

für Spaltrohrmotor-, Magnetkupplungs- und konventionelle Pumpen

**Pump power monitoring
for canned motor pumps, mag-drive pumps and conventional pumps**

**Contrôle du débit de la Pompe
pour électro-pompes à stator chemisé, pompes à entraînement
magnétique et pompes conventionnelles**



Für Pumpen mit Seitenkanalhydraulik siehe extra Betriebsanleitung!

For side channel pumps see separate operating instructions!

Pour pompe à canal latéral voir notice de service séparée !

Auftrags-Nr.:

Order no.:

Numéro de folio :

Baureihe:

Type series:

Gamme:

Pumpenleistungskontrolle für Spaltrohrmotor-, Magnetkupplungs- und konventionelle Pumpen

1 Funktion

Der Einsatz des Motorbelastungswächters BA 9067.38/001 der Fa. DOLD als Leistungskontrolle von Kreiselpumpen bietet eine sichere und präzise Überwachung der Antriebsmotoren und damit Schutz für Maschine und Anlage.

2 Aufbau und Wirkungsweise

Der Motorbelastungswächter BA 9067.38/001 überwacht die Wirkleistungsaufnahme des Motors. An zwei Potentiometern lässt sich die maximale und/oder minimale Leistung einstellen. Bei Über- bzw. Unterschreitung der eingestellten Werte signalisieren 2 LEDs Über- bzw. Unterlast. Nach einer einstellbaren Ansprechverzögerung von 1 ... 10 s schaltet jeweils ein Ausgangsrelais. Das Gerät verfügt über eine einstellbare Anlaufüberbrückung von 1 ... 30 s sowie über eine LED zur Signalisierung der Betriebsbereitschaft.

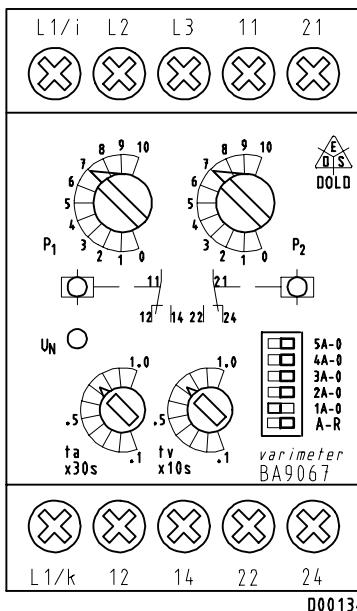


Bild 1 Motorbelastungswächter BA 9067.38/001
Über DIP-Schalter am Frontdisplay werden eingestellt:

- Strombereich 1, 2, 3, 4 oder 5 A
- Arbeits- oder Ruhestromprinzip

3 Anschluss

Das Gerät ist gemäß Anschlussplan Bilder 4a bis 6c anzuschließen. Zur Einspeisung des Motorstromes von L1 sind die Klemmen i und k vorgesehen. Dabei ist die Flussrichtung des Stromes zu beachten. Der Anschluss der Klemme i hat immer zur Versorgungsseite und der der Klemme k zur Motorseite hin zu erfolgen. Der maximale Motornennstrom, der direkt über diese Klemmen fließen darf, beträgt 5 A. Bei größeren Strömen ist ein Stromwandler vorzusehen (nicht im Lieferumfang enthalten).

Der Anschluss erfolgt ohne Nulleiter.

Hinweis:

Das Messprinzip $P = U \times I \times \cos\varphi$ beim BA 9067 ist nur für den Anschluss eines Rechtsdrehfeldes ausgelegt.

Bei einem vorhandenen Linksdrehfeld müssen die Phasen L2/L3 am Gerät vertauscht werden, damit am BA 9067 wieder ein Rechtsdrehfeld anliegt.

Sollte trotzdem noch keine korrekte Auswertung möglich sein, sind die Anschlüsse i/k zu vertauschen.

4 Leuchtdioden

LED P₁ gelb: Erlischt bei Unterschreitung der Minimalleistung (Einstellung Ruhestromprinzip)

LED P₂ gelb: Erlischt bei Überschreitung der Maximalleistung (Einstellung Ruhestromprinzip)

LED U_N grün: Betriebsbereitschaft

Sämtliche Arbeiten sind nur von Fachpersonal unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften durchzuführen. Überprüfen, ob die Netzspannung mit der Angabe am Typenschild des Gerätes übereinstimmt.

5 Allgemeine Technische Daten

BA 9067.38/001				
Anschlussspannung:	3AC 230 V	3AC 400V	3AC 500V	3AC 690V
Spannungsbereich:	0,8 ... 1,1 U _N		0,8 ... 1,05 U _N	
Nulleiter:	wird nicht benötigt			
Einstellbereich P ₁ :	1...10 an Relativskala (Schaltpunkt Minimal-Leistung)			
Einstellbereich P ₂ :	1...10 an Relativskala (Schaltpunkt Maximal-Leistung)			
Einstellgenauigkeit:	± 3 % vom Endwert			
Ansprechverzögerung t _v :	1...10 s			
Anlaufüberbrückung t _a :	1...30 s			
Eingangsstrombereich:	0,1...5 A (Klemmen i - k)			
Überlastbarkeit:	16 A, 3 s			
Dauerstrom I _{th} :	5 A			
Schaltvermögen der Kontakte nach AC 11:	3 A, AC 230 V; gem. VDE 0660T.200			
Kurzschlussfestigkeit max. Schmelzsicherung:	4 A gL; gem. VDE 0636T.21			
Temperaturbereich:	-20 ... +60 °C			
Klimafestigkeit:	Feuchtekategorie F; gem. IEC 68 T. 2-30			
Schutzart:	Gehäuse IP 40 Klemmen IP 20			
Leiteranschluss:	2 x ≤ 2,5 mm massiv oder 2 x ≤ 1,5 mm Litze m. Hülse			
Frequenz:	50/60 Hz			
Eigenverbrauch:	≤ 4 VA			
Überspannungskategorie/ Verschmutzungsgrad:	II / 3	II / 3	II / 2	II / 2
Schnellbefestigung:	Hutschiene DIN EN 50022-35			

6 Stromwandler

Nicht im Lieferumfang!

