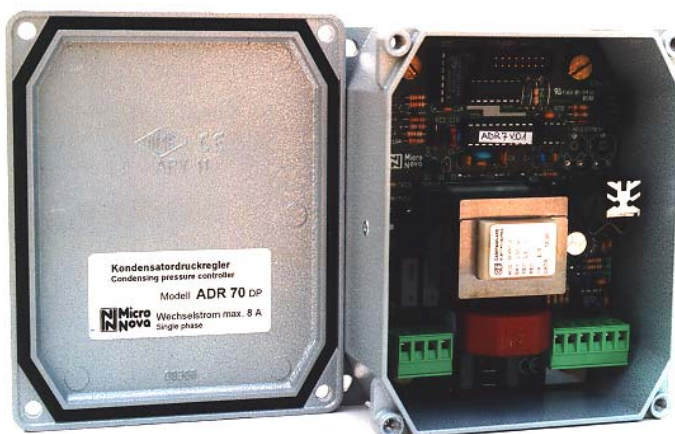
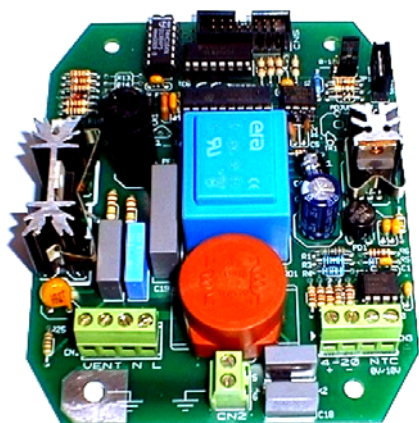


DREHZAHL- VERFLÜSSIGERDRUCK REGELN



Elektronische Drehzahlregler für
WECHSELSTROM
Ventilatoren/Motoren

für Druck-, Temperatur- und externe Ansteuerung 0 -10V

Baureihe ADR 70

BESCHREIBUNG - BEDIENUNG - MONTAGE

Inhaltsverzeichnis

Bezugs-Nr.	Beschreibung	Seite
1. 0	Einführung	3
2. 0	Bedienen und Anzeigen mittels Bedienerfeld und Display	3
3. 0	Die Bedienertasten und ihre Funktionen	3
0.1	Taste 1 - ON/OFF	3
0.2	Taste 2 - Reset Störungen	4
0.3	Taste 2 – Handbetrieb	4
0.4	Taste 3 - Zugang zur Programmierungsebene	4
0.5	Taste 4 - Bestätigung der Programmierung	4
3. 1	Welche Funktionen haben die verschiedenen Hinweispeile?	4
4. 0	Betriebsparameter "SETUP" und Regelparameter	4
1	SETUP - Parameter, auch Konfiguration	4
2	Regelparameter	4
3	Sprache	4
5. 0	Neueinstellung des Reglers	4
5. 1	Änderung der Kommunikationssprache	5
5. 2	Eingabe der Betriebsparameter "SETUP"	5
2.1	Betriebsweise definieren	5
2.2	Allgemeine Betriebsparameter	5
5. 3	Eingabe der Regelparameter	5
6. 0	Regelgrößen ändern	6
1	Änderung des SET-Punktes und der Regelgrößen bei Betrieb	6
7. 0	Anzeigen	6
1	Standard-Anzeige bei Betrieb	6
8. 0	Sonderfunktionen und deren Anzeigen	6
1	Handschaltung	6
9. 0	Schematische Darstellung Regelablauf	6
10. 0	Störmeldungen auf dem Display	7
11. 0	Anschlussschema ADR 70, Abmessungen ADR 70	7
12. 0	Anschluss an externe Regelung mit 0-10 Volt Eingangsspannung	8
13. 0	Einbauabmessungen ADR 70 mit Gehäuse IP 54	8
14. 0	Einbauabmessungen Bedienungsfeld mit Display	8
15. 0	Setup über Bedienungsfeld D-LCD)	9
16. 0	Master-Slave Kombination mit 2 oder mehr ADR 70	10

1.0 Einführungen

Der Regler ermöglicht die Kontrolle von direkt angetriebenen Axialventilatoren mit Wechselstrommotoren in 50Hz oder 60Hz Ausführung mittels eines Algorithmus, der die Drehzahl des Ventilators/der Ventilatoren aufgrund der eingegebenen Sollwerte und aufgenommenen Druck- oder Temperaturwerte, wenn erforderlich, gleichzeitig ändert. Dank einer neuen Technik und optimierten Software können die Eingaben für die Regulierung des Druckes in Temperatur erfolgen. Der Regler besteht aus zwei Teilen und kann je nach Ausführung montiert werden:

Außenmontage mit Gehäuse IP 54 (DP Ausführung)

