

# Warnungen

Wenn Sie das Gerät nicht entsprechend den Herstelleranweisungen verwenden, können sich seine Sicherheitsanforderungen ändern. Verwenden Sie für den einwandfreien Betrieb des Geräts nur von **AKO** gelieferte Messgeräte.

Installieren Sie das Gerät an einer vor Vibrationen, Wasser und ätzenden Gasen geschützten Stelle, an der die Umgebungstemperatur den in den technischen Daten angegebenen Wert nicht überschreitet.

Um korrekte Anzeigewerte zu gewährleisten, installieren Sie den Temperaturfühler an einem Ort, der neben der zu messenden oder zu regulierenden Temperatur keinen anderen thermischen Einflüssen unterliegt.

Installieren Sie diesen Fühler und sein Kabel **NIEMALS** zusammen mit Leistungs-, Steuerungs- oder Versorgungskabeln.

Der Stromversorgungskreis muss mit einem in der Nähe des Geräts angebrachten Trennschalter (mind. 2 A, 230 V) ausgestattet sein. Der Eingang der Stromversorgungskabel befindet sich an der Geräterückseite. Die Kabel müssen vom Typ H05VV-F oder H05V-K sein. Der zu verwendende Querschnitt hängt von den örtlich geltenden Vorschriften ab, darf aber nie kleiner als 1 mm<sup>2</sup> sein.

Die Anschlusskabel der Relaiskontakte müssen Querschnitte zwischen 1 mm<sup>2</sup> und 2,5 mm<sup>2</sup> besitzen und das Nullleiterkabel sollte stets vom Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> sein. Der Einsatz halogenfreier Kabel ist zu empfehlen.

Installieren Sie die Fühler 1 und 2 so nah wie möglich am Ausgang des Verdampfers. Zwischen beiden Fühlern sollte sich keine Vorrichtung befinden, die den Ablesewert beeinflussen könnte (Ventile, Schaugläser usw.).

Die Steuergeräte verfügen über einen Port RS485 für Datenanschluss (MODBUS), der ihre ferngesteuerte Steuerung über einen Webserver **AKO-5012** ermöglicht.



**WICHTIG:** Die **AKO-14560**-Steuergeräte können das MODBUS-Netz nur mit anderen **AKO-14560**-Geräten nutzen. Die restlichen AKO-Geräte müssen an ein unabhängiges Netz angeschlossen werden. Weitere Informationen sind im Benutzerhandbuch enthalten, das auf unserer Website verfügbar ist [www.ako.com](http://www.ako.com)