Der Stromwandler muss für 2,5 VA, Klasse 0,5 ausgelegt sein.

Stromwandler dürfen nicht geerdet werden (siehe Bild 4b, 5b und 6b).

Für die **KSB-Spaltrohrmotore Etaseco (DS) / Secochem-Ex/-K (DE)** sind (z.B. bei Verwendung eines 5A-Wandlers) folgende Wandlerstufen zu wählen:

Motortyp	DS/DE											
	90.2- ...			112.2- ...		132.2- ...			160.2- ...		200.2- ...	
Motorgröße												
Motor Kurzzeichen	12M	12	22	42	52	72	112	152	222	302	402	552
Spannung 50 Hz / 60 Hz	Wandlerstufe											
400 V / 480 V	ohne	ohne	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5	150/5
500 V / 600 V	ohne	ohne	10/5	15/5	20/5	30/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5
690 V	ohne	ohne	10/5	10/5	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5

Hinweis: Bei Einsatz von Normmotoren mit Magnetkupplungs- und konventionellen Pumpen ist die Wandlerstufe je nach Motor-Nennstrom auszuwählen.

7 Einstellung

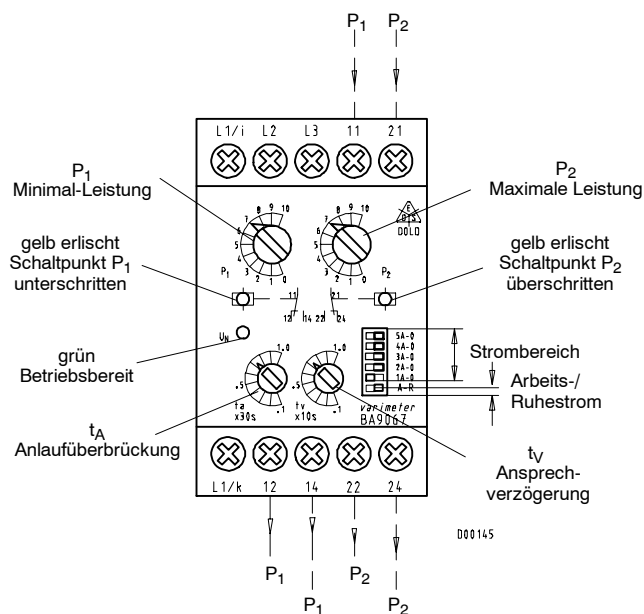


Bild 2: Einstellungen und Anzeigen

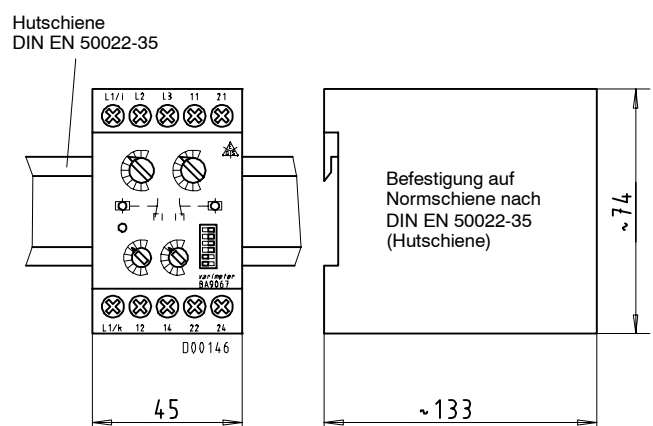


Bild 3: Abmessungen

7.1 DIP-Schalter an Gerätevorderseite zur Einstellung des Strombereichs und des Messprinzips

- 5A-0: } Strombereich (Motornennstrom dem Typenschild des Motors entnehmen) ermitteln und am DIP-Schalter einstellen (1...5 A).
- 4A-0: }
- 3A-0: } Beispiel a): bei 3,4 A Nennstrom ist der Bereich 4 A einzustellen
- 2A-0: } Beispiel b): bei 27,5 A Nennstrom und Stromwandler z.B. 30/5 errechnet sich ein Strom von 4,58 A. Somit ist der Bereich 5 A einzustellen.
- 1A-0: }
- A-R: rechts (Ruhestromprinzip)

Die Einstellung nach dem Ruhestromprinzip führt bei Spannungsausfall bzw. Defekt am Motorbelastungswächter zum Abschalten der Pumpe.

7.2 Grundeinstellung der Potentiometer

- P₁: Linksanschlag (Skalenwert 0)
- P₂: Rechtsanschlag (Skalenwert 10)
- t_a: 2 Skalenteile vom Linksanschlag: "0,3"
- t_v: Linksanschlag (Skalenwert 0,1)

7.3 Einstellung Schaltpunkt "Minimal-Leistung"

Funktion: Bei Unterschreitung des Schaltpunktes erfolgt nach Ablauf des eingestellten t_v-Intervalls die Abschaltung des Motors.

Hinweis:

Die Überwachung der "Minimal-Leistung" dient auch zur Abschaltung der Pumpe bei Trockenlauf. In diesem Fall als "Minimal-Leistung", die Leistungsaufnahme bei Pumpbetrieb mit geschlossener druckseitiger Absperrarmatur als Schaltwert auswählen. Betrieb im Drosselpunkt nicht länger als 5 Min.!



Achtung!

Die Überwachung des Trockenlaufs mit der Pumpenleistungskontrolle erfolgt nicht im Sinne der RL 94/9/EG (ATEX) zur Gewährleistung einer ständigen Füllung des Rotorraumes, wie bei Secochem-Ex/-K vorgeschrieben. Hierzu ist der Einsatz ATEX zertifizierter Überwachungseinrichtungen erforderlich!