- Bedienungsfeld mit Kommunikationsdisplay wird nach Programmierung abgezogen

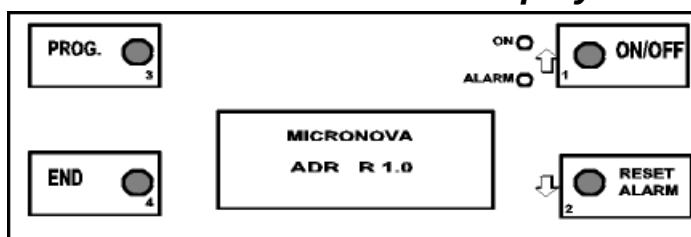
Innenmontage z.B. in einem Schaltkasten

- Bedienungsfeld mit Kommunikationsdisplay wird in die Schaltschranktüre montiert
- Die Elektronik mit Mikroprozessor und Kraftstromplatine wird in einem Schaltschrank montiert

2.0 Bedienen und Anzeigen mittels Bedienerfeld und seinem Display

Die Bedienung und Programmierung des Reglers erfolgt ausschließlich über die hier abgebildete Bediener Ebene.

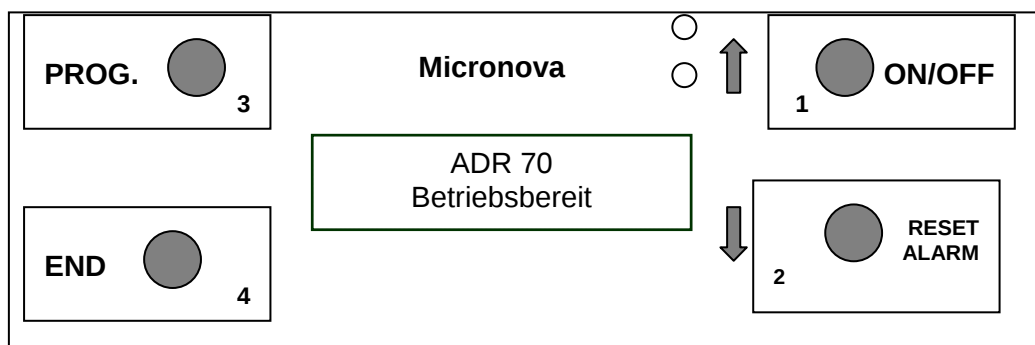
Alle Eingaben werden mittels Text im Display erläutert, gleichzeitig erfolgen über eine Standard-Anzeige genaue Informationen über den Betriebskon des Reglers. Der Betrieb ist auch OHNE das Bedienerfeld möglich.



Vorzüge des Bedienungsfeldes sind:

- Anzeige aller Programmierungsvorgänge in Klartext
- Direkte Anzeige der Druckverhältnisse im Kältekreislauf in °C
- Anzeige der eingestellten Sollwerte (SET)
- Anzeige der Stromzuführung zu dem Ventilator in %

3.0 Die Bedienertasten und ihre Funktionen



Taste 1	Beschreibung der Funktionen	Verhaltensweise/Status der Anlage
ON/OFF	EIN/AUS der Steuerung und somit der Funktion geregelter Ausgang an Verbraucher	ON - Betrieb = Ausgang geregelt, Spannung variabel OFF - es erfolgt keine Spannungszuführung zum Ausgang
	1. Funktion: Im Programmierstatus sich zurück bewegen oder Werte erhöhen. 2. Funktion: In Verbindung mit Sollwert-änderung bei Betrieb, Sollwert erhöhen.	1. Funktion – aktiviert, wenn Status der Anlage ON ist oder der Programmierbereich SETUP vorhanden ist. 2. Funktion - nach 1x Drücken der Taste 3 - Anlage in ON zur Sollwertänderung bei lfd. Betrieb.

Taste 2	Beschreibung der Funktion	Verhaltensweise/Status der Anlage
RESET ALARM	Entriegeln der Störungen	Nach Störung und Behebung der Ursache ist eine Entriegelung der Störung erforderlich. Die rote LED-Lampe bleibt zur Information bis zum RESET an.
	1. Funktion: Im Programmierstatus sich nach unten zu bewegen oder Werte reduzieren. 2. Funktion: In Verbindung mit Sollwert – änderung bei Betrieb, Sollwert verringern.	1. Funktion – aktiviert, wenn Status der Anlage ON ist oder der Programmierbereich SETUP vorhanden ist. 2. Funktion - nach 1x Drücken der Taste 3 - Anlage in ON zur Sollwertänderung bei lfd. Betrieb.

