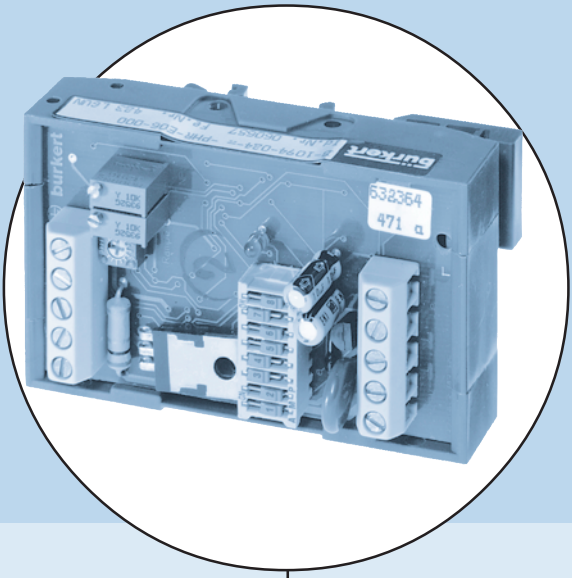
Operating Instructions

Bedienungsanleitung
Instructions de Service



Type 1094

Control electronics for Proportional valves

Ansteuerelektronik für Proportionalventile

Electronique de pilotage pour les vannes proportionelles

bürkert
Fluid Control Systems

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous resérve de modification techniques.

© 2002 Bürkert Werke GmbH & Co. KG

Operating Instructions 0507/12_EU-ML_00803037

bürkert

Control electronics

Type 1094

for Propotional valves of the types

2821, 2832, 2834, 2836, 6021, 6022, 6023, 6024, 6223

english

Contents:

1	GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS		2
2	SYMBOLS USED		2
3	TECHNICAL DATA AND FUNCTION OF THE TYPE 1094 CONTROL ELECTRONICS		3
4	INSTALLATION AND SETTING INSTRUCTIONS		7
4.1	Connection combinations of valves and electronics		7
4.2	Setting up the electronics		8
	4.2.1	DIP-switches	8
	4.2.2	Setting the DIP Switches for the 1094 PHR type	9
	4.2.3	DIP switches settings with Type 1094 PHR (Order no. 154463)	10
	4.2.4	Setting the DIP switches for the 1094 PMR Type	10
	4.2.5	Connecting the electronics to the valve	11
	4.2.6	De-activation of zero-point switching using the DIP switches	11
	4.2.7	Start of flow	12
	4.2.8	Maximum flow	12
	4.2.9	Ramp	13
	4.2.10	Zero point switch-off	13
4.3	Standard setting values		14
4.4	Connection plan for Type 1094-PHR standard rail electronics		16
4.5	Connection plan for Type 1094-PMR cable head electronics		17

1 GENERAL SAFETY INSTRUCTIONS

To ensure that the devices function correctly, and that they have a long service life, please comply with the information in these Operating Instructions, as well as the Application Conditions and the permissible values that are specified in the data sheets for the proportional valve used, and for the type 1094 electronic system:

- when planning the application of the device, and during its operation, observe the general technical rules;
- observe the relevant accident prevention and safety regulations applicable for electrical equipment throughout the operation, maintenance and repair of the device;
- note that lines and valves must not be disconnected from systems that are under pressure; always switch off the voltage supply before working on the system;
- take suitable measures to prevent unintentional operation or impermissible impairment;
- if these instructions are ignored, no liability will be accepted from our side, and the guarantee on the device and on accessories will become invalid.

NOTE Approvals such as Ex, UL, UR, CSA, DVGW etc., will be indicated on the rating plate, or by a special label.

2 SYMBOLS USED

In these Operating Instructions, the following symbols are used:

→ indicates a working step that you will have to carry out

ATTENTION! indicates information which must be followed. Failure to do this could endanger your health or the functionality of the device

NOTE indicates important additional information, tips and recommendations

3 TECHNICAL DATA AND FUNCTION OF THE TYPE 1094 CONTROLELECTRONICS

- Type 1094 control electronics for driving the Type 6021, 6022, 6023, 6024, 6223, 2821, 2822, 2832, 2834 and 2386 proportional valves

- specially designed for these valve types: ensures an optimal function of these valve types

- converts an external standard signal into a PWM signal, with which the opening of the valve can be continuously varied

- the frequency of the PWM signal can be adjusted to match the valve used

- standard signal inputs can be selected from 0-10V, 0 - 20 mA or 4 - 20 mA

- can be delivered in three designs:

  a) Type 1094-24/=-PHR-E06-000
  - separate electronics in a housing for standard rail mounting to DIN EN 50 022
  - can be used for all types of valve listed (except 2822) and for different standard signal inputs
  - selection of the valve type and the standard signal inputs via DIP switch (see. 4.2)

  b) Type 1094-24/=-PHR-... (Order no. 154463)
  - separate electronics in housing for mounting on standard rail to DIN EN 50 022
  - may be used for proportional valve type 2822
  - choice of standard signal input

  c) Type 1094-24/=-PMR-...
  - plug-in design: integrated into the cable plug housing
  - suitable for valve types 6022, 6023, 6223, 6024, 2832, 2834 and 2386
  - quote desired standard signal input when ordering (component insertion variants)
  - depending on the type of valve, two different PWM frequencies can be selected

- integrated current regulation for compensation of the coil heating

- continuous variation of the opening of the valve, and thereby the fluidic output dimension (e.g., flow), is possible by changing the effective coil current (via the switching relationship of the output PWM signal);
  the current values at which the valve starts to open (I_1) or at which it is just fully opened (I_2) depend on the pressure relationships in the actual application

- by means of the two potentiometers R_1 and R_2 (see connection diagram), these key values of the coil current can be optimally adjusted to the pressures in the respective applications (see 4.3):
  - zero-point potentiometer R_1 for the adjustment of the coil current I_1 for the lower value of the control signal, and thereby the start of valve opening
  - amplification potentiometer R_2 for setting the gradient of the I(U) characteristic and thereby the maximum current I_2 or the attainable flow (for maximum standard signal, e.g., 10V) (see Diagram 1)

- the zero-point switch-off guarantees that the valve will close completely with an input signal < 2% of the maximum value; the coil current will thereby be electronically set to zero for input signals below this threshold (e-g., 0.2 V for standard signal input 0 .. 10V) (Diagram 1);
  this zero-point switch-off can be de-activated via a DIP switch, e.g., for the simplest settings of the start of opening of the valve using potentiometer R_1

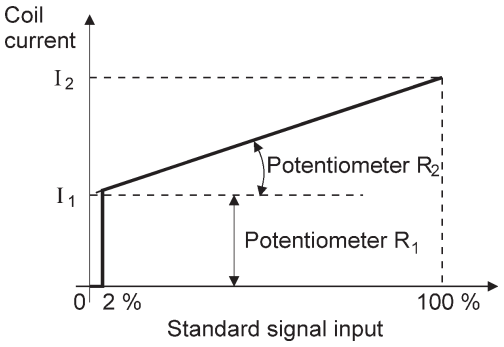


Diagram 1: I(U) characteristic

- ramping potentiometer R_3 for the adjustment of a delay time within the range of 0 to 10 s, in order to dampen sudden changes of the set-value (increasing and decreasing ramps have the same delay)

- monitor output for testing the momentary coil current (1 mV monitor signal = 1 mA coil current); this current is, for example, useful when setting the current values I_1 and I_2 (Par. 4.2)

- LED for displaying the operational status of the valve

  LED lights up for - current flow through the valve solenoid
  LED does not light up for - no operating voltage
  - input signals below 2% and zero-point switching activated

- Operating voltage: 24 VDC

- Protection class: IP 65 for Type 1094-PMR plug-in control electronics (cable plug electronics)

NOTE

We recommend the use of the Bürkert Power Supply Type 1610 for the voltage supply, as this has been specially designed for the Type 1094 electronics.

ATTENTION!

If you make use of another power supply, maintain the operating voltage range between 24 V to and a maximum of 28V, together with a residual ripple < 10%.

If you are using a switching power supply, take into consideration their tendency to oscillate with inductive loads (e.g., the solenoids in the valves).

Drive electronics Type 1094-PHR (Order no. 154463) in connection with proportional valve Type 2822

Proportional valve Type 2822 has a different construction to the valve types listed previously in these instructions. In particular, the valve armature is supported by shaped springs, so that the slip-stick effect is absent in this device.

In principle, the valve can be driven both with a variable DC (e.g. 0...24V DC, no noise in this case) or a PWM signal. In the latter case, the PWM signal has only the function of varying the magnetic force via the pulse-duty factor. A dither motion, as with a core supported by a sliding ring, does not have to be generated.

Since the solenoid armature with Type 2822, because of its design, has a higher dynamic than the other proportional valves, the frequencies available with the standard versions of the drive electronics Type 1094 are too low; in operation, they would lead to increased noise and a poorly defined opening behaviour. A version of the electronics Type 1094, specially developed for Type 2822 in the design PHR (Order no. 154463), enables higher PWM frequencies to be set that are adapted to this valve.

ATTENTION!

For operation with Type 2822, one should work exclusively with the drive electronics Type 1094 in the design PHR (Order no. 154463).

4 INSTALLATION AND SETTING INSTRUCTIONS

4.1 Connection combinations of valves and electronics

Vale type	Bürkert appliance socket	Control electronics
6021	2506	1094-PHR
6022, 6023, 6024, 6223 with tag connectors	2508	1094-PHR
	none	1094-PMR
2821	1051	1094-PHR
2822 with wires	none	1094-PHR*
2822 with connector flags	1051	1094-PHR*
2832, 2834, 2836 with tag connectors	1050	1094-PHR
	none	1094-PMR

* For proportional valve Type 2822, use only drive electronics Type 1094-PHR with Order no. 154463



NOTE

The use of the Bürkert Type 1610 power supply is recommended for all combinations!

When connecting the PHR electronics using the appliance sockets 2506, 2508, 1050 or 1051, note that the cable length must be less than 50 m; with longer cables, the 0 - 10V control will no longer produce a full opening of the valve! This can also apply to other signals.

The direction of the cable run can be changed in 4x 90° steps when using the cable plug electronics type 1094-PMR.

ATTENTION!

Only work on the equipment when all voltages have been removed!
Ensure that the cables ends do not become twisted!
The apparatus socket may only be pushed onto the connector flags with the fixing screw assembled.

→ Carefully insert the blade of the screwdriver under the manifold, and lever it out (Diagram 2).

Turn the manifold to the desired position.

→ Insert the manifold into the housing until it latches in.

→

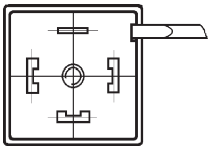


Diagram 2: Turning the manifold

4.2 Setting up the electronics

4.2.1 DIP-switches

→ Select the PWM frequency and the desired standard signal input (only applies to the standard rail electronics Type 1094-PHR) corresponding to the listed valve types.