## CE Schnellstartanleitung

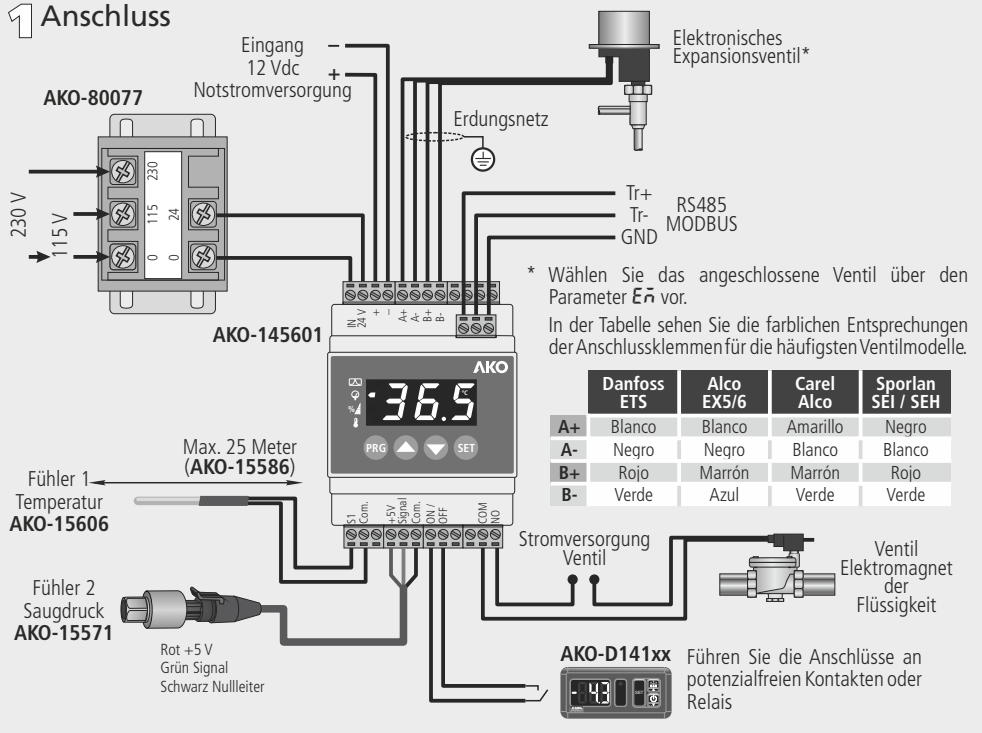


AKO-145601

### Schnellstart

- 1 Richten Sie sich beim Anschließen des Steuergeräts nach dem Plan im Abschnitt „Anschluss“.
- 2 Stellen Sie die Parameter  $rFE$ ,  $E\bar{n}$  und  $5h$  gemäß den Vorgaben im Abschnitt „Anfangskonfiguration“ ein.

### 1 Anschluss



### Betrieb

#### Tastenfeld



Mit einem fünf Sekunden langen Druck auf diese Taste greifen Sie auf das Programmiermenü der Parameter zu.

Wenn Sie sie zweimal nacheinander drücken, können Sie im Alarmfall die Regulierung wieder aufnehmen (siehe Seite 9).

Im Programmiermenü können Sie zur Ebene 1 zurückkehren.



Diese Taste ermöglicht im Programmiermenü das Navigieren zwischen den Ebenen und erhöht bei der Parametereinstellung den Wert.



Diese Taste ermöglicht im Programmiermenü das Navigieren zwischen den Ebenen und erhöht bei der Parametereinstellung den Wert.



Mit dieser Taste können Sie den angezeigten Wert ändern (Überhitzung, Saugdruck, Ventilöffnung, Expansion oder Temperatur; das gilt nur bei Parameter  $dn=0$ ).

Sie können im Programmiermenü zwischen den Parametern navigieren und die Änderungen akzeptieren. Nach einem fünf Sekunden langen Druck erscheint das Programmiermenü.

### 2 Anfangskonfiguration

Vor der Inbetriebnahme müssen Sie unbedingt folgende Parameter einstellen:

$rFE$ : Wählen Sie das für Ihre Anlage gewünschte Kühlgas aus der folgenden Liste der kompatiblen Gase:

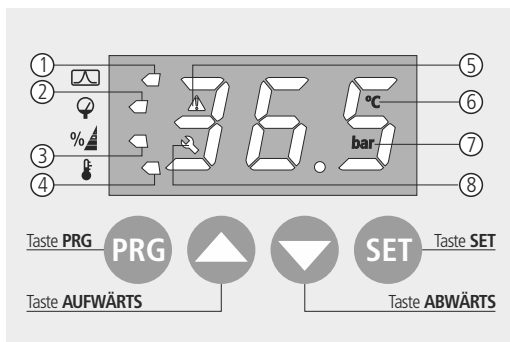
- |            |            |                |
|------------|------------|----------------|
| 0: R-22    | 1: R-134A  | 2: R-404A      |
| 3: R-407C  | 4: R-410A  | 5: R-717       |
| 6: R-23    | 7: R-507C  | 8: R-HFO1234ze |
| 9: R-744   | 10: R-407A | 11: R-407F     |
| 12: R-507A | 13: R-245F |                |

$E\bar{n}$ : Wählen Sie das installierte Expansionsventil aus den folgenden kompatiblen Modellen

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1: Danfoss ETS 12.5 / 25B   | 2: Danfoss ETS 50B          |
| 3: Danfoss ETS 100B         | 4: Danfoss ETS 250          |
| 5: Danfoss ETS 400          | 6: Alco Ex4                 |
| 7: Alco EX5                 | 8: Alco Ex6                 |
| 9: Alco EX7                 | 10: Alco EX8 (330 step/sec) |
| 11: Alco EX8 (500 step/sec) | 12: Sporlan SEI 0.5~11      |
| 13: Sporlan SEI 1.5~20      | 14: Sporlan SEI 30          |
| 15: Sporlan SEI 100         | 16: Sporlan SEI 175         |
| 17: Carel E2V               |                             |