Taste 2	Beschreibung der Funktion	Verhaltensweise/Status der Anlage
HAND-BETRIEB	Manuelles EIN/AUSSCHALTEN der angeschlossenen Ventilatoren	Funktion nur aktiv, wenn Gerätestatus OFF, d.h. auf AUS ist.
Taste 3	Beschreibung der Funktion	Verhaltensweise/Status der Anlage
PROG	1. Programmierstatus - SETUP 2.1 Änderung Regelparameter bei Betrieb 2.2 Sollwertänderung bei Betrieb	1. Nur möglich, wenn Anlagenstatus in OFF (Aus) 2.1 Bei Betrieb der Anlage durch 2x Drücken Taste 3 2.2 Bei Betrieb der Anlage durch 1x Drücken Taste 3
Taste 4	Beschreibung der Funktion	Verhaltensweise/Status der Anlage
END	1. Programmierung beenden/bestätigen 2. Statusanzeige der angeschlossenen Fühler	1. Erforderlich nach jeder erfolgten Änderung (in OFF/ON) 2. Auch möglich bei Betrieb der Anlage

3.1 Welche Funktionen haben die verschiedenen Hinweispfeile?

Durch die Hinweispfeile ist es sehr einfach, sich innerhalb des Programmes zu bewegen. Bitte genau die Funktion der einzelnen Pfeile beachten und entsprechend, wie nachfolgend dargestellt, verfahren:

➔	Cursor, grau unterlegt, gibt den Bereich an, in dem man sich befindet, und der durch Drücken der PROG Taste erreichbar ist.
↕	Der Doppelpfeil zeigt an, dass der Wert veränderbar ist.

	LED-grün: Spannung liegt vor		LED-Rot: eine Störung liegt vor
---	------------------------------	---	---------------------------------

4.0 Betriebs-Parameter "SETUP" und Regelparameter

Der Regler hat drei unterschiedliche Programmiererebenen:

4.1 SETUP - Parameter, auch Konfiguration

Parameter sind Werte, die im Normalfall nur einmalig eingegeben werden und beim laufenden Betrieb des Reglers nicht veränderbar sind. Sie haben keinen Bezug zur Regelung selbst, definieren jedoch die Funktionen. Das Eingeben ist nur in OFF (AUS) - Stellung des Reglers möglich, der Bereich ist durch einmaliges Drücken der PROG.- Taste erreichbar.

4.2 Regelparameter

Sind die Werte, auf welche die Regelung in Realzeit anspricht und die Grundlage für die Ausgangsspannung zum Ventilator bilden. Der Bereich ist in AUS - Stellung mittels Cursor erreichbar, ansonsten bei lfd. Betrieb durch zweimaliges Drücken der PROG.- Taste.

4.3 Sprache

Die Eingabe erfolgt in allen Bereichen in der gleichen Art und Weise.

5.0 Neueinstellung des Reglers (Siehe auch Seite 9-Setup Schema)

Nach Spannungszufuhr und in AUS- Stellung ist das 1. Fenster sichtbar:

-	A	D	R	7	0	-
B	e	t	r	i	e	b
s	b	e	r	e	i	t

Nach einmaligem Drücken der PROG.- Taste ist das Grundmenü sichtbar:

➔	S E T U P - P A R A M E T .	Bereich: Betriebsparameter
	R E G E L U N G	Bereich: Regelparameter
	S P R A C H E	Bereich: Kommunikationssprache

Bei Ersteinschaltung (Neuprogrammierung) kann es erforderlich sein, die Kommunikationssprache zu ändern.

5.1 Änderung der Kommunikationssprache:

S E T U P - P A R A M E T . R E G E L U N G → S P R A C H E	Den Cursor auf die Spalte SPRACHE mittels Taste 2 bringen und mit PROG bestätigen.
---	--

S p r a c h e D E U T S C H	Mit Taste 1 oder 2 Sprache wählen – END drücken und mit PROG erneut in den Programmstatus gehen.
--------------------------------	--

5.2 Eingabe der Betriebsparameter "SETUP"

→ S E T U P - P A R A M E T . R E G E L U N G S P R A C H E	Cursor auf SETUP-PARAMETER fahren und PROG-Taste drücken.
---	---

5.2.1 Betriebsweise definieren - PROG – Taste drücken und mit Taste 1 wählen

B e t r i e b s w e i s e i n D r u c k (b a r)	Gültig für Druckaufnehmer 4-20 mA . Automatisch wird Kältemitteltabelle und Fenster zur Definition Kältemittel aktiviert
--	---

B e t r i e b s w e i s e i n T e m p e r a t u r	Gültig für NTC – Fühler, Anschluß Klemme 1+2. - Kältemitteltabelle und Fenster nicht aktiv -
--	--