Vorgehensweise:



ACHTUNG!

Betriebsvorschrift der Pumpe beachten!

- Pumpe einschalten. Kontrollieren, ob grüne LED für U_N leuchtet.
- Pumpe mit der druckseitigen Absperrarmatur auf die gewünschte Mindestleistung einregulieren ¹⁾
- Potentiometer P₁ im Uhrzeigersinn bis zur Abschaltung durch den Motorbelastungswächter verdrehen.
- Pumpe erneut einschalten und Fördermenge durch Öffnen der druckseitigen Absperrarmatur steigern.
- Zur Prüfung der P₁-Einstellung des Motorbelastungswächters Pumpe eindrosseln bis Abschaltung erfolgt.
- Stimmt der Schaltpunkt mit der gewünschten Mindestmenge überein, ist die Einstellung für Potentiometer P₁ beendet.
- Potentiometer t_a ²⁾ auf Grundeinstellung überprüfen (Skalenwert 0,3 $\hat{=}$ 10 sec). (Empfehlung!)
- Potentiometer t_v ²⁾ auf Skalenwert 0,5 ($\hat{=}$ 5 sec) einstellen (Empfehlung!).
- Pumpe erneut starten und sofort auf Betriebspunkt einregulieren.

Der Einstellvorgang für Schaltpunkt "Minimal-Leistung" ist damit beendet.

7.4 Einstellung Schaltpunkt "Maximal-Leistung"

Funktion: Bei Überschreitung des Schaltpunktes erfolgt nach Ablauf des eingestellten t_v-Intervalls die Abschaltung des Motors.

Die Einstellung der "Maximal-Leistung" ist für Spaltrohrmotorpumpen nicht erforderlich, sofern der Antriebsmotor - wie für Anwendungen im Ex-Bereich vorgeschrieben - über den PTC-Kaltleiter mit Auslösegerät überwacht wird.



Achtung!

Secochem-Ex/-K

Bei Ex-Überwachungskonzepten **ohne thermischen Motorschutz** ist darauf zu achten, dass der Schaltpunkt "Maximal-Leistung" stets unterhalb des auf dem Motor-Typenschild aufgeführten Nennstromes eingestellt wird.



ACHTUNG!

Falls Einstellung für Schaltpunkt "Minimal-Leistung" gemäß Abschnitt 7.3 bereits erfolgt ist, Potentiometer P₁ auf Stellwert belassen, ansonsten Potentiometer P₁ auf Linksanschlag (Skalenwert 0) drehen.

Eine Überwachung der "Maximal-Leistung" kann z.B. aufgrund der Pumpenbauart, der Anlage oder etwa des Verfahrens erforderlich sein. Hierzu etwaige Angaben im Pumpendatenblatt beachten.

Vorgehensweise:



ACHTUNG!

Betriebsvorschrift der Pumpe beachten!

- Pumpe auf Maximal-Leistung einregulieren ³⁾. Potentiometer t_v auf Linksanschlag (Skalenwert 0,1) drehen.
- Potentiometer P₂ langsam gegen den Uhrzeigersinn verdrehen bis Abschaltung erfolgt.
- Druckseitige Absperrarmatur schließen und starten.
 - ⇒ wenn Potentiometer P₁ auf "0"-Stellung: druckseitige Absperrarmatur öffnen bis Abschaltung durch den Motorbelastungswächter erfolgt.
 - ⇒ wenn Potentiometer P₁ auf Stellwert aufgrund Einstellung gemäß Abschnitt 7.3: druckseitige Absperrarmatur innerhalb der eingestellten t_a-Zeit so weit öffnen, dass Leistungsaufnahme des Motors über der gewünschten und am Potentiometer P₁ eingestellten Mindestleistung liegt.
- Stimmt der Schaltpunkt mit der gewünschten maximalen Fördermenge überein, ist die Einstellung für Potentiometer P₂ beendet.
- Potentiometer t_a ²⁾ auf Grundeinstellung überprüfen (Skalenwert 0,3 $\hat{=}$ 10 sec). (Empfehlung!)
- Potentiometer t_v ²⁾ auf Skalenwert 0,5 ($\hat{=}$ 5 sec) einstellen (Empfehlung!).
- Druckseitige Absperrarmatur schließen, Pumpe erneut starten und sofort auf Betriebspunkt einregulieren.

Der Einstellvorgang für Schaltpunkt "Maximal-Leistung" ist damit beendet.

7.5 Kontrolle

Gegebenenfalls durch Einstellen der gewünschten Betriebspunkte Minimal-/Maximal die Einstellung überprüfen. Sofern erforderlich, die Abschnitte 7.2 bis 7.4 wiederholen.

Der Motorbelastungswächter ist damit für den vorliegenden Anwendungsfall eingestellt. Bei eventuellen Änderungen z. B. der Förderflüssigkeit (Dichte, Viskosität u. ä.), der Betriebsbedingungen oder der Anlage, ist die Einstellung zu überprüfen.

1)Überprüfen z.B. über Stromaufnahme, Förderhöhe oder Fördermenge bzw. bei geschlossener druckseitiger Absperrarmatur

2)**Hinweis:** Nach dem Einschalten der Pumpe addieren sich immer die eingestellten Zeiten t_a und t_v. Im oben genannten Einstellbeispiel ergibt sich t_a (10 sec) + t_v (5 sec) = 15 sec. Während dieser Zeit reagiert das Gerät nicht auf die eingestellten Abschaltpunkte. Nach Ablauf der Zeit t_a bleibt die Zeit t_v aktiv.

3)Überprüfen z.B. über Stromaufnahme, Förderhöhe oder Fördermenge.

