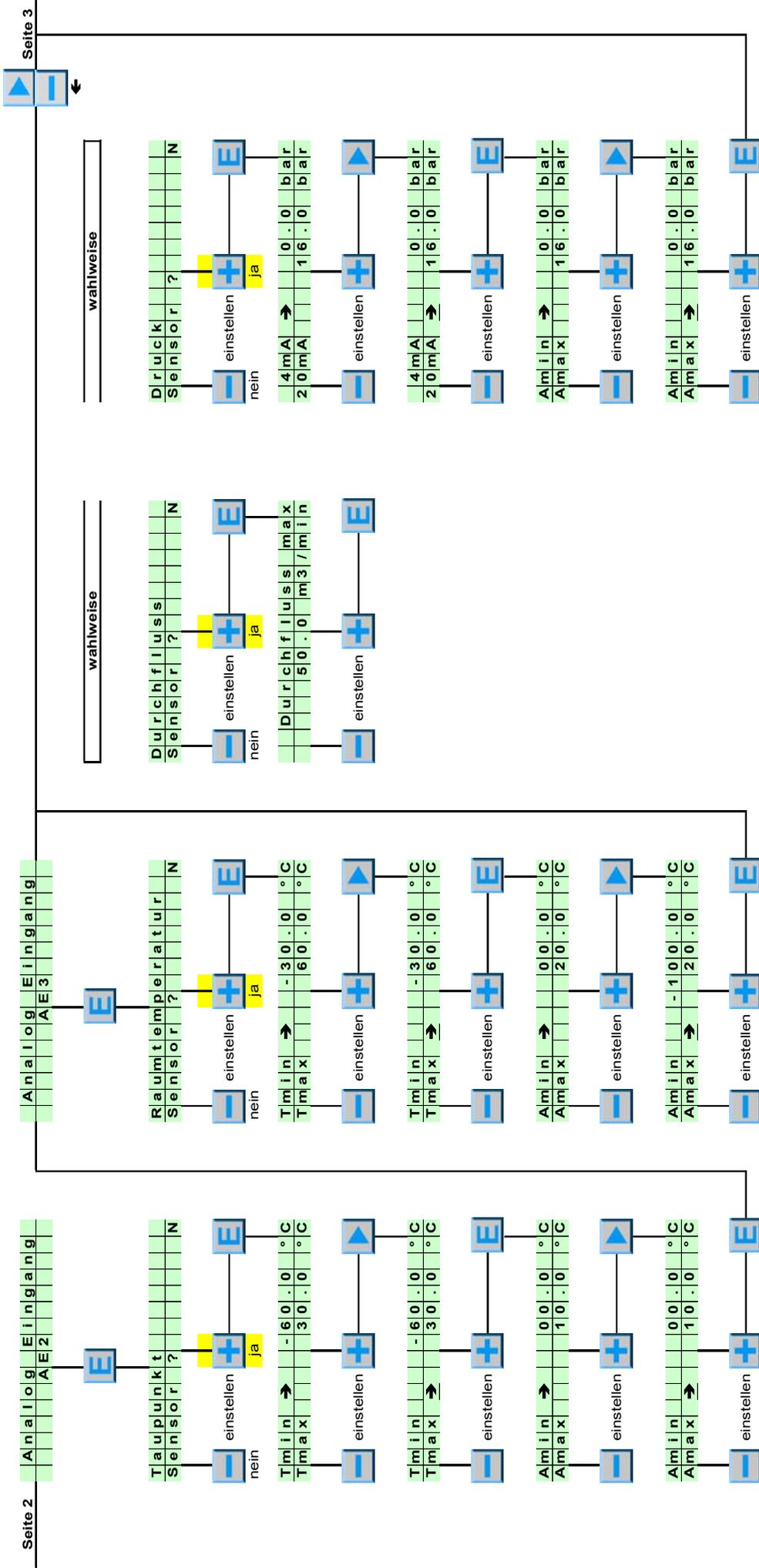
PE L N											NETZ 230V						
	C	S	M	B	R1	S1	clock	2. Prof	RS 485	AE2							
K2					A1	A2	+	□3	+	□4	PE	□+	□-	PE	+	-	E
Analogeingänge																	
C	S	M	B	R1	A1	A2	+	□1	+	□2	PE	+	-	PE	+	-	E
K1					R1	Start	Prag.										
<p>wahlweise</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Kompressor mit Frequenzregelung</p> <p>4 - 20 mA Drehzahlbereich</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Taupunktsensor</p> <p>4 - 20 mA Sensorbereich</p> </div> </div>																	
<p>Schaltbrücken</p>										<p>Drucktransmitter</p>							
Schaltuhrrelais R1					<p>Mindestdruck S1</p>												
RELAYS					ANSTEUERUNG												
KOMPRESSORENANSCHLUSS MIT RELAIKARTE																	