B e t r i e b s w e i s e i n S p a n n u n g 0 - 1 0 V	Gültig für Druckaufnehmer 0-10 V . Automatisch wird Kältemitteltabelle und Fenster zur Definition Kältemittel aktiviert - Programmierung für Verbindung zu CB/CE – Platinen -
--	--

F r e o n : R 2 2	Aktiviert, nur wenn Druck definiert ist. Kältemitteltabellen sind: R22, R 134a, R 407C, R 410 – PROG-Taste drücken
----------------------	--

5.2.2 Allgemeine Betriebsparameter

A u t o s t a r t n a c h S t r o m a u s f . Y	Der Regler läuft nach einem Stromausfall automatisch wieder an. Bei N -Einschaltung mit ON/OFF- Taste
--	---

A u s g a n g s p h a s e m i n i m a l 0 2 0 %	Geringste Spannungszuführung. Berücksichtigen Sie dass oftmals eine Mindestspannung zum Betrieb erforderlich ist.
--	---

A u s g a n g s p h a s e m a x i m a l 0 9 0 %	Ausgangsspannung am Ende des Regelbereich. Wird dieser überschritten, Stromzufuhr 100%. PROG- Taste drücken.
--	--

A n l a u f 1 0 0 % f ü r 5 s	Ventilator läuft für x Sek. mit 230V an, da erfolgt die Regelung. Einstellbereich 0 - 10 Sekunden.
----------------------------------	--

Nach Ende wieder auf Grundanzeige – erneut PROG – Taste drücken

5.3 Eingabe der Regelparameter – Hinweis: auch für Druck sind Grad Celsius einzugeben.

S E T U P - P A R A M E T . → R E G E L U N G	Werte können mit Taste 1 oder 2 geändert werden. Bewegen im Menü mit PROG – Taste.
--	--

R e g e l u n g S t a r t m i t 4 3 ° C	Beginn Regelstrecke, Start des Ventilators der mit der Minimalausgangsphase startet.
--	--

R e g e l u n g E n d e m i t 5 5 ° C	ENDE der Regelstrecke °C , Punkt entspricht der Maximalausgangsphase. Ab 56 °C wird 230V zugeführt.
--	---

R e g e l u n g P r o p - B a n d 0 5 ° C	Der Ventilator wird in dem Bereich von 45 – 55 °C mit einer Spannung zwischen 20 u. 90% proportional variiert.
--	--

R e g e l u n g S o l l w e r t ° C	Idealer Arbeitspunkt in °C . Regelung versucht diesen Wert zu halten.
--	---

DURCH DRÜCKEN DER END-TASTE EINGEGEBENE WERTE BESTÄTIGEN!

6.0 Regelgrößen ändern

6.1 Änderung des SET-PUNKTES und der Regelgrößen bei Betrieb

SET - Punkt: 1 x Drücken der PROG- Taste, Cursor steht dann auf der Dezimalstelle.
Änderung des Wertes mittels der Tasten 1 + 2.

REGELGRÖßEN: 2 x Drücken der PROG- Taste, Cursor steht automatisch auf Menü „REGELUNG“
und die Werte können, wie zuvor beschrieben, geändert werden.

WICHTIG: ÄNDERUNGEN VON WERTEN STETS MIT DER TASTE 'END' BESTÄTIGEN.

7.0 Anzeigen

7.1 Standard-Anzeige bei Betrieb

A D R 7 0	D V 1 0 0 %	S > = Ist - Wert	
S > 5 0 ° C	S : 5 0 ° C	DV = Drehzahl in %	S : = SET - Wert

8.0 Sonderfunktionen

8.1 Handschaltung

Es erfolgt eine HANDSCHALTUNG, d.h. 100% Spannungszufuhr an den Ausgang, mittels der Taste RESET. Dies ist nur möglich, wenn die Regelung auf OFF steht und keine Störungen anliegen (LED = rot = AUS). Anzeige im Display:

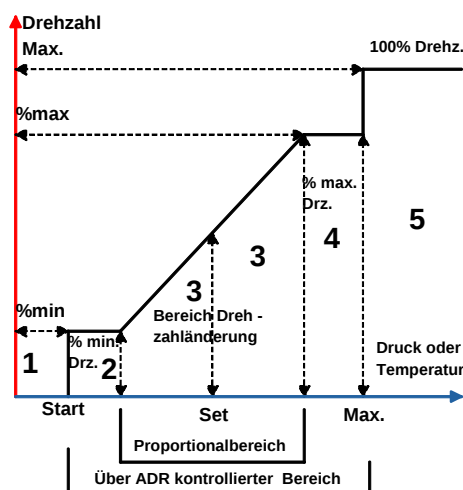
A C H T U N G
H A N D B E T R I E B

9.0 Schematische Darstellung des Regelablaufes

Nachfolgend eine schematische Darstellung des Regelablaufes nach Eingabe aller Regelparameter in Druck oder Temperatur:

In der Senkrechten die Spannungszufuhr an den Ventilator, in der Waagrechten die aufgenommenen Drücke oder Temperaturen. Die festgelegten Regelparameter ergeben 5 einzelne Bereiche, die wie folgt definiert werden können:

- **Bereich 1:** Druck oder Temperatur und Regelungsbeginn => Keine Spannung an den Ventilator.
- **Bereich 2:** Druck oder Temperatur zwischen Regelungsbeginn und Set minus Proportionalband => Spannungszufuhr an Regler = Kleinste Spannung gemäß Parameter .
- **Bereich 3:** Druck oder Temperatur zwischen SET minus Proportionalband und Set plus Proportionalband => Die Spannung steigt linear zwischen Minimal und Maximal.
- **Bereich 4:** Druck oder Temperatur zwischen Set + Proportionalband und Regelbereich ENDE => Spannungszufuhr zum Ventilator entspricht dem unter max. % Spannung definierten Wert.
- **Bereich 5:** Druck oder Temperatur größer als Ende der Regelung => Maximale Spannungszufuhr an den Ventilator.



9.1 Beispiel der Einstellung des Regler (R 22 – Standardbetrieb)

Beachten: Ein zu kleines Proportionalband führt zu einem unruhigen Regelablauf des Ventilators. Es wird empfohlen, diesen Bereich groß zu wählen. Der eingegebene Wert legt sich über und unter den Sollwert.

Eingaben in ADR	Minimal 10 %	Maximal 85 %	Beginn bei 12.5 bar	Ende bei 20.0 Bar	Sollwert 17 bar	Prop.-Band 2.5 bar
-----------------	--------------	--------------	---------------------	-------------------	-----------------	--------------------

Folgendes Regelverhalten ergibt sich:

Effektiv geregelter Bereich durch Drehzahlveränderung								
	Beginn (Start)	Beginn Prop.-Band	Proportional-band	Sollwert SET	Proportional-band	Ende Prop.-Band	Endpunkt Regelung	Volle Drehzahl
Druck bar*	12.5	14.5	2.5	17.0	2.5	19.5	20.0	20.1
Temperatur °C	>35.0	40°	40° - 46°	46°	46° - 52°	52°	53°	>53°
Spannung Volt ca.	23		30 - 120		120 - 195			230
Spannung in %	10	10%		50%		85%	85%	100

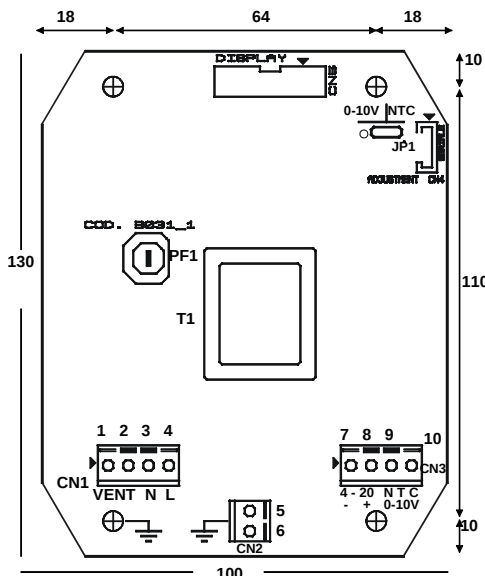
Bitte beachten Sie, dass bei dem ADR 70 die Eingaben auch mit Druckaufnehmer (4-20 mA) in Temperatur gemacht werden.