8 Anschlusspläne

8.1 Konventionelle und magnetgekuppelte Pumpen mit Norm-Drehstrommotor (CPK, Magnochem und ähnliche)

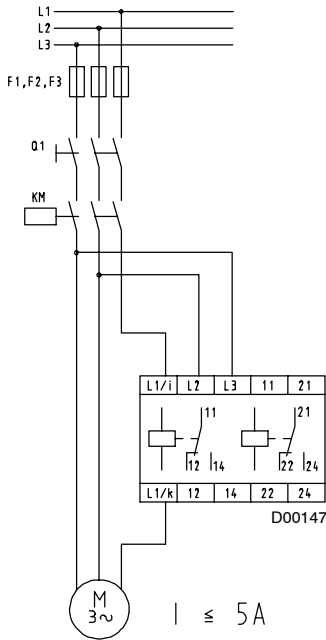


Bild 4a

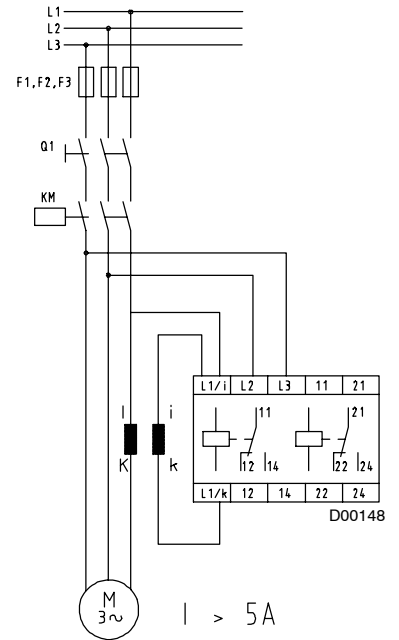
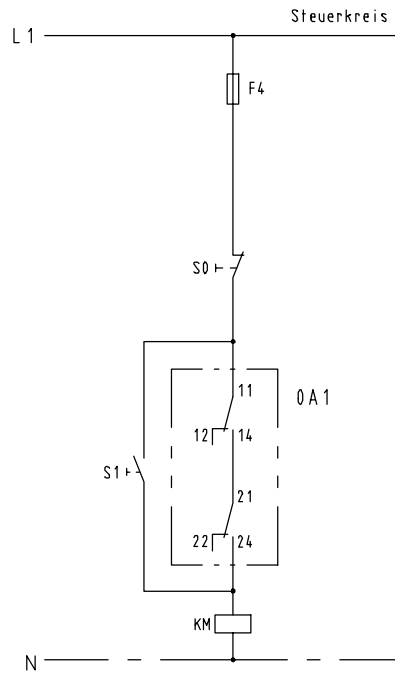


Bild 4b

8.2 Spaltröhrenmotorpumpen mit Kaltleiter (PTC)-Motorschutz (Etaseco)

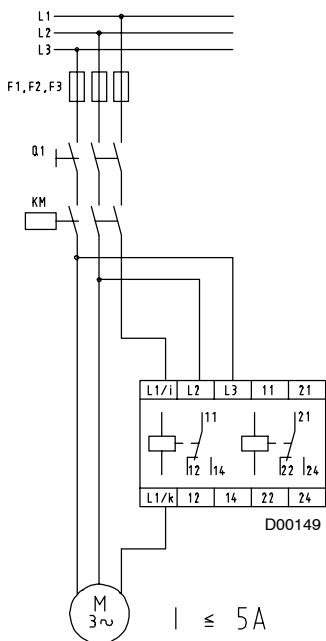


Bild 5a

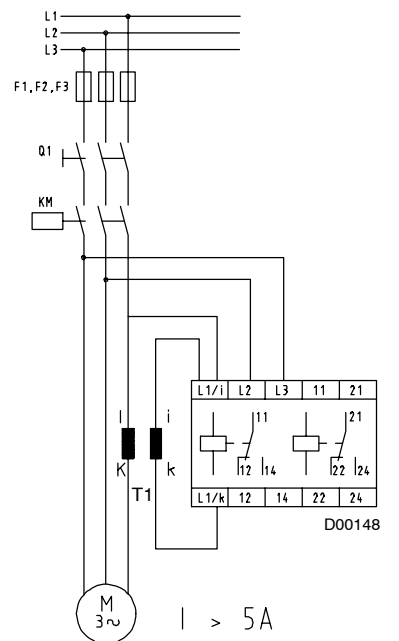
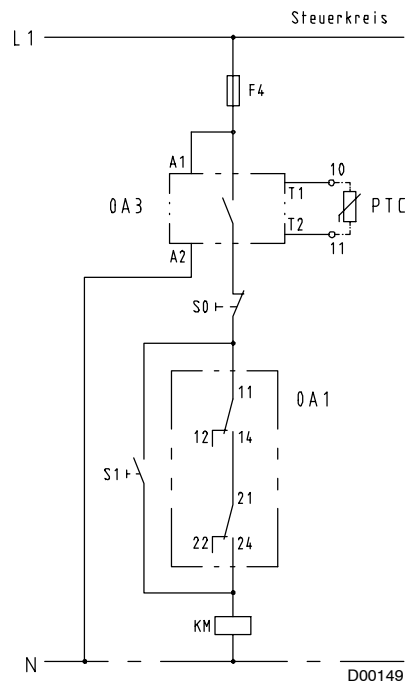