NOTE

The standard signal input must be determined before connecting the operating voltage.

4.2.2 Setting the DIP Switches for the 1094 PHR type

DIP-Switch	Standard Signal Input		
	0 - 10 V	**0 - 20 mA**	**4 - 20 mA**
S 1-1	OFF	ON	ON
S 1-2	OFF	ON	ON
S 1-3	ON	ON	OFF
S 1-4	ON	ON	OFF
S 1-5	OFF	OFF	ON

Setting at delivery

	PWM-Frequency			
DIP-Switch	**low**	→		**high**
S 1-6	OFF	ON	OFF	ON
S 1-7	OFF	OFF	ON	On
suitable for valve type	**2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)**	**2832, 2834, 6022, 6023, 6024, 6223 (DN 10, 13)**	**2832 6022**	**2821 6021**

	Zero-point switch-off	
DIP-Switch	**aktivated**	**de-aktivated**
S 1-8	OFF	ON

4.2.3 DIP switches settings with Type 1094 PHR (Order no. 154463)

Settings for DIP switches S 1-1 through S 1-5 and S 1-8: see 4.2.2

S 1-6	S1-7	PWM-Frequency
OFF	OFF	1000 Hz
ON	OFF	1250 Hz
OFF	ON	3000 Hz
ON	ON	6000 Hz

Generally, each of the four combinations of dip-switch settings can be used. With the lowest frequency, the lowest hysteresis is obtained, the PWM signal, however, is still slightly audible, whereas with the highest frequencies practically no noise is perceptible.The sensisitivity and hence the excellent functionality in closed-loop control applications, however, is guaranteed with all the four frequency settings.

4.2.4 Setting the DIP switches for the 1094 PMR Type

	PWM-Frequency	
DIP-Switch	**low**	**medium**
S 1	OFF	ON
suitable for valve type	**2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)**	**2832, 2834, 6022, 6023, 6223 (DN 10, 13)**

	Zero-point switch-off	
DIP-Switch	**aktivated**	**de-aktivated**
S 2	OFF	ON

Setting at delivery

NOTE

With the setting of the PWM frequeny, take into account the different dynamics of the spring mass systems of the valves; in principle, you can drive the valve with any of the control frequencies listed above - the values given provide the optimum with regard to hysterisis and noise emission (in general, the rule is: lower frequency = less hysterisis, but more noise development).

If you notice an oscillation tendencyof the system in an application with high medium pressure, it is recommended that you use the next higher control frequency as shown in the table above.

4.2.5 Connecting the electronics to the valve

→ Apply the operational pressure.

→ Connect the cables to the valve and the electronics according to the connection diagram.

Apply the operating voltage.

→

NOTE

Whenever possible, connect two earth cables to Terminal 3 when wiring the Type 1094-PMR cable plug electronics (one cable for the earthing of the operating voltage, the other for the earthing of the standard signals and monitor signals).

When screwing the appliance socket to the coil, make sure that the flat seal is well seated!

4.2.6 De-activation of zero-point switching using the DIP switches

Cable plug electronics Type 1094-PMR	DIP switch S 2	Setting ON
Standard rail electronics Type 1094-PHR	DIP switch S 1-8	Setting ON

4.2.7 Start of flow

→ Leave the standard signal open
or
apply the respective minimum value (0V; 0 mA or 4 mA).

Cable plug electronics type 1094-PMR	Terminal 4	Standard signal input
	Terminal 3	Earth
Standard rail electronics Type 1094-PHR		Terminal AN 1-4
Standard signal input		
	Terminal AN 1-5	Earth

Set potentiometer R_3 to the left-hand stop (delay = 0 s).

→ Using potentiometer R_1, set the current I_1 so that this just begins to lift the core from the valve seat (start of flow).

→

NOTE Turning clockwise increases the flow!

4.2.8 Maximum flow

→ Set the standard signal to its maximum value (10V or 20 mA), and, using potentiometer R_2, set the current value I_2 so that the maximum flow rate is just reached.

NOTE

Turn potentiometer R_2 clockwise until the flow rate no longer increases, and then turn back until the flow rate begins to sink again!
The setting of the switch for the de-activation of the zero-point switch-off has no effect on the setting of the maximum flow rate.
The zero-point potentiometer R_1 also affects the maximum flow rate, and for this reason always set the flow rate start first!

→ Repeat Points 4.2.6 and 4.2.7 with the 4 - 20 mA standard signal until the desired values are reached, as the amplification potentiometer R_2 has a slight feedback effect on the current value at the lower control point (4 mA).

4.2.9 Ramp

→ Using potentiometer R_3 (left stop = no delay), set the desired ramp (delay).

NOTE || Default factory setting: **no delay**

4.2.10 Zero point switch-off

→ Set the switch for the de-activation of the zero-point switch-off back to the desired position (see connection diagram).

The setting of the electronics is thereby completed, and the valve is ready for use.

4.3 Standard setting values

NOTE

With a pre-pressure of p_1 = 1 bar and a flow free of back-pressure (Δp = 1 bar), we recommend the following flow settings as standard values, which you can check on the monitor:

		Monitor signal in mV[1] at	
Valve type	**DN**	**Start opening of valve (I_1/Potentiometer R_1)**	**Full of opening of valve I_2/Potentiometer R_2)**
6021	1.6	135	165
6022	2	260	300
6022	4	210	300
6023	4	420	530
6023	6	340	530
6024	8***	290	500
6024	10***	250	500
6024	12***	160	500
6223	10	90	300
6223	13	80	330
6223	20	200	530
2821	1,6	125	185
2822	0,4[5]	40	65
2822	0,8	80	185
2832	2	285	350
2832	4	175	350
2832 EEx*	4	90	200
2834	4	440	650
2834	6	400	650
2836	10	480	1100***
2836	12	430	1100***

[1] 1 mV monitor Signal = 1 mA coil current
[2] pre-pressure 0,2 bar, pressure drop 0,2 bar
[3] pre-pressure 0,5 bar, pressure drop 0,5 bar
[4] In the case of Type 2836, because of the low coil resistance, an upper current value of I_2>1100 mA may also be set with the potentiometers. This should be avoided under all circumstances, since the electronics are not dimensioned for such currents and could be destroyed.
[5] Coil 1 W

Connection for the monitor signal:

Cable plug electronics type 1094-PMR	Terminal 5	Monitor signal
	Terminal 3	Earth
Standard rail electronics type 1094-PHR	Terminal AN 2-5	Monitor signal
	Terminal AN 1-3	Earth

NOTE

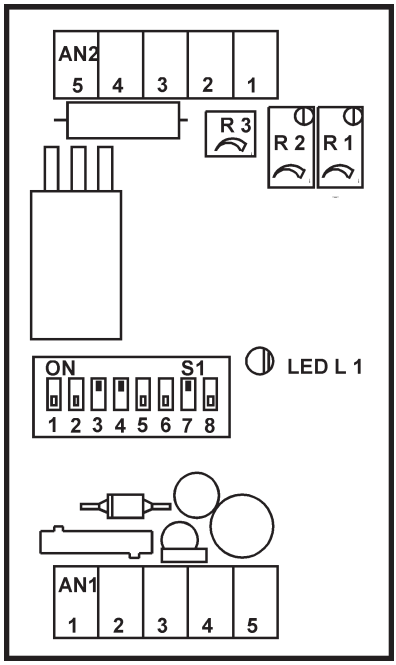
With valve types 6021, 6022, 6023, 6024, 2821, 2832, 2834 and 2836, the current value I_1 for the start of opening of the valve reduces with increasing pre-pressure;
The current value I_2 for the full opening of the valve decreases with increasing pressure drop across the valve.

In the servo-assisted valve Type 6223, the current value I_1 for the start of opening of the valve increases with increasing pre-pressure;
The current value I_2 for the full opening of the valve increases with increasing pressure drop across the valve.

ATTENTION!

The valve will not be damaged if a higher coil current than the value I_2 given in the right-hand column of the table is set with a maximum control signal. It will, however, cause little or no increase in the flow rate , and will impair the linearity of the characteristic.
In continuous use, it is possible that this increased current value cannot be maintained by the current regulator, as a result of the resistance increase resulting from the warming of the coil.

4.4 Connection plan for Type 1094-PHR standard rail electronics



Connection terminals

AN 1

1 Operating voltage (24 - 28 V DC)

2 Earth (operating voltage)

3 Earth (monitor signal)

4 Standard signal input

5 Earth (standard signal input)

AN 2

1 Protective earth (PE, from power supply)

2 Protective earth (PE, to valve)

3 Valve
(polarity not prescribed)

4 Valve

5 Monitor output

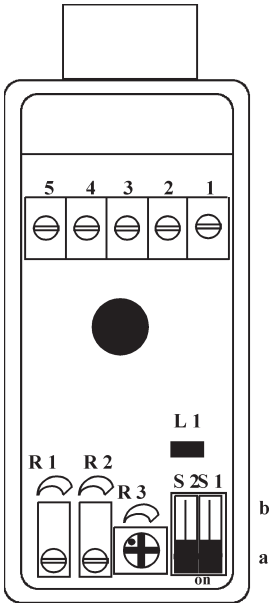
Setting potentiometer

R_1 minimum flow (zeropoint)
R_2 maximum flow (amplification)
R_3 ramp time (rise and fall identical)

LED display

L_1 lights up when current is flowing through the solenoid

4.5 Connection plan for Type 1094-PMR cable head electronics



Connection terminals

1 Protective earth (PE, from power supply)

2 Operating voltage (24 - 28 V DC)

3 Common Earth

4 Standard signal input

5 Monitor output

Setting potentiometer

R_1 minimum flow (zeropoint)

R_2 maximum flow (amplification)

R_3 ramp time (rise and fall identical)

Switches and display

S_1 Switch for switching over the control frequency

a	(on)	medium frequency
b	(off)	low frequency

S_2 Switch for de-activating the zero-point switch-off

a	(on)	zero-point switch-off de-activated
b	(off)	zero-point switch-off activated

LED display

lights up when current is flowing through the solenoid

NOTES

bürkert

Ansteuerelektronik

Typ 1094

für Proportionalventile der Typen

2821, 2822, 2832, 2834, 2836, 6021, 6022, 6023, 6024, 6223

deutsch

Inhalt:

1	**ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE**		**20**
2	**DARSTELLUNGSMITTEL**		**20**
3	**TECHNISCHE DATEN UND FUNKTIONALITÄT DER ANSTEUERELEKTRONIK TYP 1094**		**21**
4	**MONTAGE- UND EINSTELLHINWEISE**		**25**
4.1	**Anschlußkombinationen Ventil / Elektronik**		**25**
4.2	**Einstellung der Elektronik**		**26**
	4.2.1	**DIP-Schalter**	**26**
	4.2.2	**Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PHR**	**27**
	4.2.3	**Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PHR (Best.-Nr. 154463)**	**28**
	4.2.4	**Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PMR**	**28**
	4.2.5	**Verbindung der Elektronik mit dem Ventil**	
	4.2.6	**Deaktivieren der Nullpunktabschaltung über DIP-Schalter**	**29**
	4.2.7	**Durchflußbeginn**	**30**
	4.2.8	**Maximaler Durchfluß**	**30**
	4.2.9	**Rampe**	**31**
	4.2.10	**Nullpunktabschaltung**	**31**
4.3	**Einstellrichtwerte**		**32**
4.4	**Anschlußbild Type 1094-PHR** Normschienenelektronik		34
4.5	**Anschlußbild Type 1094-PMR Kabelkopfelektronik**		**35**

1 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie die Hinweise dieser Betriebsanleitung sowie die Einsatzbedingungen und zulässigen Daten, die in den Datenblättern des verwendeten Proportionalventils sowie der Elektronik Typ 1094 spezifiziert sind, damit das Gerät einwandfrei funktioniert und lange einsatzfähig bleibt:

- halten Sie sich bei der Einsatzplanung und dem Betrieb des Gerätes an die allgemeinen Regeln der Technik;
- beachten Sie die geltenden Unfallverhütungs- und Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte während des Betriebs, der Wartung und der Reparatur des Gerätes; schalten Sie vor Eingriffen in das System in jedem Fall die Spannung ab;
- beachten Sie, daß in Systemen, die unter Druck stehen, Leitungen und Ventile nicht gelöst werden dürfen;
- treffen Sie geeignete Maßnahmen, um unzulässige Beeinträchtigung auszuschließen;
- bei Nichtbeachtung dieser Hinweise entfällt jegliche Haftung unsererseits, ebenso erlischt die Garantie auf Geräte u. Zubehörteile.

HINWEIS Zulassungen wie Ex, UL, UR, CSA, DVGW usw. werden auf dem Typenschild oder durch einen besonderen Aufkleber gekennzeichnet.

2 DARSTELLUNGSMITTEL

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

→ markiert einen Arbeitsschritt, den Sie ausführen müssen

ACHTUNG! kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist.

HINWEIS kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tips und Empfehlungen

3 TECHNISCHE DATEN UND FUNKTIONALITÄT DER ANSTEUERELEKTRONIK TYP 1094

- Ansteuerelektronik Typ 1094 zur Steuerung der Proportionalventile Typ 6021, 6022, 6023, 6024, 6223, 2821, 2822, 2832, 2834 und 2836

- auf diese Ventile abgestimmt; gewährleistet eine optimale Funktion dieser Ventiltypen

- wandelt ein externes Normsignal in ein PWM-Signal um, mit dem die Öffnung des Ventils stufenlos eingestellt werden kann

- die Frequenz des PWM-Signals kann auf das verwendete Ventil abgestimmt werden

- Normsignaleingänge wahlweise 0-10 V , 0-20 mA oder 4-20 mA

- in drei Ausführungen lieferbar :

a) Typ 1094-24/=-PHR-E06-000

- separate Elektronik in Gehäuse für Normschienenmontage nach DIN EN 50 022
- einsetzbar für alle genannten Ventiltypen, ausser Typ 2822, und verschiedene Normsignaleingänge
- Auswahl des Ventiltyps und des Normsignaleinganges über DIP-Schalter (s. 4.2)

b) Typ 1094-24/=-PHR... (Best.-Nr. 154463)

- separate Elektronik in Gehäuse für Normschienenmontage nach DIN EN 50 022
- einsetzbar für Proportionalventil Typ 2822
- Auswahl des Normsignaleingangs

c) Typ 1094-24/=-PMR-...

- aufsteckbare Ausführung; im Kabelkopfgehäuse integriert
- geeignet nur für Ventiltypen 6022, 6023, 6024, 6223, 2832, 2834, 2836
- gewünschten Normsignaleingang bei Bestellung angeben (Bestückungsvarianten)
- je nach Ventiltyp zwei verschiedene PWM-Frequenzen wählbar

- integrierte Stromregelung zur Kompensation der Spulenerwärmung

- stetiges Variieren der Öffnung des Ventils und damit der fluidischen Ausgangsgröße (z.B. Durchfluß) ist durch Änderung des effektiven Spulenstroms (über das Tastverhältnis des ausgegebenen PWM-Signals) möglich;
  die Stromwerte , bei denen das Ventil zu öffnen beginnt (I_1) bzw. gerade die volle Öffnung erreicht hat (I_2), hängen von den Druckverhältnissen in der konkreten Anwendung ab

- mit den beiden Potentiometern R_1 und R_2 (s. Anschlußbilder) können diese Eckwerte des Spulenstroms auf die Drücke in der jeweiligen Anwendung optimal abgestimmt werden (s. 4.2):

  - Nullpunktpotentiometer R_1 zur Einstellung des Spulenstroms I_1 beim unteren Wert des Ansteuersignals und damit des Öffnungsbeginns des Ventils

  - Verstärkungspotentiometer R_2 zur Festlegung der Steigung der I(U)-Kennlinie und damit des maximalen Stromes I_2 bzw. des erreichbaren Durchflusses (bei maximalem Normsignal, z.B. 10 V) (Bild 1)

- die Nullpunktabschaltung garantiert ein Dichtschließen des Ventils bei Eingangssignal < 2% des Maximalwertes; dazu wird der Spulenstrom bei Eingangssignalen unterhalb dieser Schwelle (z.B. 0,2 V bei Normsignaleingang 0 .. 10 V) elektronisch auf Null gesetzt (Bild 1);
  die Nullpunktabschaltung kann über einen DIP-Schalter deaktiviert werden, z. B. zur problemlosen Einstellung des Öffnungsbeginns des Ventils mit dem Potentiometer R_1

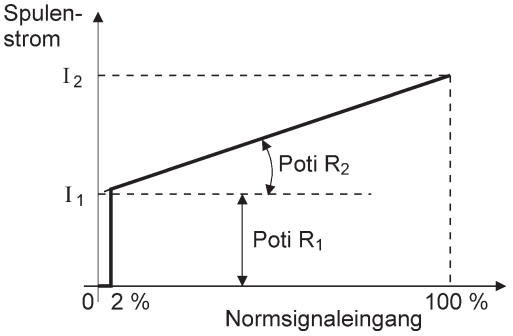


Bild 1: I(U)-Kennlinie

- Rampenpotentiometer R_3 zur Einstellung einer Verzögerungszeit im Bereich von 0 bis 10 s, um sprunghafte Änderungen des Sollwertes zu dämpfen (auf- und absteigende Rampe mit gleicher Verzögerung)

- Monitorausgang zur Überprüfung des momentanen Spulenstroms (1 mV Monitorsignal = 1 mA Spulenstrom); dieses Signal ist z.B. hilfreich bei der Einstellung der Stromwerte I_1 und I_2 (s. 4.2)

- LED zur Anzeige des Betriebszustandes des Ventils

  LED leuchtet bei - Stromfluß durch die Magnetspule des Ventils;
  LED leuchtet nicht bei: - fehlender Betriebsspannung
  - Eingangssignalen unter 2 % und aktivierter Nullpunktabschaltung

- Betriebsspannung : 24 VDC

- Schutzart: IP 65 für aufsteckbare Ansteuerelektronik Typ 1094-PMR (Kabelkopfelektronik)

HINWEIS Zur Spannungsversorgung empfehlen wir den Einsatz des Bürkert-Netzteils Typ 1610, da dieses speziell auf die Elektronik Typ 1094 abgestimmt ist.

ACHTUNG!

Halten Sie den Betriebsspannungssbereich von 24 V bis maximal 28 V sowie eine Restwelligkeit < 10 % ein, wenn Sie ein anderes Netzteil einsetzen.

Berücksichtigen Sie bei Verwendung von Schaltnetzteilen deren Schwingungsneigung bei induktiven Lasten (z.B. Magnetspulen in den Ventilen).

Ansteuerelektronik Typ 1094-PHR (Best.-Nr. 154463) in Verbindung mit dem Proportionalventil 2822

Das Proportionalventil Typ 2822 hat gegenüber den bisherigen, in dieser Anleitung aufgeführten Ventiltypen einen anderen konstruktiven Aufbau. Insbesondere ist der Ventilanker mit Formfedern gelagert, so daß der Stick-slip Effekt bei diesem Gerät keine Rolle spielt.

Das Ventil kann prinzipiell sowohl über eine variable Gleichspannung (z.B. 0... 24 V / DC, dabei keine Geräuschentwicklung!) oder auch über ein PWM-Signal angesteuert werden. Im letzteren Fall hat das PWM-Signal nur die Funktion, die Magnetkraft über das Tastverhältnis zu variieren. Eine Dither-Bewegung wie beim Gleitring-gelagerten Kern muß nicht erzeugt werden.

Da der Magnetanker bei Typ 2822 konstruktionsbedingt eine höhere Dynamik besitzt als bei den anderen Proportionalventilen, sind die mit den Standardvarianten der Ansteuerelektronik 1094 verfügbaren Frequenzen zu niedrig; sie würden im Betrieb zu erhöhter Geräuschentwicklung und einem unsauberen Öffnungsverhalten führen.
Eine eigens für Typ 2822 entwickelte Ausführung der Elektronik 1094 in der Bauform PHR (Best.-Nr. 154463) erlaubt die Einstellung höherer, für dieses Ventil angepaßter PWM-Frequenzen.

ACHTUNG!

Für den Betrieb mit Typ 2822 sollte ausschließlich mit der Ansteuerelektronik 1094 in der Bauform PHR (Best.-Nr. 154463) gearbeitet werden.

4 Montage- und Einstellhinweise

4.1 Anschlußkombinationen Ventil / Elektronik

Ventiltyp	Bürkert-Gerätesteckdose	Ansteuerelektronik
6021	2506	1094-PHR
6022, 6023, 6024, 6223 mit Steckerfahnen	2508	1094-PHR
	keine	1094-PMR
2821	1051	1094-PHR
2822 mit Litzen	keine	1094-PHR*
2822 mit Steckerfahnen	1051	1094-PHR*
2832, 2834, 2836 mit Steckerfahnen	1050	1094-PHR
	keine	1094-PMR

** Verwenden Sie für das Proportionalventil Typ 2822 nur die Ansteuerelektronik 1094-PHR mit der Best.-Nr. 154463*

HINWEIS

- Für alle Kombinationen ist der Einsatz des Bürkert-Netzteils Typ 1610 empfehlenswert!
- Beachten Sie bei Anschluß der Elektronik PHR über die Gerätesteckdose 2506, 2508, 1050 bzw. 1051, daß die Kabellänge unter 50 m liegt; bei längerem Kabel wird u. U. bei 0 - 10 V Ansteuerung die volle Öffnung des Ventils nicht erreicht!
- Die Richtung des Kabelabganges bei der Kabelkopfelektronik Typ 1094-PMR ist in 90° Schritten veränderbar.