10.0 Störmeldungen auf dem Display

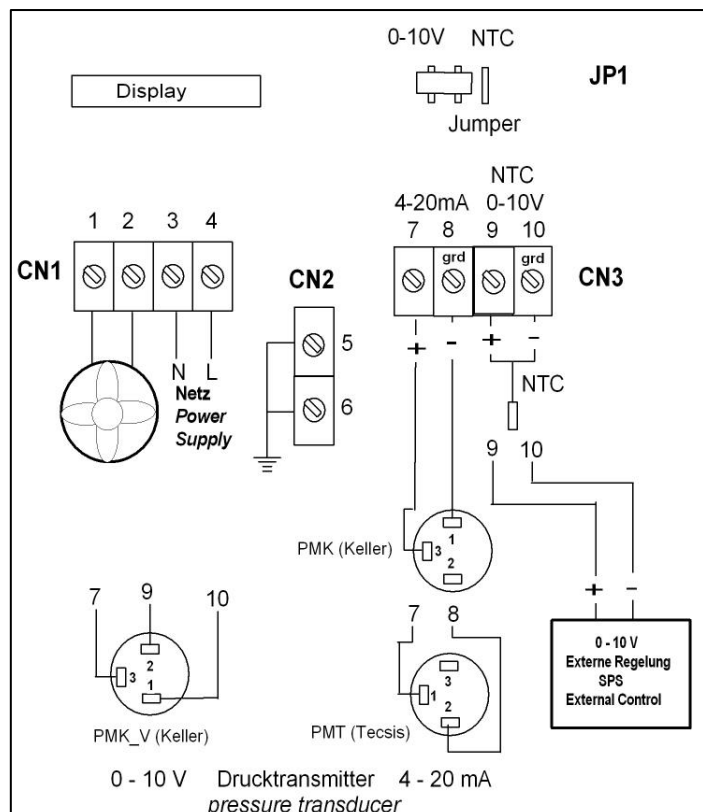
Es werden über das Programm einige Störungen verarbeitet und als Fehlermeldung über das Display angezeigt. Je nach Störung erfolgt eine durch das Programm definierte Reaktion. Nachfolgend sind die Störungen, deren Ursache, die Art der Anzeige und die Reaktion des Reglers aufgeführt:

Art der Störung	Störmeldung	Ursache	Reaktion
Störung Fühler	STÖRUNG FÜHLER 1 Display LL oder HH	Betriebsweise Druck gemessener Wert LL = unter 15°C HH = über 90°C	Maximale Spannungszufuhr an den Ventilator. Automatische Rückstellung.

11.0 Elektrisches Anschlussschema für ADR 70 - max. Belastung 8 A Abmessungen ADR 70 für Schaltschrankeinbau in mm

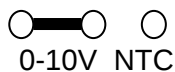


Klemme 1,2: Ausgang Ventilator
Klemme 3,4: Eingang Spannung 230V
Klemme 5,6: Anschluss Erde
Klemme 7,8: Druckaufnehmer 4-20mA
Klemme 9,10: Druckaufnehmer 0-10V oder Fühler NTC
JP1: Steckbrücke für Analog-Eingang 0-10, Definition des Fühlereinganges.



12.0 Anschluss an externe Regelung mit 0-10 Volt Eingangsspannung

1. Jumper JP1 auf



2. Setup Einstellung mit D-LCD Bedienung auf **0 -10 V**

3. Festlegung auf ein Kältemittel z. B. R22/407

(unabhängig was oder ob ein Kältemittelkreislauf geregelt werden soll)