Bild 5b

8.3 Spaltröhrenmotorpumpen mit Kaltleiter (PTC)-Motorschutz (Secochem-Ex/-K)

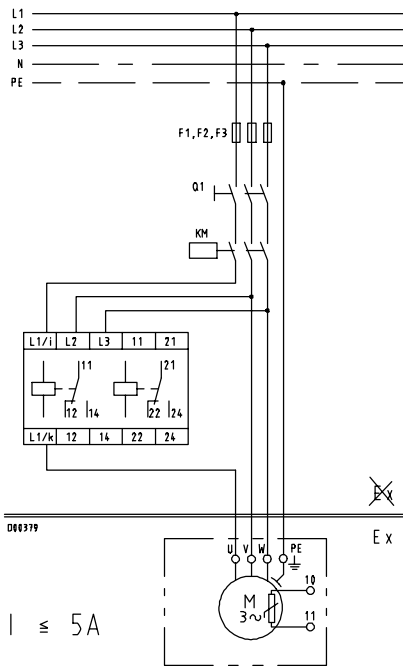


Bild 6a

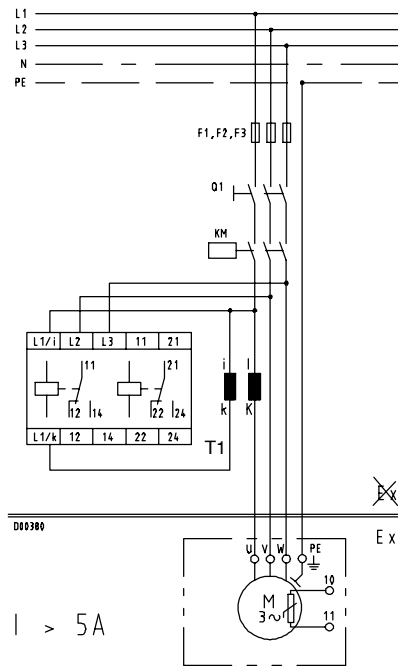


Bild 6b

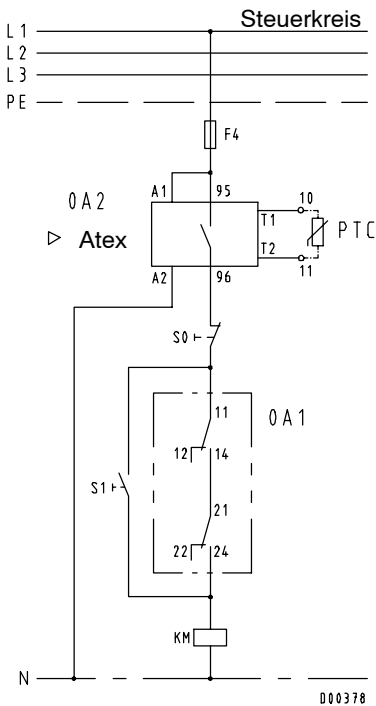


Bild 6c

Lieferumfang KSB	Zubehör KSB	Kunde	
			• Legende zu Bild 4a bis 6c
x		0A1	Pumpenleistungskontrolle BA 9067.38/001
	x	0A2	PTC-Auslösegerät, Atex-Zulassung für Secochem-Ex/-K
	x	0A3	PTC-Auslösegerät
		x	Q1 Hauptschalter, Abstellung der gesamten Anlage, außer Steuerkreis
		x	S0 Motor "AUS"
		x	S1 Motor "EIN"
		x	KM Schütz für Motor
x			PTC Kontakt zur Überwachung der Wicklungstemperatur mittels Auslösegerät (Schaltpunkt fest vorgegeben, im Motor integriert)
	x	T1	Messwandler (siehe Kap. 6)
		x	F1,F2,F3 Hauptsicherung
		x	F4 Sicherung - Steuerkreis

Pump power monitoring for canned motor pumps, mag-drive pumps and conventional pumps

1 Application

The motor load monitoring unit BA 9067.38/001 produced by M/s DOLD used for power control of centrifugal pump sets offers safe and accurate monitoring of drivers and thus provides protection for both the personnel and the machine.

2 Design and function

The motor load monitoring unit BA 9067.38/001 monitors the effective power consumption of the motor. Two potentiometers can be set to the maximum and/or minimum power consumption. If the motor power consumption falls short of, or exceeds, the set limit values, 2 LEDs will signal underload, or overload, resp. Following an adjustable trip delay of 1 ... 10 s, the corresponding output relay is activated. The monitoring unit also features an adjustable start-up delay of 1 ... 30 s, as well as an LED for signalling that the unit is operational.

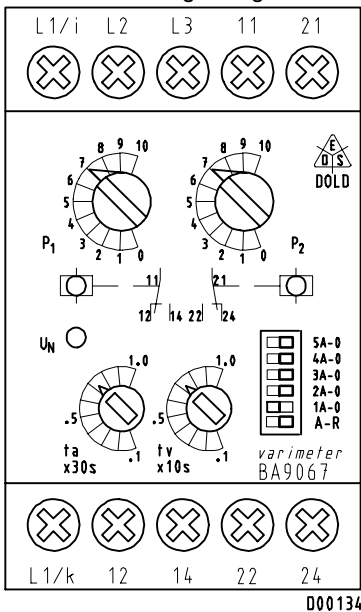


Fig.1: Motor load monitoring unit BA 9067.38/001
DIP switches on the front display allow the selection of:
- current ranges 1, 2, 3, 4 or 5A
- open circuit current or closed circuit current principle

3 Connection

The monitoring unit shall be connected in accordance with the wiring diagram, fig. 4a up to 6c respectively. For current supply from L1, terminals i and k must be used. Observe the direction of the current. Terminal i must always be used as input and terminal k must always be used as output to the motor. The maximum nominal motor current which may flow directly through these terminals is 5 A. For higher currents, a current transformer must be used (not included in KSB's scope of supply).
The unit is connected without a zero-conductor

Note:

The measuring principle $P = U \times I \times \cos \varphi$ of the BA 9067 unit is only designed for connection of a clockwise rotating field. If a counterclockwise rotating field exists, the phases L2/L3 must be swapped on the unit so that a clockwise rotating field is available at the BA 9067 unit.
If correct evaluation is still not possible, swap the connections i/k.