flexible, abgeschirmte Kabel einsetzen mit einem Querschnitt von 0,25 - 0,5 mm²

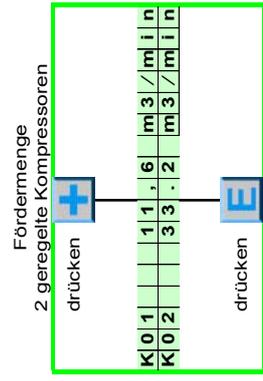
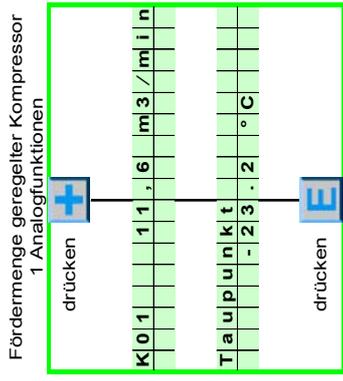
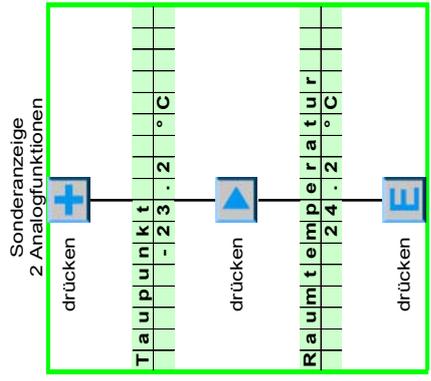
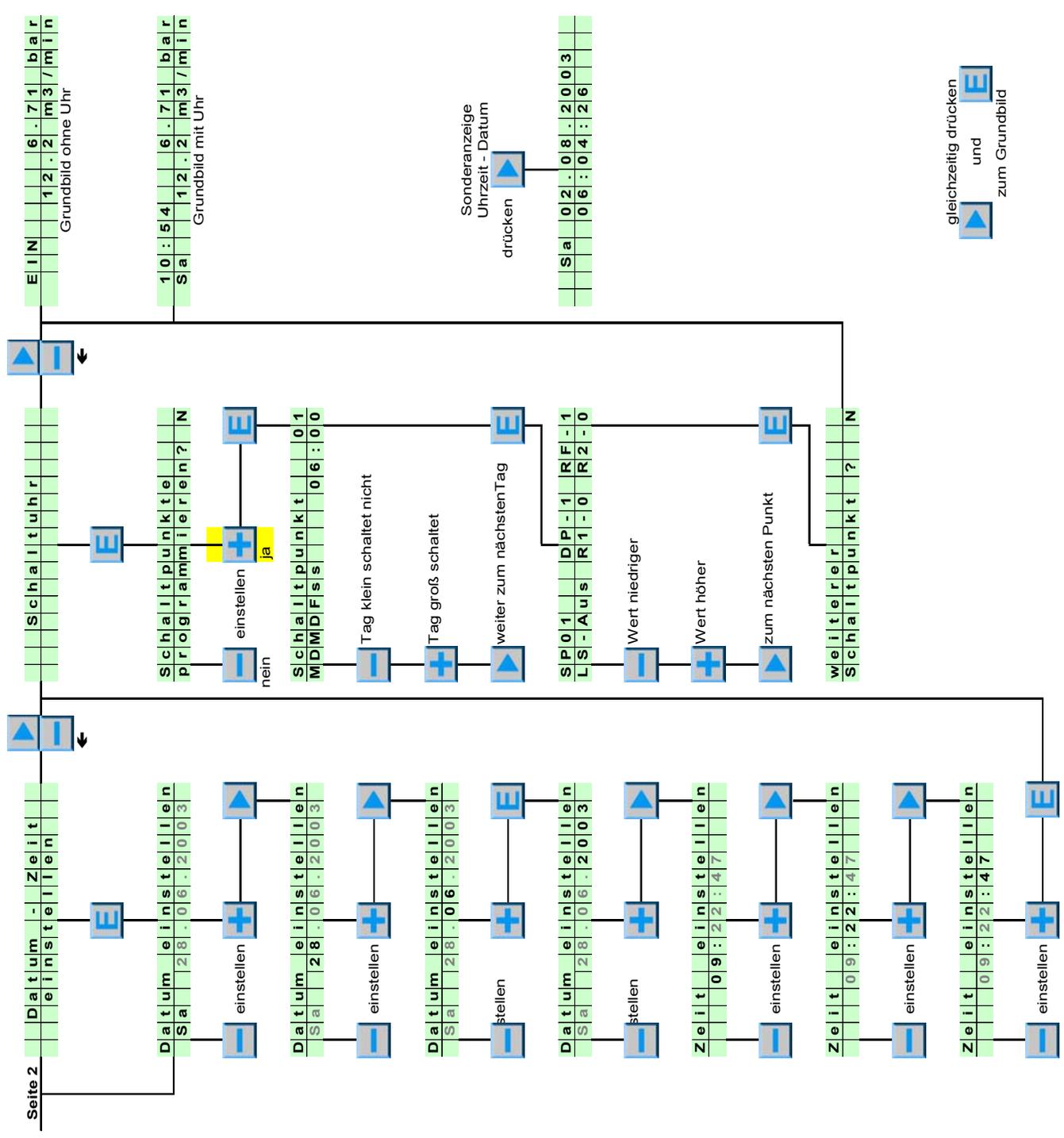


(OPTION)
zweiter geregelter Kompressor
Rest genauso programmieren

Programmieranweisung Seite 3 (ANALOG-EINGÄNGE)



gleichzeitig drücken
und
zum Grundbild



gleichzeitig drücken
und
zum Grundbild