Minimale externe Eingangsspannung: 1 Volt ; Spannung < 1 Volt Fehlermeldung LL

Maximale externe Eingangsspannung : 9 Volt ; Spannung > 9 Volt Fehlermeldung HH

1,2 Volt entspricht ca. 5 °C

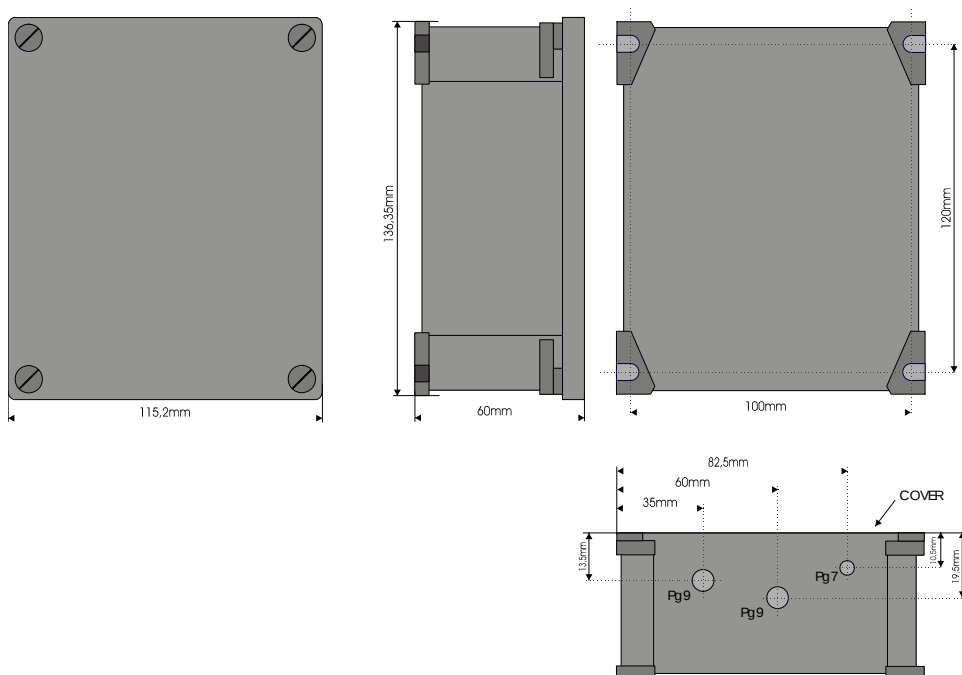
8,5 Volt entspricht ca. 65 °C

Beispiel Einstellung

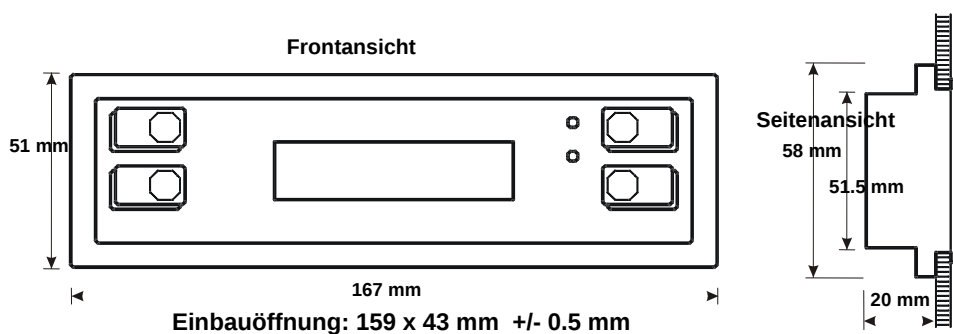
Setup: Kältemittel: R22/407
 Jumper JP1 auf 0-10V
 Mindestdrehzahl 10 %
 Maximale Drehzahl 100%
 Start für 5 sec