$5h$ : Stellen Sie den Sollwert (Set Point) der Überhitzung ein

### Beschreibung



- 1: An der Anzeige erscheint der Überhitzungswert.
- 2: An der Anzeige erscheint der Saugdruck (Druckfühler, Fühler 2).
- 3: An der Anzeige erscheint die prozentuale Ventilöffnung.
- 4: An der Anzeige erscheint die Temperatur.
- 5: Eine Warnung ist aktiv.
- 6: An der Anzeige erscheint die Temperatur in °C.
- 7: An der Anzeige erscheint der Saugdruck in bar.
- 8: Die Ventilöffnung wurde manuell eingestellt (Parameter  $dn$ )

Geringfügige Änderungen der Materialien vorbehalten. Aktualisierte Beschreibungen in den technischen Datenblättern vorbehalten. Aktualisierte Beschreibungen finden Sie auf unserer Website

www.ako.com

Tel.: +34 938 934 054  
Fax: +34 938 934 054

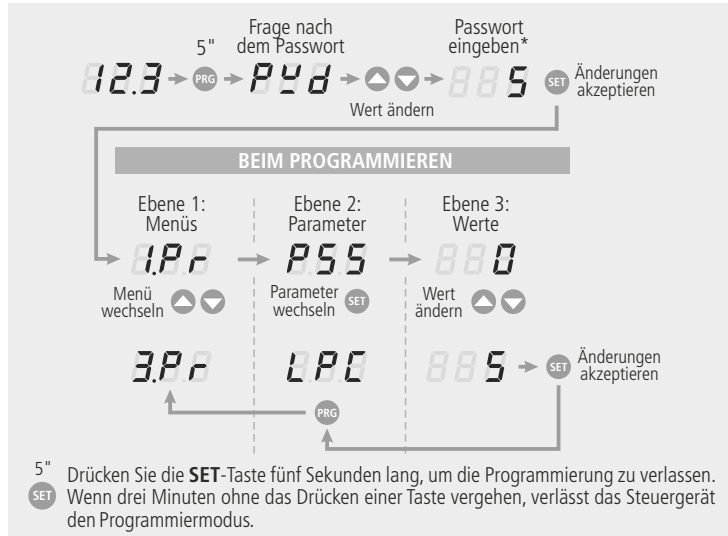
Barcelona • Spain.

AKO ELECTROMECÁNICA, S.A.L.  
Avda. Roquetes, 30-38  
08812 • Sant Pere de Ribes.

## Einstellung der Parameter

Im Programmiermenü können Sie die einzelnen Parameter konfigurieren und auf diese Weise das Steuergerät auf die Anforderungen Ihrer Anlage abstimmen.

Drücken Sie die **PRG**-Taste für den Zugriff auf das Programmiermenü fünf Sekunden lang oder bis die Anzeige „**PLd**“ erscheint. Geben Sie mithilfe der Tasten **▲** und **▼** Ihr Passwort ein (programmiert im Parameter **P55**) und drücken Sie auf **SET**. Nach einer korrekten Eingabe wird das Passwort erst nach 30 Minuten erneut angefordert.



\*Der Standardwert des Passwortes ist 5; es kann aber auch im Parameter **P55** geändert werden.

## Parametertabelle

Die Betriebsparameter des Gerätes sind in drei Gruppen unterteilt.

Die Spalte „**Def.**“ enthält die werksseitig konfigurierten Standardparameter. Die Temperaturwerte sind in °C. (Entsprechender Wert in °F) und die Druckwerte sind in bar angegeben (entsprechender Wert in psi).