ACHTUNG!

- Arbeiten Sie nur im spannungsfreien Zustand!
- Achten Sie darauf, daß Sie die Kabelenden nicht abdrehen!
- Die Gerätesteckdose darf nur mit montierter Befestigungsschraube auf die Steckerfahne geschoben werden.

→ Unterfassen Sie die Anschlußplatte vorsichtig mit der Schraubendreherklinge und hebeln Sie sie aus (Bild 2).

→ Drehen Sie die Anschlußplatte in die gewünschte Position.

→ Setzen Sie die Anschlußplatte ins Gehäuse ein, bis sie einrastet.

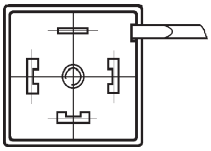


Bild 2: Drehen der Anschlußplatte

4.2 Einstellung der Elektronik

4.2.1 DIP-Schalter

→ Wählen Sie entsprechend des vorliegenden Ventiltyps die PWM-Frequenz sowie den gewünschten Normsignaleingang (nur bei Normschienenelektronik Typ 1094-PHR) aus.

HINWEIS Der Normsignaleingang muß vor Anlegen der Betriebsspannung festgelegt werden.

4.2.2 Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PHR

DIP-Schalter	Normsignaleingang		
	0 - 10 V	**0 - 20 mA**	**4 - 20 mA**
S 1-1	OFF	ON	ON
S 1-2	OFF	ON	ON
S 1-3	ON	ON	OFF
S 1-4	ON	ON	OFF
S 1-5	OFF	OFF	ON

Einstellung bei Auslieferung

	PWM-Frequenz			
DIP-Schalter	**niedrig**	→		**hoch**
S 1-6	OFF	ON	OFF	ON
S 1-7	OFF	OFF	ON	On
geeignet für Ventiltyp	**2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)**	**2832, 2834, 6022, 6023, 6024, 6223 (DN 10, 13)**	**2832 6022**	**2821 6021**

	Nullpunktabschaltung	
DIP-Schalter	**aktiv**	**inaktiv**
S 1-8	OFF	ON

4.2.3 Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PHR (Best.-Nr. 154463)

Einstellung für DIP-Schalter S 1-1 bis S 1-5 und S 1-8 siehe 4.2.2

S 1-6	S 1-7	PWM-Frequenz
OFF	OFF	1000 Hz
ON	OFF	1250 Hz
OFF	ON	3000 Hz
ON	ON	6000 Hz

Grundsätzlich kann jede der 4 Dip-Schalter-Kombination verwendet werden. Bei der niedrigsten Frequenz erzielt man die geringste Hysterese, die PWM-Ansteuerung ist aber noch hörbar, während bei den hohen Frequenzen keine Geräuschentwicklung mehr wahrzunehmen ist. Eine gute Ansprechempfindlichkeit und damit gute Funktion im geschlossenen Regelkreis ist aber mit allen Frequenzen gegeben.

4.2.4 Einstellung der DIP-Schalter bei Typ 1094 PMR

	PWM-Frequenz	
DIP-Schalter	**niedrig**	**mittel**
S 1	OFF	ON
geeignet für Ventiltypen	**2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)**	**2832, 2834, 6022, 6023, 6223 (DN 10, 13)**

	Nullpunktabschaltung	
DIP-Schalter	**aktiv**	**inaktiv**
S 2	OFF	ON

Einstellung bei Auslieferung

HINWEIS

Mit der Einstellung der PWM-Frequenz tragen Sie der unterschiedlichen Dynamik des Feder-Masse-Systems der Ventile Rechnung; prinzipiell können Sie die Ventile mit jeder der oben aufgeführten Ansteuerfrequenzen betreiben, die angegebenen Werte stellen ein Optimum hinsichtlich Hysterese und Geräuschentwicklung dar (allgemein gilt: kleinere Frequenz = geringere Hysterese, aber stärkere Geräuschentwicklung).

Sollten Sie in einer Anwendung bei hohen Mediumsdrücken eine Schwingneigung des Systems bemerken, ist die Verwendung der jeweils höheren Ansteuerfrequenz laut obiger Tabelle günstiger.

4.2.5 Verbindung der Elektronik mit dem Ventil

→ Legen Sie Betriebsdruck an.

→ Verkabeln Sie Ventil und Elektronik nach Anschlußbild (Umschlag).

→ Legen Sie Betriebsspannung an.

HINWEIS

Schließen Sie bei Kabelkopfelektronik Typ 1094-PMR möglichst zwei Massekabel an Klemme 3 an (ein Kabel für Masse Betriebsspannung, ein Kabel für Masse, Normsignal und Monitorsignal).

Achten Sie beim Verschrauben der Gerätesteckdose mit der Spule auf einwandfreien Sitz der Flachdichtung!

4.2.6 Deaktivieren der Nullpunktabschaltung über DIP-Schalter

Kabelkopfelektronik Typ 1094-PMR	DIP-Schalter S 2	Stellung ON
Normschienenelektronik Typ 1094-PHR	DIP-Schalter S 1-8	Stellung ON

4.2.7 Durchflußbeginn

→ Lassen Sie den Normsignaleingang offen
oder
→ legen Sie den jeweils minimalen Wert (0 V; 0 mA bzw. 4 mA) an.

Kabelkopfelektronik Typ 1094-PMR	Klemme 4	Normsignaleingang
	Klemme 3	Masse
Normschienenelektronik Typ 1094-PHR	Klemme AN 1-4	Normsignaleingang
	Klemme AN 1-5	Masse

Stellen Sie das Potentiometer R_3 auf Linksanschlag (Verzögerung = 0 s).

→ Stellen Sie mit dem Potentiometer R_1 den Strom I_1 so ein, daß dieser gerade beginnt, den Kern vom Ventilsitz abzuheben (Durchflußbeginn).
→

HINWEIS Drehung im Uhrzeigersinn erhöht den Durchfluß!

4.2.8 Maximaler Durchfluß

→ Stellen Sie das Normsignal auf maximalen Wert (10 V oder 20 mA) und verändern Sie mit dem Potentiometer R_2 den Stromwert I_2 , so daß gerade der maximale Durchfluß erreicht wird.

HINWEIS

Drehen Sie R_2 soweit im Uhrzeigersinn, bis der Durchfluß nicht mehr steigt, danach soweit zurück bis der Durchfluß wieder zu sinken beginnt!

Die Stellung des Schalters zur Deaktivierung der Nullpunktabschaltung hat keinen Einfluß auf die Einstellung des maximalen Durchflusses.

Das Nullpunktpotentiometer R_1 wirkt auch auf den maximalen Durchfluß, deshalb in jedem Fall zuerst den Durchflußbeginn einstellen!

→ Wiederholen Sie die Punkte 4.2.6 und 4.2.7 bei Normsignal 4 .. 20 mA bis die gewünschten Werte erreicht sind, da das Verstärkungspotentiometer R_2 geringfügig auf den Stromwert am unteren Ansteuerpunkt (4 mA) rückwirkt.

4.2.9 Rampe

→ Stellen Sie mit dem Potentiometer R_3 (linker Anschlag = keine Verzögerung) die gewünschte Rampe (Verzögerung) ein.



HINWEIS || Grundeinstellung ab Werk: **keine Verzögerung**

4.2.10 Nullpunktabschaltung

→ Bringen Sie den Schalter zur Deaktivierung der Nullpunktabschaltung wieder in die gewünschte Stellung (siehe 4.4 und 4.5 Anschlußbilder).

Die Einstellung der Elektronik ist damit abgeschlossen und das Ventil einsatzbereit.

4.3 Einstellrichtwerte

HINWEIS

Bei einem Vordruck von p_1 = 1 bar und rückdruckfreier Abströmung (Δp = 1 bar) empfehlen wir als Richtwerte folgende Stromeinstellungen, die Sie mit dem Monitorausgang kontrollieren können:

Ventiltyp	DN	Monitorsignal in mV[1] bei	
		Öffnungsbeginn des Ventils (I_1/Potentiometer R_1)	voller Öffnung des Ventils I_2/Potentiometer R_2)
6021	1.6	135	165
6022	2	260	300
6022	4	210	300
6023	4	420	530
6023	6	340	530
6024 [2]	8	290	500
6024 [2]	10	250	500
6024 [2]	12	160	500
6223	10	90	300
6223	13	80	330
6223	20	200	530
2821	1,6	125	185
2822	0,4[5]	40	65
2822	0,8	80	185
2832	2	285	350
2832	4	175	350
2832 EEx [3]	4	90	200
2834	4	440	650
2834	6	400	650
2836 [4]	10	480	1100
2836 [4]	12	430	1100

[1] 1 mV Monitorsignal = 1 mA Spulenstrom
[2] Vordruck 0,2 bar, Druckabfall 0,2 bar
[3] Vordruck 0,5 bar, Druckabfall 0,5 bar
[4] Bei Typ 2836 ist aufgrund des geringen Spulenwiderstandes mit den Potentiometern auch ein oberer Stromwert von I_2>1100 mA einstellbar. Dies sollte jedoch unbedingt vermieden werden, da die Elektronik nicht für solche Ströme dimensioniert ist und zerstört werden könnte.
[5] Spule 1 W

Abgriff des Monitorsignals:

Kabelkopfelektronik Typ 1094-PMR	Klemme 5	Monitorsignal
	Klemme 3	Masse
Normschienenelektronik Typ 1094-PHR	Klemme AN 2-5	Monitorsignal
	Klemme AN 1-3	Masse

HINWEIS

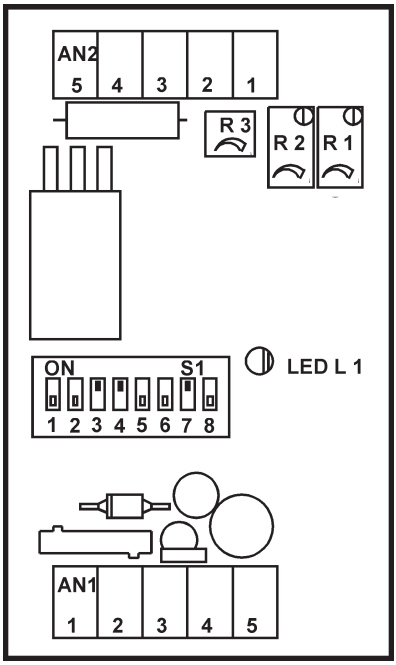
Bei den Ventiltypen 6021, 6022, 6023, 6024, 2821, 2832, 2834 und 2836 verringern sich mit steigendem Vordruck die Stromwerte I_1 für den Öffnungsbeginn des Ventils;
mit steigendem Druckabfall über das Ventil verringern sich die Stromwerte I_2 für die volle Ventilöffnung.