4 LEDs

- LED P₁ yellow: OFF, if motor power falls short of minimum power limit.
(setting: closed-circuit principle)
- LED P₂ yellow: OFF, if motor power exceeds the maximum power limit.
(setting: closed-circuit principle)
- LED U_N green: Unit is operational

All work must be carried out by skilled personnel, taking into account the applicable safety regulations. Check whether the rated voltage on the nameplate of the unit corresponds to the mains voltage.

5 General Specifications

BA 9067.38/001				
Connecting voltage:	3AC 230 V	3AC 400V	3AC 500V	3AC 690V
Voltage range:	0.8 ... 1.1 U _N		0.8 ... 1.05 U _N	
Zero conductor:	not required			
Scale range P ₁ :	1...10 on relative scale (Trip level - minimum power)			
Scale range P ₂ :	1...10 on relative scale (Trip level - maximum power)			
Setting accuracy:	± 3 % of max. scale value			
Trip delay t _v :	1...10 s			
Start-up delay t _a :	1...30 s			
Input current range:	0,1...5 A (terminals i - k)			
Overload capacity:	16 A, 3 s			
Continuous current I _{th} :	5 A			
Breaking capacity of contacts to AC 11:	3 A, AC 230 V; as per VDE 0660T.200			
Short-circuit strength; max. safety fuse:	4 A gL; as per VDE 0636T.21			
Temperature range:	-20 ... +60 °C			
Resistance to climate:	Moisture class F; as per IEC 68 T. 2-30			
Type of protection:	Casing IP 40 Terminals IP 20			
Conductors:	2 x ≤ 2.5 mm solid or 2 x ≤ 1.5 mm sheathed stranded wire			
Frequency:	50/60 Hz			
Power consumption:	≤ 4 VA			
Overvoltage category/ degree of contamination:	II / 3	II / 3	II / 2	II / 2
Quick attachment:	Top hat rail DIN EN 50022-35			

6 Current transformer

Not included in KSB's scope of supply!

The current transformer must be rated for 2.5 VA, class 0.5.

Current transformers must not be earthed (see fig. 4b, 5b and 6b).

The following transformer ratios (e.g. when using a 5A transformer) must be used for **canned motor pumps Etaseco (DS) / Secochem-Ex/-K (DE) made by KSB:**

Motor type	DS/DE											
	90.2- ...			112.2- ...		132.2- ...			160.2- ...		200.2- ...	
Motor size	12M	12	22	42	52	72	112	152	222	302	402	552
Motor code												
Voltage 50 Hz / 60 Hz	Transformer ratio											
400 V / 480 V	without	without	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5	150/5
500 V / 600 V	without	without	10/5	15/5	20/5	30/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5
690 V	without	without	10/5	10/5	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5

Note: When using standardised motors with mag-drive pumps and conventional pumps the transformer ratio has to be selected depending on the nominal motor current.

7 Setting

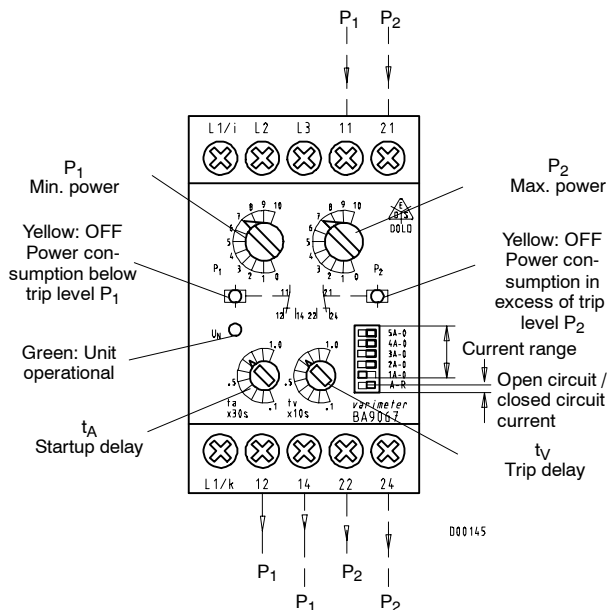


Fig. 2: Settings and displays

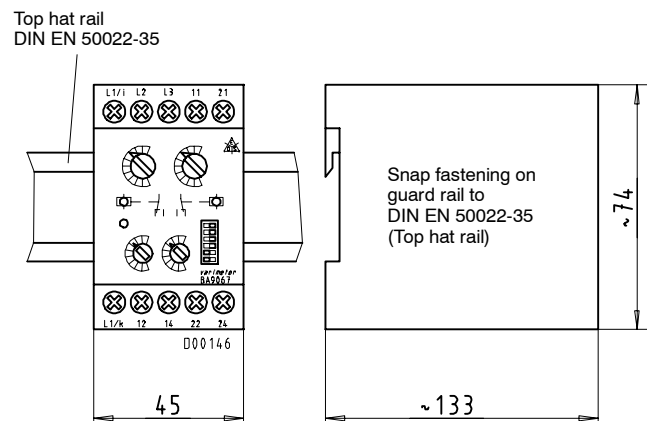


Fig. 3: Dimensions

7.1 DIP switches on front display for selecting current range and measuring principle

- 5A-0 } Determine the current range (refer to motor nameplate for nominal motor current) and set the appropriate DIP switch (1...5 A).
- 4A-0: } Example a): For a nominal current of 3.4 A, range 4 A must be selected
- 3A-0: } Example b): For a nominal current of 27.5 A and a current transformer,
- 2A-0: } e.g. 30/5 the calculated current is 4.58 A. Consequently the range 5 A must be selected
- 1A-0: }

A-R: right-hand position (closed circuit current principle)

Selection of the closed circuit current principle will lead to pump shutdown in the event of a power failure or a defect on the motor load monitoring unit.

7.2 Default settings of Potentiometers

- P₁: Fully counterclockwise (Scale mark 0)
 P₂: Fully clockwise (Scale mark 10)
 t_a: 2 scale marks from fully counterclockwise position: "0.3"
 t_v: Fully counterclockwise (Scale mark 0.1)

7.3 Setting the trip level for "minimum power"

Function: If motor power falls short of the set trip level, the motor will be shut down on expiry of the set t_v trip delay.