Gruppe	Parameter	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.
<b>GRUPPE 1</b>						
1Pr	Sh	Sollwert der Überhitzung (Set Point)	(K)	3.5	10	30
	orE	Anfängliche Öffnung beim Start des Ventils	(%)	0	50	100
	orL	Dauer der Anfangsöffnung beim Start	(Sek.)	0	5	300
	Pro	Proportionale Verstärkung		0.1	3	99.9
	int	Integrierte Zeit	(Sek.)	0	120	999
	dEr	Differenzierte Zeit	(Sek.)	0	30	999
	LSn	Alarm der minimalen Überhitzung: 0: Deaktiviert. 1: Automatische Rückstellung. 2: Manuelle Rückstellung		0	1	2
	LS5	Aktivierungswert des Alarms der minimalen Überhitzung	(K)	0.5	3	30
	LSL	Aktivierungsverzögerung des Alarms der minimalen Überhitzung	(Sek.)	1	15	300
	LSC	Deaktivierungswert des Alarms der minimalen Überhitzung	(K)	1	3	30.5
	nPr	Alarm wegen maximalen Drucks am Fühler 2 (Druckfühler): 0: Deaktiviert. 1: Automatische Rückstellung. 2: Manuelle Rückstellung		0	1	2
	nPS	Aktivierungswert des Maximaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	9	999
	nPL	Aktivierungsverzögerung des Maximaldruck-Alarms	(Min.)	1	1	15
	nPC	Deaktivierungswert des Maximaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	8	999
	hSn	Alarm der maximalen Überhitzung: 0: Deaktiviert. 1: Automatische Rückstellung. 2: Manuelle Rückstellung		0	0	2
	hS5	Aktivierungswert des Alarms der maximalen Überhitzung	(K)	10.0	30	40.0
	hSL	Aktivierungsverzögerung des Alarms der maximalen Überhitzung	(Min.)	1	3	600
	hSC	Deaktivierungswert des Alarms der maximalen Überhitzung	(K)	7.0	27	37.0
	FPn	Alarm wegen Gefrierens: 0: Deaktiviert. 1: Automatische Rückstellung. 2: Manuelle Rückstellung		0	0	2
	FPS	Aktivierungswert des Alarms bei Gefrieren	(°C/°F)	-100	0	200
FPL	Aktivierungsverzögerung des Alarms bei Gefrieren	(Sek.)	5	30	200	
FPC	Deaktivierungswert des Alarms bei Gefrieren	(°C/°F)	-100	3	200	
LPn	Alarm wegen minimalen Drucks am Fühler 2 (Druckfühler): 0: Deaktiviert. 1: Automatische Rückstellung. 2: Manuelle Rückstellung		0	0	2	
LPS	Aktivierungswert des Minimaldruck-Alarms	(bar/psi)	-999	0	999	
LPL	Aktivierungsverzögerung des Minimaldruck-Alarms	(Sek.)	5	5	200	
LPC	Deaktivierungswert des Minimaldruck-Alarms	(bar/psi)	0	0.3	999	
<b>GRUPPE 2</b>						
2Pr	PU	Druckeinheiten: 0: Bar 1: Psi		0	0	1
	EU	Temperatureinheiten: 0: °C 1: °F		0	0	1
Eñ	Wahlmodus für Expansionsventilmodell eingeschaltet 1: Danfoss ETS 12.5 / 25B2: Danfoss ETS 50B3: Danfoss ETS 100B 4: Danfoss ETS 250 5: Danfoss ETS 400 6: Alco EX4 7: Alco EX5 8: Alco EX6 9: Alco EX7 10: Alco EX8 (330 s/s) 11: Alco EX8 (500 s/s) 12: Sporlan SEI 0.5-11 13: Sporlan SEI 1.5-20 14: Sporlan SEI 30 15: Sporlan SEI 100 16: Sporlan SEI 175 17: Carel E2V			1	1	17
	ESL	Gesamtzahl der Öffnungsgrade des Expansionsventils*		0	262	999
dSP	Geschwindigkeit des Expansionsventils*		0	250	999	

<b>GRUPPE 3</b>						
	Beschreibung	Werte	Min.	Def.	Max.	
3Pr	P55	Passwort für den Zugriff auf die Parameter		0	5	999
	rFt	Verwendetes Kühlgas: 0: R-22 1: R-134A 2: R-404A 3: R-407C 4: R-410A 5: R-717 6: R-23 7: R-507C8: R-HFO1234ze 9: R-744 10: R-407A 11: R-407F12: R-507A 13: R-245F		0	1	13
	PSH	Messbereich des Druckfühlers (Maximum)	(bar/psi)	-999	15	999
	PSL	Messbereich des Druckfühlers (Minimum)	(bar/psi)	-999	-1	999
	PSO	Kalibrierung des Druckfühlers (Messfühler S2)	(bar/psi)	-19.9	0	19.9
	ESo	Kalibrierung des Temperaturfühlers (S1)	(°C)	-19.9	0	19.9
	uEr	Beschränkung der Öffnungsgeschwindigkeit des Expansionsventils	(%)	0.1	OFF	99.9
	UrL	Beschränkung der Maximalöffnung des Expansionsventils	(%)	0	100	100
	LrL	Beschränkung der Minimalöffnung des Expansionsventils	(%)	0	0	100
	Ft	Ableseverzögerung der Messfühler (S1 und S2)	(Sek.)	0.1	1	10.0
	Eor	Wert zur Zwangsöffnung des Expansionsventils	(%)	0.0	OFF	100
	dñ	Anzeigemodus: 0: Anzeige der Optionen 1 bis 4 nacheinander. 1: Überhitzung (°K). 2: Saugdruck (Druckfühler S2). 3: Ventilloffnung (%). 4: Temperatur (Fühler 1). 5: Sollwert (Set Point) der Überhitzung		0	1	5
	ELd	Übermittlungsrichtung		1	1	128
	ESP	Übermittlungsgeschwindigkeit	(BPSx100)	48	96	384
	ini	Anfangsparameter (Passwort eingeben und SET drücken)		0	0	999