Bei den vorgesteuerten Ventilen Typ 6223 erhöhen sich mit steigendem Vordruck die Stromwerte I_1 für den Öffnungsbeginn des Ventils;
mit steigendem Druckabfall über das Ventil erhöhen sich die Stromwerte I_2 für die volle Ventilöffnung.

ACHTUNG!

Falls beim maximalen Ansteuersignal höhere Spulenströme als die in der rechten Spalte der Tabelle angegeben Werte I_2 eingestellt werden, schädigen diese das Ventil nicht. Sie bewirken jedoch keine oder nur eine geringfügige Erhöhung des Durchflusses und beeinträchtigen die Linearität der Kennlinie.
Im Dauerbetrieb können diese erhöhten Stromwerte infolge der Widerstandszunahme durch Spulenerwärmung u.U. von der Stromregelung nicht gehalten werden.

4.4 Anschlußbild Type 1094-PHR Normschienenelektronik



Anschlußklemmen

AN 1

1 Betriebsspannung (24 - 28 V DC)

2 Masse (Betriebsspannung)

3 Masse (Monitorsignal)

4 Normsignaleingang

5 Masse (Normsignaleingang)

AN 2

1 Schutzleiter (PE, vom Netzteil)

2 Schutzleiter (PE, zum Ventil)

3 Ventil
(Polung nicht vorgeschrieben)

4 Ventil

5 Monitorausgang

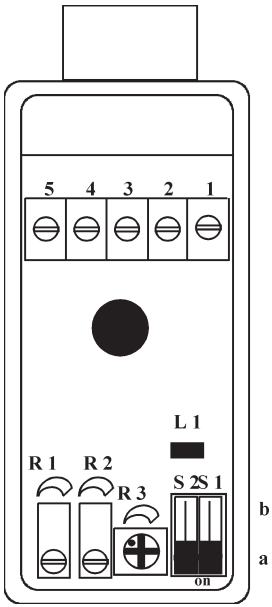
Einstellpotentiometer

R_1 minimaler Durchfluß (Nullpunkt)
R_2 maximaler Durchfluß (Verstärkung)
R_3 Rampenzeit (auf- und absteigend gleich)

LED Anzeige / LED display / Affichage LED

L_1 leuchtet bei Stromfluß durch die Magnetspule

4.5 Anschlußbild Type 1094-PMR Kabelkopfelektronik



Anschlußklemmen

1 Schutzleiter (PE, vom Netzteil)

2 Betriebsspannung (24 - 28 V DC)

3 Gemeinsame Masse

4 Normsignaleingang

5 Monitorausgang

Einstellpotentiometer

R_1 minimaler Durchfluß (Nullpunkt)

R_2 maximaler Durchfluß (Verstärkung)

R_3 Rampenzeit (auf- und absteigend gleich)

Schalter und Anzeige

S_1 Schalter zum Umschalten der Ansteuerfrequenz
- a (on) mittlere Frequenz
- b (off) niedrige Frequenz

S_2 Schalter zum Deaktivieren der Nullpunktabschaltung
- a (on) Nullpunktabschaltung deaktiviert
- b (off) Nullpunktabschaltung aktiviert

LED Anzeige / LED display / Affichage LED

L_1 leuchtet bei Stromfluß durch die Magnetspule

NOTIZEN

bürkert

Electronique de pilotage

Type 1094

pour les vannes proportionelles des types 2821, 2832, 2834, 2836, 6021, 6022, 6023, 6024 , 6223

1	INDICATIONS GENERALES DE SECURITE	38
2	MODES DE REPRÉSENTATION	38
3	CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONCTIONNELLES DE L'ÉLECTRONIQUE DE PILOTAGE TYPE 1094	39
4	INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE REGLAGE	42
4.1	Combinaison de raccordement vanne/électronique	42
4.2	Réglage de l'électronique	44
4.2.1	Interrupteurs DIP	44
4.2.2	Réglage des interrupteurs DIP pour le type 1094 PHR	45
4.2.3	Réglage des contacteurs à glissière (DIP) avec le type 1094 PHR (n° de cde. 154463)	46
4.2.4	Réglage des interrupteurs DIP pour le type 1094 PMR	46
4.2.5	Liaison de l'électronique avec la vanne	47
4.2.6	Désactivation du déclenchement du zéro par interrupteur DIP	47
4.2.7	Début du débit	48
4.2.8	Début maximal	48
4.2.9	Rampe	49
4.2.10	Déclenchement du point zéro	49
4.3	Valeurs de réglage	50
4.4	Illustration du branchement des types 1094-PHR électronique sur rail normalisé	52
4.5	Illustration du branchement des types 1094-PHR électronique des têtes de câble	53

1 INDICATIONS GENERALES DE SECURITE

Observez les indications de ces instructions de service ainsi que les conditions d'utilisation et les caractéristiques admissibles selon les fiches techniques des vannes proportionnelles utilisées ainsi que de l'électronique de pilotage type 1094, afin que l'appareil fonctionne parfaitement et reste longtemps en état de fonctionnement:

- respectez lors du projet d'utilisation et de l'exploitation de l'appareil les règles générales reconnues de la technique;
- observez les dispositions en vigueur sur la prévention des accidents et la sécurité pour les appareils électriques, pendant l'exploitation, l'entretien et la réparation de l'appareil; déclenchez dans tous es cas la tension électrique avant toute intervention dans le système!
- prenez les mesures appropriées afin d'exclure un actionnement involontaire ou un préjudice inadmissible;
- observer que les conduites et les vannes des systèmes se trouvant sous pression ne doivent pas être démontées;
- en cas d'inobservation de cette indication, toute responsabilité de notre part sera exclue, de même la garantie sur l'appareil et les accessoires sera supprimée.

REMARQUE Des homologations telles que Ex, UL, UR, CSA, DVGW, etc. sont indiquées sur la plaquette signalétique ou sur une étiquette collante spéciale.

2 MODES DE REPRÉSENTATION

On utilise dans ces instructions de service les modes de représentation suivants:

→ marque une phase de travail que vous devez exécuter;

ATTENTION! caractérise des indications dont l'observation peut mettre en danger votre santé ou la fonctionnalité de l'appareil;

REMARQUE caractérise des indications supplémentaires, des conseils et des recommandations;

3 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET CONCTION-NELLES DE L'ÉLECTRONIQUE DE PILOTAGE TYPE 1094

- Electronique de commande type 1094 des vannes proportionnelles type 6021, 6022, 6023, 6024, 6223, 2821, 2822, 2832 2834 et 2836.

- ajustée à ces vannes, elle assure un fonctionnement optimal des ce types de vanne.

- convertit un signal normalisé externe en un signal d'impulsions modulées en largeur (MLI) avec lequel l'ouverture des vannes peut être réglée progressivement.

- La fréquence du signal d'impulsions modulées en largeur peut être ajustée à la vanne utilisée.

- Entrées de signaux normalisés au choix 0-10 V, 0-20 mA ou 4-20 mA.

- disponible en trois versions:

  a) type 1094-24/=-PHR-E06-600
  - électronique séparée en boîtier pour montage sur profil normalisé selon DIN EN 50 022
  - utilisable pour tous les types de vannes(excepté 2822) et diverses entrées de signal normalisé
  - choix du type de vanne et de l'entrée de signal normalisé par interrupteurs DIP (voir 4.2)

  b) type 1094-24/=-PHR... (n° cde. 154463)
  - électronique séparée en boîtier pour montage sur rail normalisé selon DIN EN 50 022
  - utilisable pour vannes proportionnelles type 2822
  - choix de l'entrée du signal normalisé

  c) type 1094-24/=-PMR
  - exécution enfichable; intégrée dans le boîtier de tête de câble
  - convient uniquement aux types de vanne 6022, 6023, 6024, 6223, 2832 2834 et 2836
  - indiquer l'entrée de signal normalisé lors de la commande (variantes de raccordement)
  - deux fréquences PWM au choix selon le type de vanne

- régulation de courant intégrée pour la compensation de l'échauffement de la bobine
- la variation progressive de l'ouverture de la vanne et ainsi de la grandeur fluidique de sortie (par ex. débit) est possible par la variation du courant effectif dans la bobine (possible par le rapport de balayage du signal PWM émis);
  les valeurs du courant pour lesquelles la vanne commence à ouvrir (I_1) ou atteint juste la pleine ouverture (I_2) dépendent des rapports de pression dans l'application concrète

- avec les deux potentiomètres R_1 et R_2 (voir schémas de raccordement dans couverture), on peut adapter de manière optimale ces valeurs du courant de bobine aux pressions dans l'application en question (voir 4.2):

  - potentiomètre du point zéro R_1 pour le réglage du courant de bobine pour la valeur inférieure du signal de pilotage et ainsi du début d'ouverture de la vanne

  - potentiomètre d'amplification R_2 pour fixer la pente de la caractéristique I(U) et ainsi du courant maximal I_2, respectivement du débit pouvant être atteint (pour le signal normalisé maximal, par ex. 10 V)(figure 1)

- le déclenchement du point zéro garantit une fermeture étanche de la vanne pour un signal d'entrée < 2% de la valeur maximale; à cet effet, le courant de bobine est mis électroniquement à zéro pour des signaux d'entrée inférieurs à ce seuil (par ex. 0,2 V pour entrée de signal normalisé 0..10 V) (figure 1);
  le déclenchement du point zéro peut être désactivé par un interrupteur DIP, par ex. pour un réglage simplifié du début d'ouverture de la vanne, avec le potentiomètre R_1

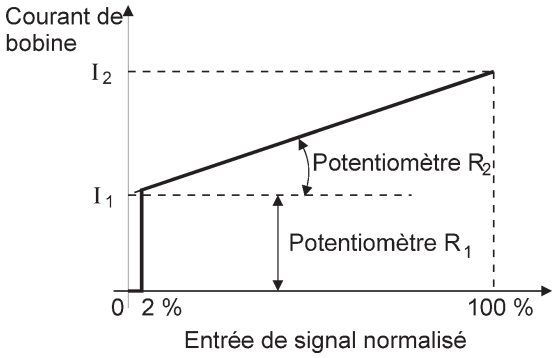


Figure 1: caractéristique I(U)

- potentiomètre de rampe R_3 pour le réglage d'une temporisation de 0 à 10 s, afin d'atténuer les variations brusques de la valeur de consigne (rampe montante et descendante avec même temporisation)

- sortie sur moniteur pour vérifier le courant de bobine instantané (1 mV de signal du moniteur = 1 mA de courant de bobine); ce signal est utile par ex. pour le réglage des courants I_1 et I_2 (paragraphe 4.3)

- LED pour la signalisation de l'état de fonctionnement de la vanne
  LED allumée pour - courant dans la bobine de la vanne;
  LED éteinte pour - du point zéro activé
  - signaux d'entrée inférieurs à 2 % et déclenchement

- tension de service: 24 VDC

- mode de protection: IP 65 pour électronique de commande enfichable type 1094-PMR (électronique de tête de câble)



REMARQUE Nous recommandons pour l'alimentation en tension l'emploi de l'alimentation Bürkert type 1610, qui est adaptée spécialement à l'électronique du type 1094.