Note:

Monitoring the minimum power can also be used for pump shut-down in the event of dry-running. In this case, select the power consumption during pump operation against closed shutoff valve as trip level. Do not run the pump against closed shutoff valve for longer than 5 minutes!



Caution!

Using the pump performance monitoring device to monitor dry-running conditions will not meet the stipulations of Directive 94/9/EC (ATEX) designed to ensure that the rotor space is filled with pumped fluid at all times, as is required for Secochem-Ex/-K, for example.

This requires the use of an ATEX-certified monitoring device!

Procedure:



CAUTION!

Observe the operating instructions of the pump!

- Switch on the pump set.
Check whether the green LED for U_N shines
- Use the discharge-side shut-off valve to adjust the pump to the required minimum power ¹⁾
- Turn the potentiometer P₁ in clockwise direction, until the motor load monitoring unit trips the pump set.
- Restart the pump set and increase the flow by opening the discharge-side shut-off valve.
- In order to verify the correct setting of the P₁-trip level, reduce the pump flow until the motor load monitoring unit trips the pump set.
- The setting procedure for the potentiometer P₁ is completed when the trip level corresponds to the required minimum flow.
- Check the default setting of potentiometer t_a ²⁾
(scale mark 0.3 $\hat{=}$ 10 sec) (recommended!)
- Set the potentiometer t_v ²⁾ to scale mark 0.5 ($\hat{=}$ 5 seconds) (recommended!)
- Restart pump set and adjust to the duty point.

The setting procedure for the trip point "minimum power" is now completed.

7.4 Setting the trip level for "maximum power"

Function: If motor power exceeds the set trip level, the motor will be shut down on expiry of the set t_v trip delay.

On canned motor pumps, setting the maximum power trip level can be dispensed with, if the driver is monitored by PTC thermistors with a tripping device, as required for flameproof applications.



Caution!

Secochem Ex/-K

When using monitoring concepts **without thermal motor protection** make sure that the "maximum performance" switching point is always set below that of the nominal current indicated on the motor name plate.



CAUTION!

If the trip level for minimum power has already been set in accordance with para. 7.3, do not change the value set on potentiometer P₁, otherwise set the potentiometer P₁ to the fully counterclockwise position (scale mark 0).

Pump design, plant conditions or specific production processes may also require monitoring of the maximum power. Please refer to the relevant information in the pump data sheet.

Procedure:



CAUTION!

Observe the operating instructions of the pump!

- Adjust the pump to maximum output ³⁾. Turn potentiometer t_v fully counterclockwise (scale mark 0.1).
- Turn the potentiometer P₂ slowly in counterclockwise direction until the motor load monitoring unit trips the pump set.
- Close the discharge-side shut-off valve and start the pump set.
⇒ If potentiometer P₁ is in the "0" position:
Open the discharge valve until the pump set is tripped by the motor load monitoring unit
- ⇒ If potentiometer P₁ has been set in accordance with para 7.3:
Open the discharge valve within the set t_a time so that the power input of the motor is above the minimum power required and set on potentiometer P₁.
- If the trip level corresponds with the required maximum flow rate, the setting procedure for the potentiometer P₂ is completed.
- Check the potentiometer t_a ²⁾ for its default setting (scale mark 0.3 $\hat{=}$ 10 seconds). (recommended!)
- Set potentiometer t_v ²⁾ to scale mark 0.5 ($\hat{=}$ 5 seconds) (recommended!).
- Close discharge valve, start pump again and adjust to duty point immediately.

The setting procedure for the trip level "maximum power" is now completed.

7.5 Checks

If necessary, check the setting by adjusting the pump set to the required minimum/ maximum duty points. Repeat paras. 7.2 to 7.4, if necessary.

The motor load monitoring unit is now adjusted to the required application. If changes are to be made, e.g. due to different pumped liquid (density, viscosity etc.), operating conditions or plant conditions, the setting of the unit must be reviewed.

1) Check e.g. via power consumption, pump head or flow rate or with closed discharge valve.

2) **Note:** After starting the pump, the set times of t_a and t_v will always add up. In the above example setting, the total of t_a (10 sec.) + t_v (5 sec.) = 15 sec. During this time, the unit will not react to the set trip levels. After expiry of the time t_a, the time t_v will remain active.

3) Check e.g. via power consumption, flow or head.