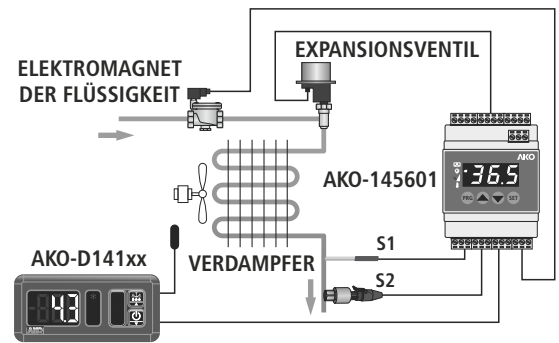
\* Bei der Eingabe des Expansionsventils stellen sich die Parameter **ESL** und **dSP** automatisch ein. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf diese Einstellungen ändern. **AKO** haftet nicht für eventuelle Schäden an Ihrer Anlage.

## Meldungen

Code	Beschreibung
PS	Problem am Druckfühler
ESd	Messfühler 1 nicht angeschlossen
ESC	Temperaturfühler über Kreuz angeschlossen
nOP	Alarm: maximaler Betriebsdruck (Maximum Operation Pressure MOP)
LOP	Alarm: minimaler Betriebsdruck (Lower Operation Pressure LOP)
hS	Alarm: maximale Überhitzung
LS	Alarm: minimale Überhitzung
Frr	Alarm: Reifbildung festgestellt
StP	Externes Thermostat hat die Regulierung gestoppt (Eingang ON/OFF)
ERL	Anfangseinstellung des Expansionsventils
ELE	Schließen des Ventils im Betrieb wegen Ausfall der Stromversorgung (Notstromversorgung erforderlich)



**WICHTIG:** Bei einem Alarm oder Fehler an einem Messfühler schließt das Steuergerät den Elektromagneten der Flüssigkeit und das Expansionsventil, bis das Problem behoben ist.



## Technische Spezifikationen

Stromversorgung	.....24 V~ +10% / -15%, 50/60 Hz
Betriebstemperatur	.....-10 bis 50 °C, Feuchtigkeit < 90 %
Lagerungstemperatur	.....-20 bis 60 °C, Feuchtigkeit > 90 %
Relais des Magnetventils	..... (EN60730-1: 2(2) A 250 V~ SPST)
Anzahl der Relaischaltspiele	.....EN60730-1: 100.000 Schaltspiele
Max. Spannung in den SELV-Schaltkreisen	.....20 V
Schutzgrad	.....IP2X
Anschlüsse	.....Anschlussklemmen für Kabel mit einem Querschnitt max. von 2,5 mm <sup>2</sup>
Klassifizierung des Steuergeräts: Zur Einbaumontage, Automatikbetrieb als Steuereinrichtung mit Wirkung vom Typ 1.B, zur Verwendung in nicht verschmutzter Umgebung, Software Klasse A und Dauerbetrieb. Verschmutzungsgrad 2, nach EN 60730-1.	
Doppelte Isolierung von Stromversorgung, Sekundärschaltkreis und Relaisausgang.	
Nenn-Impulsspannung	.....2500V
Temperatur der Kugeldruckprüfung Zugängliche Teile	.....75 °C
Teile, die aktive Elemente stellen	.....125 °C
Durch die EMV-Prüfung deklarierte Spannung und Stromstärke	.....207V, 17 mA
Prüfstrom der Funkentstörung	.....270 mA



Weitere Informationen erhalten Sie in der Betriebsanleitung auf unserer Webseite. [www.ako.com](http://www.ako.com)