ATTENTION!

Respectez une plage de tension d'alimentation de 24 V à 28 V au maximum, ainsi qu'une ondulation résiduelle < 10% si vous utilisez une autre alimentation.

Tenez compte lors de l'utilisation d'alimentation de leur tendance à osciller sous les charges inductives (par ex. bobines des vannes).

Electronique de commande type 1094-PHR (n°cde. 154463) en liaison avec la vanne proportionnelle 2822

La vanne proportionnelle de type 2822 a une autre structure de construction par rapport aux types de vannes présentés jusqu'à maintenant dans cette instruction. En particulier, l'induit de la vanne est logé avec des ressorts de forme, de sorte que l'effet de glissement tour à tour (stick-slip) ne joue aucun rôle chez cet appareil.

La vanne peut être excitée en principe, soit par une tension continue variable (p. ex. 0...24 V/DC d' oú pas d'émission de bruit!), soit aussi par un signal d'impulsions modulées en largeur. Dans ce dernier cas, le signal MIL n'a pour foncion que de varier la force magnétique par le rapport de durée de cycle. Un mouvement Dither comme dans le cas du noyau logé dans un anneau de glissement ne doit pas être produit.

Etant donné que l'armature de l'aimant du type 2822 possède de par sa construction une dynamique plus élevée que celle des autres vannes proportionnelles, les fréquences disponibles avec les variantes standard de l'électronique 1094 sont trop basses. Elles causeraient en marche un niveau de bruit plus élevé et un comportement d'ouverture imparfait. Une version développée spécialement pour le type 2822 de l'électronique 1094 en forme de construction PHR (n° de cde. 154463) permet de régler des fréquences MLI plus élevées ajustées pour cette vanne.

ATTENTION!

Pour opérer avec le type 2822, on ne devrait travailler exclusivement qu'avec l'électronique 1094 en forme de construction PHR (n° de cde. 154463)

4 INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE REGLAGE

4.1 Combinaison de raccordement vanne/électronique

Type de vanne	Prise d`appareil Bürkert	Electronique de pilotage
6021	2506	1094-PHR
6022, 6023, 6024, 6223 avec fiches	2508	1094-PHR
	aucune	1094-PMR
2821	1051	1094-PHR
2822 avec torons	aucune	1094-PHR*
2822 avec queues à fiche	1051	1094-PHR*
2832, 2834, 2836 avec fiches	1050	1094-PHR
	aucune	1094-PMR

*Utilisez uniquement l'électronique de commande 1094-PHR avec le n° de cde 154463 pour la vanne proportionnelle type 2822.

REMARQUE

Pour toutes les combinaisons, il est commandé d'utiliser le bloc d'alimentation Bürkert type 1610.

Veiller lors du raccordement de l'électronique PHR sur la prise d'appareil 2506, 2508, 1050 ou 1051, que la longueur de câble
soit inférieure à 50 m; pour un câble plus long, on risque de ne pas pouvoir atteindre la pleine ouverture avec le pilotage 0-10 V!

Le sens du départ du câble peut être modifié par pas de 90° avec l'électronique pour tête de câble type 1094-PMR.

ATTENTION!

- Travaillez uniquement sans tension!
- Veillez à ce que les bouts de câble ne set tordent pas!
- La prise de l'appareil ne doit être déplacée sur la queue à fiche qu'avec la vis de fixation montée.

→ Saisir la plaque de branchement prudemment par dessous avec la lame d'un tournevis et la soulever (figure 2).

→ Tourner la plaque de branchement dans la position souhaitée.

→ Introduire la plaque de branchement dans le boîtier jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

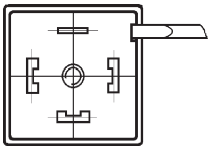


Figure 2: Rotation de la plaque de raccordement

4.2 Réglage de l'électronique

4.2.1 Interrupteurs DIP

→ Choisissez la fréquence PWM en fonction du type de vanne en présence ainsi que l'entrée de signal normalisé (seulement pour l'électronique sur profil normalisé type 1094-PHR).

REMARQUE L'entrée de signal normalisé doit être déterminée avant d'appliquer la tension de service.

4.2.2 Réglage des interrupteurs DIP pour le type 1094 PHR

Interrupteur DIP	Entreé de signal normalisé		
	0 - 10 V	0 - 20 mA	4 - 20 mA
S 1-1	OFF	ON	ON
S 1-2	OFF	ON	ON
S 1-3	ON	ON	OFF
S 1-4	ON	ON	OFF
S 1-5	OFF	OFF	ON

Réglage à la livraison

	Déclenchement du point zéro	
Interrupteur DIP	aktivé	désaktivé
S 1-8	OFF	ON

	Fréquence PWM			
Interrupteur DIP	basse	→		haute
S 1-6	OFF	ON	OFF	ON
S 1-7	OFF	OFF	ON	On
pour les types des vannes	2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)	2832, 2834, 6022, 6023, 6024, 6223 (DN 10, 13)	2832 6022	2821 6021

4.2.3 Réglage des contacteurs à glissière (DIP) avec le type 1094 PHR (n° de cde. 154463)

Réglage du contacteur à glissière S 1-1 à S 1-5 et S 1-8 voir 4.2.2

S 1-6	S 1-7	Fréquence PHR
OFF	OFF	1000 Hz
ON	OFF	1250 Hz
OFF	ON	3000 Hz
ON	ON	6000 Hz

Toutes les combinaisons du switch à 4 interrupteurs peuvent être utilisées. Plus la fréquence est basse, plus l'hystérésis est faible. Cependant, le signal PWM reste audible alors que pour des fréquences élevées, aucun bruit n'est perceptible. L'appareil présente une bonne sensibilité et un bon fonctionnement en régulation fermée quelle que soit la fréquence utilisée.

4.2.4 Réglage des interrupteurs DIP pour le type 1094 PMR

	Fréquence PWM	
Interrupteur DIP	**basse**	**moyenne**
S 1	OFF	ON
pour les types des vannes	**2834, 2836, 6023, 6024, 6223 (DN 20)**	**2832, 2834, 6022, 6023, 6223 (DN 10, 13)**

	Declenchement du point zéro	
Interrupteur DIP	**aktivé**	**désaktivé**
S 2	OFF	ON

Réglage à la livraison

REMARQUE

Par le réglage de la fréquence PWM type de vanne, vous tenez compte de la dynamique différente du système ressort-masse de la vanne;
vous pouvez en principe exploiter la vanne avec chacune des fréquences de pilotage indiquée ci-dessus, les valeurs indiquées représentent un optimum quant à l'hystérésis et au bruit (en général: fréquence plus petite = hystérésis plus faible, mais bruit plus fort).

Si vous constatez dans une application dans les hautes pressions de fluide des tendances aux oscillations du système, l'utilisation d'une fréquence de pilotage plus élevée selon le tableau ci-dessus est plus favorable.

4.2.5 Liaison de l'électronique avec la vanne

→ Appliquer la pression de service.

Câbler la vanne et l'électronique selon le schéma (vior couverture).

→

Appliquer la tension de service.

→

REMARQUE

Raccorder sur l'électronique pour tête de câble type 1094-PMR si possible deux câbles de masse à la borne 3 (un câble pour la masse de la tension de service, un câble pour la masse du signal normalisé et du signal de moniteur)

Veiller en vissant la prise d'appareil avec la bobine à une application parfaite du joint plat!

4.2.6 Désactivation du déclenchement du zéro par interrupteur DIP

Electronique pour tête de câble type 1094-PMR:	interrupteur DIP S 2	position ON
Electronique pour profil normalisé type 1094-PHR:	interrupteur DIP S 1-8	position ON

4.2.7 Début du débit

→ Laisser ouverte l'entrée du signal normalisé
ou
appliquer la valeur minimale correspondante (0 V; 0 mA resp. 4 mA).

Electronique pour tête de câble type 1094-PMR

borne 4	entrée du signal normalisé
borne 3	masse

Electronique pour profil normalisé type 1094-PHR

borne AN 1-4	entrée du signal normalisé
borne AN 1-5	masse

Placer le potentiomètre R_3 en butée à gauche (temporisation = 0 s).

· Régler avec le potentiomètre R_1 le courant I_1 de telle sorte que le noyau commence
→ juste à se soulever du siège de la vanne (début du débit).

→

REMARQUE La rotation en sens horaire augmente le débit!

4.2.8 Début maximal

→ Régler le signal normalisé à sa valeur maximale (10 V ou 20 mA) et régler avec le potentiomètre R_2 le courant I_2 de telle sorte que le débit maximal soit juste atteint.

REMARQUE

Tourner R_2 en sens horaire jusqu'à ce que le débit n'augmente plus, puis en sens inverse jusqu'à ce que le débit commence à diminuer!
La position de l'interrupteur pour la désactivation du déclenchement du point zéro n'a aucune influence sur le réglage du débit maximal.
Le potentiomètre du point zéro R_1 agit aussi sur le débit maximal, c'est pourquoi il faut régler dans tous les cas d'abord le début du débit!

→ Répéter les points 4.2.6 et 4.2.7 pour le signal normalisé 4..20 mA jusqu'à ce que les valeurs voulues soient atteintes, puisque le potentiomètre d'amplification R_2 a une légère rétroaction sur la valeur du courant au point de pilotage inférieur (4 mA)

4.2.9 Rampe

→ Régler avec le potentiomètre R_3 (butée à gauche = pas de temporisation) la rampe (temporisation) voulue.

REMARQUE || Réglage d'usine:
pas de temporisation

4.2.10 Déclenchement du point zéro

→ Ramener l'interrupteur pour la désactivation du déclenchement du point zéro dans la position voulue (voir schéma de raccordement).

Le réglage de l'électronique est ainsi terminé et la vanne est prête à fonctionner.