Regelung: Start bei 20°C
 Ende bei 60 °C
 Prop. Band 20 K
 Sollwert 40°C

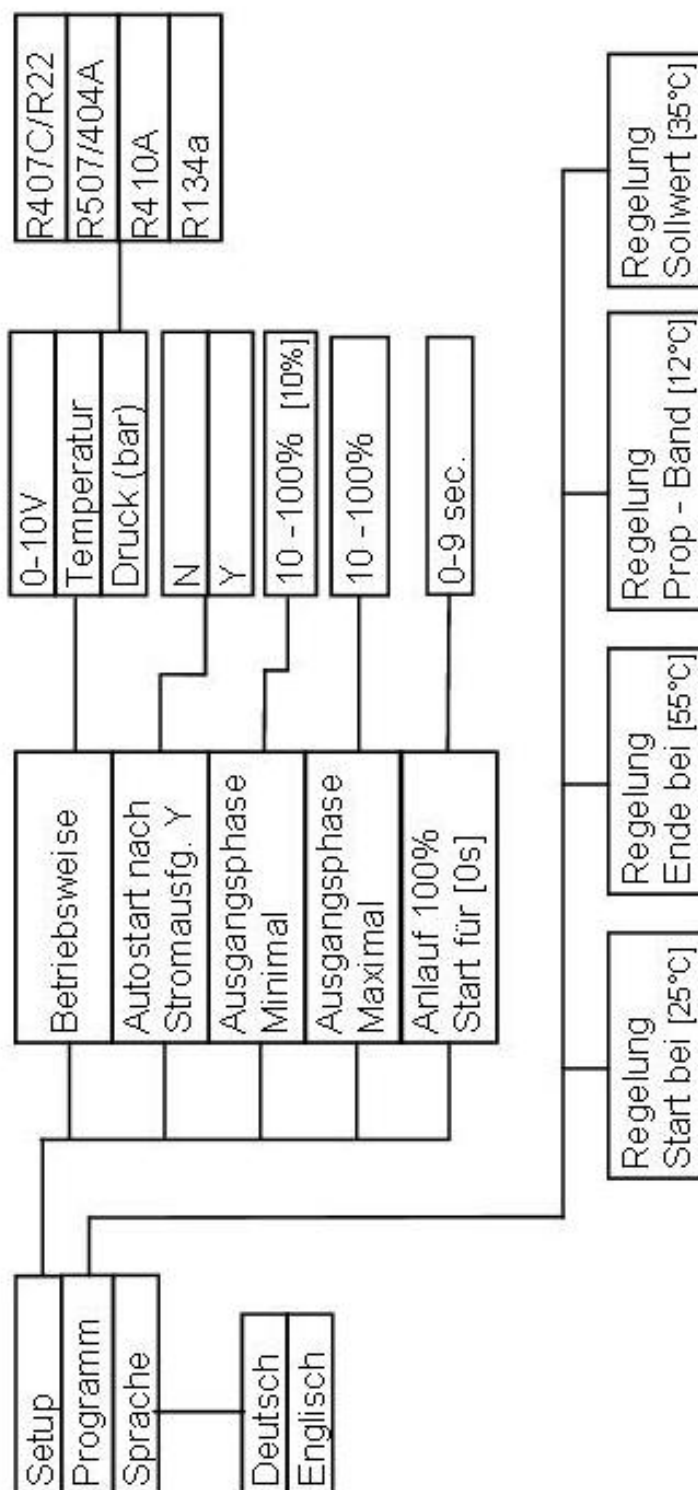
13.0 Abmessungen mit Gehäuse IP 54



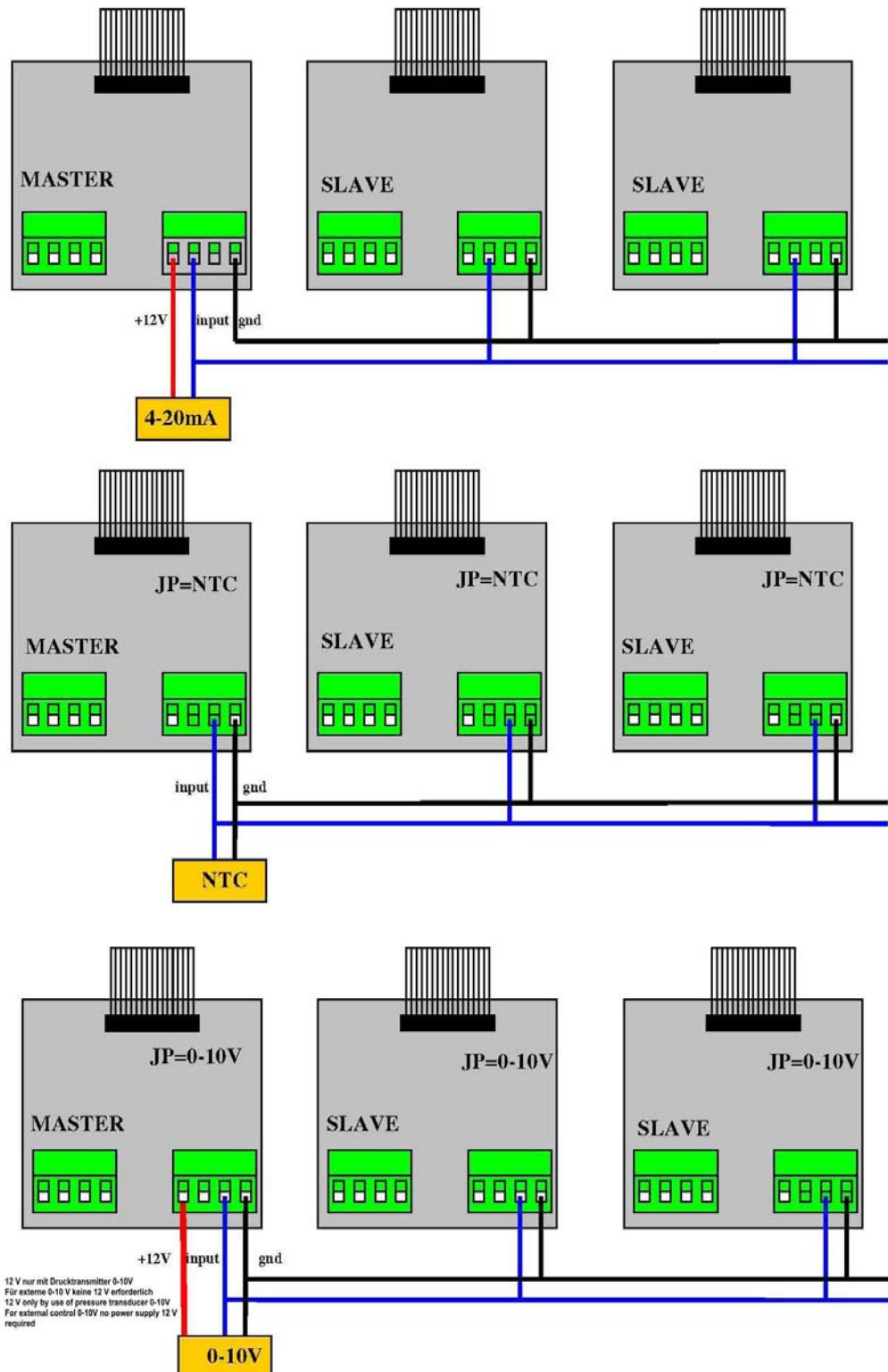
14.0 Einbauabmessungen Bedienungsfield mit Display



15.0 Setup über Bedienungsfeld D-LCD)



16.0 Master-Slave Kombination mit 2 oder mehr ADR 70



Modellbezeichnung Slave: ADR 70S bzw. ADR 70 DPS
Bitte beachten Sie die jeweiligen Jumbereinstellungen