4.3 Valeurs de réglage

REMARQUE

Pour une pression d'entrée de p_1 = 1 bar et un écoulement sans contre-pression (Dp = 1 bar), nous recommandons comme valeurs indicatives les réglages suivants du courant, que vous pouvez contrôler sur la sortie du moniteur:

		Signal du monitor en mV[1] pour	
Type de vanne	**DN**	**dédbut d´ouverture de la vanne (I_1/potentiometre R_1)**	**pleine d´ouverture de la vanne (I_2/potentiometre R_2)**
6021	1.6	135	165
6022	2	260	300
6022	4	210	300
6023	4	420	530
6023	6	340	530
6024 [2]	8	290	500
6024 [2]	10	250	500
6024 [2]	12	160	500
6223	10	90	300
6223	13	80	330
6223	20	200	530
2821	1,6	125	185
2822	0,4[5]	40	65
2822	0,8	80	185
2832	2	285	350
2832	4	175	350
2832 EEx [3]	4	90	200
2834	4	440	650
2834	6	400	650
2836 [4]	10	480	1100
2836 [4]	12	430	1100

[1] 1 mV de signal du moniteur = 1 mA de courant de bobine
[2] Pression d'entrée 0,2 bar, pertes de charge 0,2 bar
[3] Pression d´entrée 0,5 bar, pertes de charge 0,5 bar
[4] Chez le type 2836, une valeur supérieure de courant de 12>1100 mA peut être ajustée avec les potentiomètres en raison de la faible résistance de bobine. Ceci devrait, cependant, être absolument évité, l'électronique n'étant pas dimensionnée pour de tels courants et pourrait être détruite.
[5] bobine1 W

Prise du signal du moniteur :

Electronique pour tête de câble type 1094-PMR

borne 5	signal du moniteur
borne 3	masse

Electronique pour profil normalisé type 1094-PHR

borne AN 2-5	signal du moniteur
borne AN 1-3	masse

REMARQUE

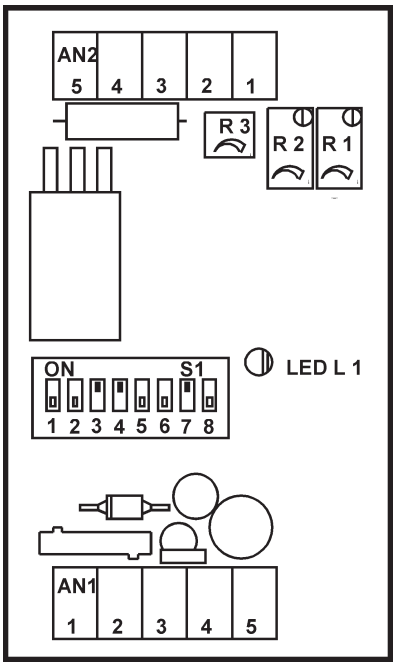
Sur les vannes des types 6021, 6022, 6023, 6024, 2832, 2834 et 2836, quand la pression d'entrée augmente, le courant I_1 pour le début d'ouverture de la vanne augmente aussi; quand les pertes de charge dans la vanne augmentent, le courant I_2 pour la pleine ouverture de la vanne augmente aussi.

Sur la vanne pilotée du type 6223, quand la pression d'entrée augmente, le courant I_1 pour le début d'ouverture de la vanne augmente aussi;
quand les pertes de charge dans la vanne augmentent, le courant I_2 pour la pleine ouverture de la vanne augmente aussi.

ATTENTION!

Si, pour le signal maximal de pilotage, on règle des courants de bobine plus élevés que ceux indiqués sous I_2 dans la colonne de droite du tableau, ces courants n'endommagent pas la vanne. Ils ne provoque cependant aucune, ou qu'une faible augmentation du débit, et perturbent la linéarité de la caractéristique. En régime permanent, ces courants plus élevés ne peuvent pas être maintenus par la régulation de courant, entre autres en raison de l'augmentation de résistance due à l'échauffement de la bobine.

4.4 Illustration du branchement des types 1094-PHR électronique sur rail normalisé



Bornes de raccordement

AN 1

1 Tension de service (24 - 28 VDC)

2 Masse (tension de service)

3 Masse (signal du moniteur)

4 Entrée du signal normalisé

5 Masse (entrée du signal normalisé)

AN 2

1 Masse (entrée du signal normalisé)

2 Conducteur de protection (PE, de la vanne)

3 Vanne (polarité pas prescrite)

4 Vanne

5 Sortie du moniteur

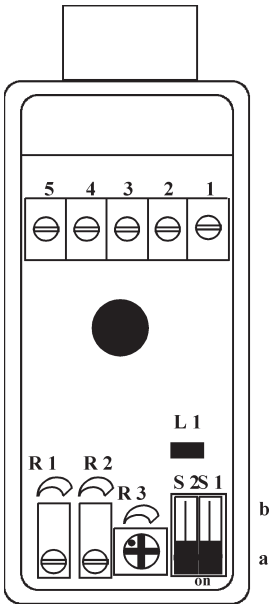
Potentiomètres de réglage

R_1 débit minimal (point zéro)
R_2 débit maximal (amplification)
R_3 temps de rampe (égale en montée et descente)

Affichage LED

L_1 s'allume si un courant passe dans la bobine

4.5 Illustration du branchement des types 1094-PHR électronique des têtes de câble



Bornes de raccordement

1 Conducteur de protection (PE, de l'alimentation)

2 Tension de service (24 - 28 V DC)

3 Masse commune

4 Entrée du signal normalisé

5 Sortie du moniteur

Potentiomètres de réglage

R_1 débit minimal (point zéro)

R_2 débit maximal (amplification)

R_3 temps de rampe (égale en montée et descente)

Interrupteurs et affichages

S_1 Interrupteur pour commuter la fréquence de pilotage
- a (on) fréquence moyenne
- b (off) fréquence basse

S_2 Interrupteur pour désactiver le déclenchement du point zéro
- a (on) déclenchement du point zéro désactivé
- b (off) déclenchement du point zéro activé

Affichage LED

L_1 s'allume si un courant passe dans la bobine

Addresses of BC offices/Adressliste BC Länder **Europe/Europa**

BC-A Austria, Österreich
Bürkert-Contromatic G.m.b.H.
Diefenbachgasse 1-3
A-1150 Wien
Phone: Int.(+43 1)894 13 33, Nat.(01)894 13 33
Fax: Int.(+43 1)894 13 00, Nat.(01)894 13 00
E-mail: info@buerkert.at

BC-B Belgium, Belgien
Bürkert Contromatic NV/SA
Bijkhoevelaan 3
B-2110 Wijnegem
Phone: Int.(+32 3)325 89 00, Nat.(03)325 89 00
Fax: Int.(+32 3)325 61 61, Nat.(03)325 61 61
E-mail: sales.be@burkert.com

BC-CZ Czech Rep., Tschech. Rep.
Bürkert-Contromatic G.m.b.H. organizacni slozka
Krenova 35
CZ-602 00 Brno
Phone: Int.(+420 543)25 25 05,Nat.(543)25 25 05
Fax: Int.(+420 543)25 25 06,Nat.(543)25 25 06
E-mail: obchod@buerkert.cz

BC-DK Denmark, Dänemark
Bürkert-Contromatic A/S
Hørkær 24
DK-2730 Herlev
Phone: Int.(+45 44)50 75 00, Nat.44-50 75 00
Fax: Int.(+45 44)50 75 75, Nat.44-50 75 75
E-mail: info.dk@burkert.com

BC-EST Estonia, Estland
Bürkert Oy Eesti
Laki 11 E
EE-12915 Tallin
Phone: Int.(+3 72)6440 698, Nat.(372)6440 698
Fax: Int.(+3 72)6313 759, Nat.(372)6313 759
E-mail: info@burkert.ee

BC-SF Finland, Finnland
Bürkert Oy
Atomitie 5
FI-00370 Helsinki
Phone: Int.(+358 9)549 706 00,Nat.(09)549 70600
Fax: Int.(+358 9)503 12 75,Nat.(09)503 1275
E-mail: sales.fi@burkert.com

BC-F France, Frankreich
Burkert Contromatic SARL
Rue du Giessen
FR-67220 Triembach au Val
Phone: Int.(+33 388)58 91 11,Nat.(0388)58 91 11
Fax: Int.(+33 388)57 20 08,Nat.(0388)57 20 08
E-mail: burkert.france@buerkert.com

BC-I Italy, Italien
Burkert Contromatic Italiana S.p.A.
Centro Direzionale „Colombirolo“
Via Roma, 74
IT-20060 Cassina De' Pecchi (Mi)
Phone: Int.(+39 02)959 071,Nat.(02)959 071
Fax: Int.(+39 02)959 07251,Nat.(02)959 07 251
E-mail: info@buerkert.it

BC-N Norway, Norwegen
Bürkert-Contromatic A/S
Hvamstubben 17
NO-2013 Skjetten
Phone: Int.(+47 63)84 44 10,Nat.(63)84 44 10
Fax: Int.(+47 63)84 44 55,Nat.(63)84 44 55
E-mail: buerkert@online.no

BC-NL Netherlands, Niederlande
Bürkert Contromatic BV
Computerweg 9
NL-3542 DP Utrecht
Phone: Int.(+31 346)58 10 10,Nat.(0346)58 10 10
Fax: Int.(+31 346)56 37 17,Nat.(0346)56 37 17
E-mail: info@burkert.nl

BC-P Portugal, Portugal
Phone: Int.(+35121)21 28 490, Nat.(21)21 28 490
Fax: Int.(+35121)21 28 491, Nat.(21)21 28 491
E-mail: portugal@burkert.com

BC-PL Poland, Polen
Burkert-Contromatic GmbH
Oddzial w Polsce
Bernardynska street 14 a
PL-02-904 Warszawa
Phone: Int.(+48 22)840 60 10,Nat.(022)840 60 10
Fax: Int.(+48 22)840 60 11,Nat.(022)840 60 11
E-mail: buerkert@buerkert.pl

BC-E Spain, Spanien
Bürkert Contromatic S.A.
Avda. Barcelona, 40
ES-08970 Sant Joan Despi, Barcelona
Phone: Int.(+34 93)477 79 80, Nat.(93)477 79 80
Fax: Int.(+34 93)477 79 81, Nat.(93)477 79 81
E-mail: spain@burkert.com

BC-S Sweden, Schweden
Bürkert-Contromatic AB
Skeppsbron 13 B
SE-211 20 Malmö
Phone: Int.(+46 40)664 51 00,Nat.(040)664 51 00
Fax: Int.(+46 40)664 51 01,Nat. (040)664 51 01
E-mail: info.se@burkert.com

BC-CH Switzerland, Schweiz
Bürkert-Contromatic AG Schweiz
Bösch 71
CH-6331 Hünenberg ZG
Phone: Int.(+41 41)785 66 66, Nat.(041)785 66 66
Fax: Int.(+41 41)785 66 33, Nat.(041)785 66 33
E-mail: info.ch@buerkert.com

BC-TR Turkey, Türkei
Burkert Contromatic Akiskan
Kontrol Sistemleri Ticaret A.S.
1203/8 Sok. No2-E
TR-Yenisehir, Izmir
Phone: Int.(+90 232)459 5395,Nat.(0232)459 5395
Fax: Int.(+90 232)459 7694,Nat.(0232)459 7694
E-mail: burkert@superonline.com

BC-UK United Kingdom, Vereinigtes Königreich
Burkert Contromatic Limited
Brimscombe Port Business Park
Brimscombe, Stroud
Glos, GL5 2QF /UNITED KINGDOM
Phone: Int.(+44 1453)73 13 53,Nat.(01453)73 13 53
Fax: Int.(+44 1453)73 13 43,Nat.(01453)73 13 43
E-mail: sales.uk@burkert.com

Addresses of BC offices/Adressliste BC Länder **APAC**

BC-AUS Australia, Australien
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
2 Welder Road
Seven Hills, NSW 2147
AUSTRALIA
Phone: Int.(+61 2)1300 888 868,Nat.(02)1300 888 868
Fax: Int.(+61 2)1300 888 076,Nat.(02)1300 888 076
E-mail: sales.au@burkert.com

Victoria
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 11/26-30 Howleys Road
Notting Hill Victoria 2168
Phone: Int.(+61 3)85459700, Nat. (02)85459700
Fax: Int.(+61 3)95626599, Nat. (03)95626599

Queensland
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
Unit 4/43 Sandgate Road
Albion Queensland 4010
Phone: Int. (+61 7)33269600, Nat. (07)33269600
Fax: Int. (+61 7)32628801, Nat. (07)32628801

Western Australia
BURKERT CONTROMATIC AUSTRALIA PTY. LTD
104 Westpoint, 396 Scarborough Beach Road
Osborn Park Western Australia 6017
Phone: Int: (+61 8)94443980, Nat. (08)94443980
Fax. Int: (+61 8)94449353, Nat. (08)94449353

BC-CN China, China
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room J1, 3rd floor
207 Tai Gu Road
Wai Gao Qiao Free Trade Zone
Shanghai 200131
P. R. CHINA
Phone: Int.(+86 21)5868 21 19, Nat. (21)5868 21 19
Fax: Int.(+86 21)5868 21 20, Nat. (21)5868 21 20
E-mail: info.chn@burkert.com

Beijing
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 808, Jingtai Building
No. 24, Jian Guo Men Wai Da Jie
Beijing P. R. China, 100022
Phone: Int. (+8610)65156508, Nat.(10)65156508
Fax: Int. (+8610)65156507, Nat.(10)65156507

Chengdu
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 603-604, Fuji Building
26 Dongfeng Road, Shudu Dadao
Chengdu P. R. China, 610061
Phone: Int.(+8628)84439064, Nat. (28)84439064
Fax. Int.(+8628)84451341, Nat. (28)84451341

Guangzhou
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 1502, Tower 4, Dong Jun Plaza
828 - 836 Dong Feng Road East
Guangzhou P. R. China, 510080
Phone: Int.(+8620)87698379, Nat.(20)87698379
Fax: Int.(+8620)87671131, Nat.(20)87671131

Shanghai
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 27 E, Shanghai Industry Building
No. 18 Caoxi Bai Road
Shanghai P. R. China, 200030
Phone: Int.(+8621)64865110, Nat. (21)64865110
Fax: Int.(+8621)64874815, Nat. (21)64874815

Suzhou
Burkert Contromatic (Shanghai), Co., Ltd.
Room 5, #06-06
Block A, No. 5 Xinghan Street
SIP Suzhou P. R. China, 215021
Phone: Int.(+86512)67611916, Nat. (512)67611916
Fax: Int.(+86512)67611120, Nat. (512)67611120

BC-HKG (China) Hong Kong, Hongkong
Burkert Contromatic (China/HK) Ltd.
Unit 708 Prosperity Centre,
77 - 81, Container Port Road
Kwai Chung, N.T., HONG KONG
Phone: Int.(+852)248 012 02,Nat. 248 012 02
Fax: Int.(+852)241 819 45,Nat. 241 819 45
E-mail: info.hkg@burkert.com

BC-IND India, Indien
Burkert Contromatic PVT Ltd.
Apex Towers
1st Floor, No. 54 II Main Rd
RA Puram
Chennai 600 028
INDIA
Phone: Int.(+91 044)52303456,Nat.(044)52303456
Fax: Int.(+91 044)52303232,Nat.(044)52303232
E-mail: sales.in@burkert.com

BC-J Japan, Japan
Burkert Ltd.
1-8-5 Asagaya Minami
Suginami-ku
Tokyo 166-0004
JAPAN
Phone: Int.(+81 3)5305 3610,Nat.(03)5305 3610
Fax: Int.(+81 3)5305 3611,Nat.(03)5305 3611
E-mail: info.jpn@burkert.com

BC-KOR Korea, Korea
Burkert Contromatic Korea Co., Ltd.
C-401, Micro Office Bldg. 554-2
Gasan-Dong, Keumcheon-Gu
Seoul 153-803
KOREA
Phone: Int.(+82 2)3462 55 92, Nat.(02)3462 55 92
Fax: Int.(+82 2)3462 55 94, Nat.(02)3462 55 94
E-mail: info.kor@burkert.com

BC-TT Malaysia, Malaysia
BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE Ltd.
2F-1, Tingkat Kenari 6
Sungai Ara
11960 Penang
MALAYSIA
Phone: Int.(+60 4)643 50 08, Nat.(04)643 50 08
Fax: Int.(+60 4)643 70 10, Nat.(02)643 70 10
E-mail: info.sin@burkert.com

BC-NZ New Zealand, Neuseeland
BURKERT CONTROMATIC NEW ZEALAND LIMITED
2A, Unit L, Edinburgh Street
Penrose, Auckland
NEW ZEALAND
Phone: Int.(+64 9)622 28 40,Nat.(09)622 28 40
Fax: Int.(+64 9)622 28 47,Nat.(09)622 28 47
E-mail: sales.nz@burkert.com

Addresses of BC offices/Adressliste BC Länder **APAC**

BC-RP **Philippines, Philippinen**
BURKERT CONTROMATIC PHILIPPINES, INC.
8467, West Service Road Km 14
South Superhighway, Sunvalley
Paranaque City, Metro Manila
PHILIPPINES
Phone: Int.(+63 2)776 43 84, Nat.(02)776 43 84
Fax: Int.(+63 2)776 43 82, Nat.(02)776 43 82
E-mail: info.rp@burkert.com

BC-SIN **Singapore, Singapur**
BURKERT CONTROMATIC SINGAPORE PTE. LTD.
51 Ubi Avenue 1, #03-14
Paya Ubi Industrial Park
Singapore 408933
SINGAPORE
Phone: Int.(+65)6844 2233,Nat.6844 2233
Fax: Int.(+65)6844 3532,Nat.6844 3532
E-mail: info.sin@burkert.com

BC-RC **Taiwan, Taiwan**
Burkert Contromatic Taiwan Ltd.
9 F, No. 32, Chenggong Road, Sec. 1,
Nangang District
Taipei
TAIWAN 115, R.O.C.
Phone: Int.(+886 2)2653 78 68,Nat.(02)2653 78 68
Fax: Int.(+886 2)2653 79 68,Nat.(02)2653 79 68
E-mail: info.rc@burkert.com

Addresses of BC offices/Adressliste BC Länder **NAFTA**

BC-BRA **Brazil, Brasilien**
Bürkert-Contromatic Brasil Ltda.
Rua Américo Brasiliense, 2171 cj.1007
04715-005 São Paulo - SP
BRAZIL
Phone: Int.(+55 11)5182 0011, Nat.(011)5182 0011
Fax: Int.(+55 11)5182 8899, Nat.(011)5182 8899
E-mail: burkert@burkert.com.br

BC-CDN **Canada, Kanada**
Bürkert Contromatic Inc.
760 Pacific Road, Unit 3
Oakville, Ontario L6L 6M5
CANADA
Phone: Int.(+1 905)847 55 66,Nat.(905)847 55 66
Fax: Int.(+1 905)847 90 06,Nat.(905)847 90 06
E-mail: sales.ca@burkert.com

BC-USA **USA, USA**
BURKERT CONTROMATIC CORP.
2602 McGaw Avenue
Irvine, CA 92614
USA
Phone: Int.(+1 949)223 31 00,Nat.(949)223 31 00
Fax: Int.(+1949)223 31 98,Nat.(949)223 31 98
E-mail: marketing-usa@burkert.com

Addresses of BC offices/Adressliste BC Länder **AFRICA/AFRIKA**

BC-SA **South Africa, Südafrika**
Bürkert Contromatic Pty. Ltd.
P.O. Box 26260
East Rand
1462
SOUTH AFRICA
Phone: Int.(+27 11)574 60 00, Nat.(011)574 60 00
Fax: Int.(+27 11)454 14 77, Nat.(011)454 14 77
E-mail: sales.za@burkert.com

Adressliste Bürkert Fluid Control Systems **Deutschland**

Headquarter and Service Center,
Stammsitz und Service-Center

Ingelfingen
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 13 - 17
DE-74653 Ingelfingen
Telefon: Int. (+497940)10-111, Nat. (07940)10-111
Fax: Int. (+497940)10-448, Nat. (07940)10-448
E-mail: info@de.buerkert.com

Distribution Center, Vertriebs-Center

Berlin
Bürkert GmbH & Co. KG
Paradiesstraße 206 b
DE-12526 Berlin
Telefon: Int. (+4930)6797170, Nat. (030)6797170
Fax: Int. (+4930)67971766, Nat. (030)67971766

Hannover
Bürkert GmbH & Co. KG
Rendsburger Straße 12
DE-30659 Hannover
Telefon:Int. (+49511)902760, Nat. (0511)902760
Fax: Int. (+49511)9027666, Nat. (0511)9027666

Dortmund
Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Telefon:Int. (+492373)96810, Nat. (02373)96810
Fax: Int. (+492373)968150, Nat. (02373)968150

Frankfurt
Bürkert GmbH & Co. KG
Am Flugplatz 27
DE-63329 Egelsbach
Telefon: Int. (+496103)94140, Nat. (06103)94140
Fax: Int. (+496103)941466, Nat. (06103)941466

Stuttgart
Bürkert GmbH & Co. KG
Karl-Benz-Straße 19
DE-70794 Filderstadt-Bernhausen
Telefon: Int. (+49711)451100, Nat. (0711)451100
Fax: Int. (+49711)4511066, Nat. (0711)4511066

München
Bürkert GmbH & Co. KG
Paul-Gerhardt-Allee 24
DE-81245 München
Telefon: Int. (+4989)8292280, Nat. (089)8292280
Fax: Int. (+4989)82922850, Nat. (089)82922850

Service-Center, Dienstleistungs-Center

Dortmund
Bürkert GmbH & Co. KG
Holzener Straße 70
DE-58708 Menden
Telefon: Int. (+492373)968134, Nat. (02373)968134
Fax: Int. (+492373)968132, Nat. (02373)968132

Dresden
Bürkert GmbH & Co. KG
Christian-Bürkert-Straße 2
DE-01900 Großröhrsdorf
Telefon: Int. (+4935952)36-300, Nat. (035952)36-300
Fax: Int. (+4935952)36-551, Nat. (035952)36-551

The smart choice
of Fluid Control Systems
www.buerkert.com

bürkert
Fluid Control Systems