8 Wiring diagrams

8.1 Conventional and mag-drive pumps with standardized three-phase motors (CPK, Magnochem and similar pumps)

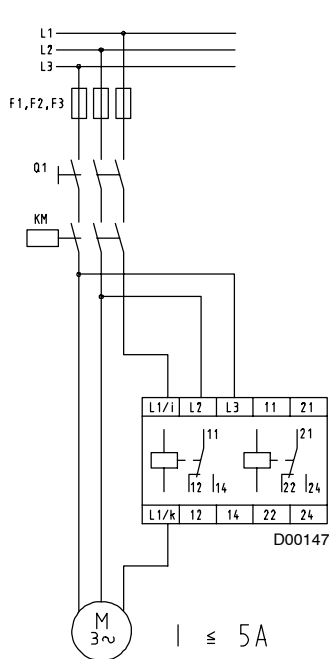


Fig. 4a

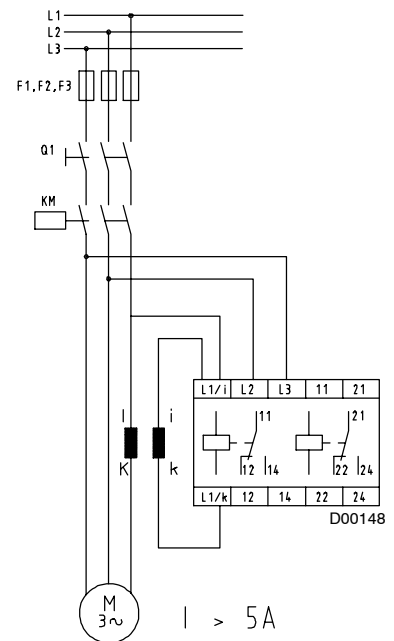
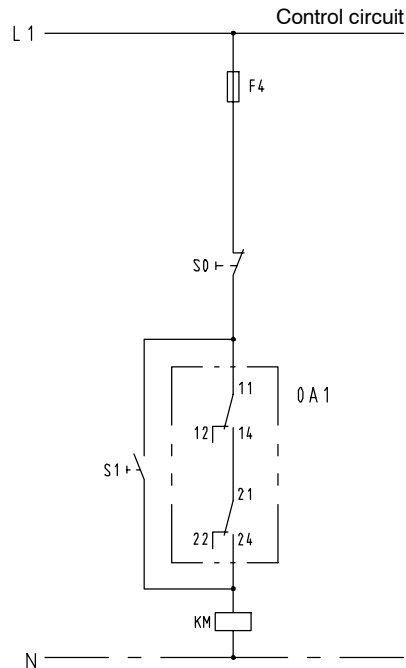


Fig. 4b

8.2 Canned motor pumps with motor protection by (PTC) thermistors (Etaseco)

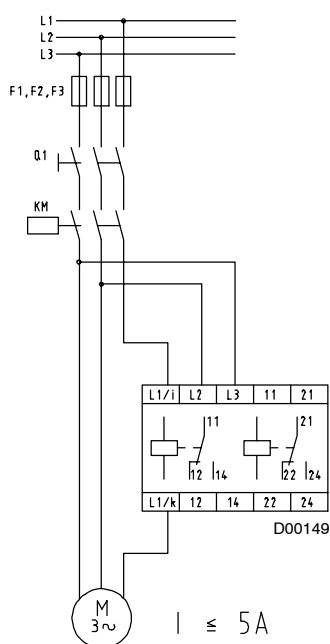


Fig. 5a

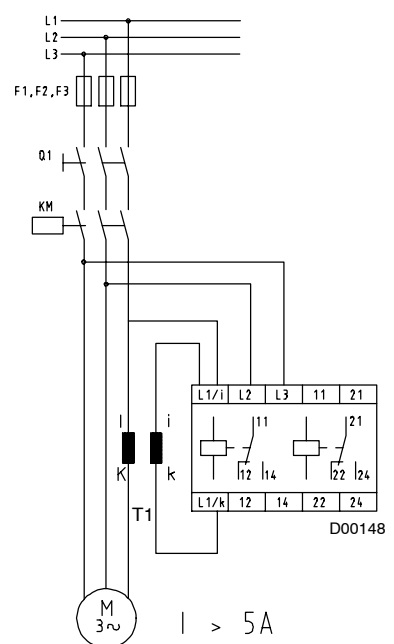
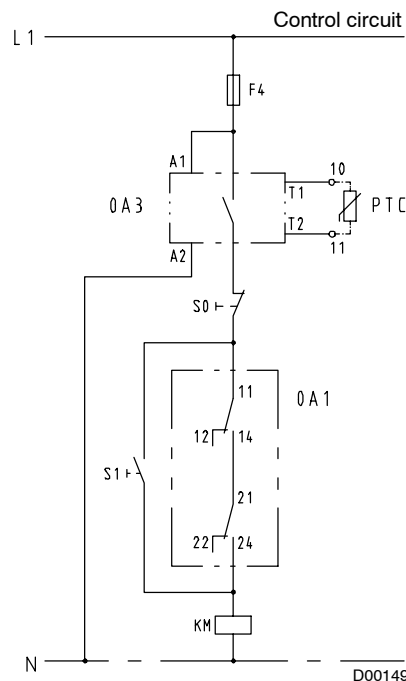


Fig. 5b

8.3 Canned motor pumps with motor protection by (PTC) thermistors (Secochem-Ex/-K)

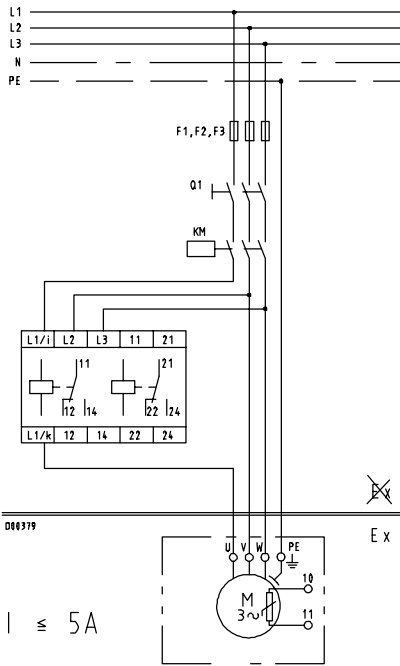


Fig. 6a

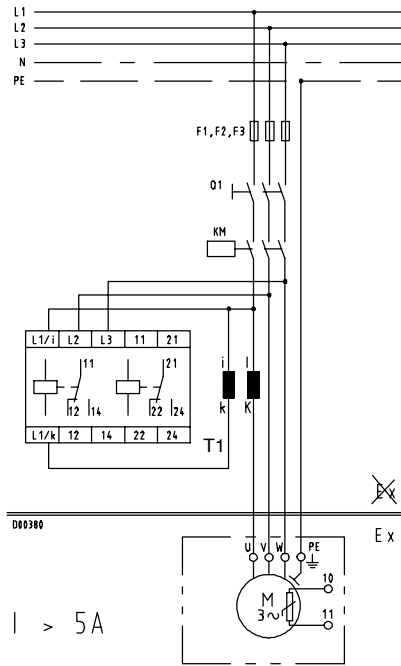


Fig. 6b

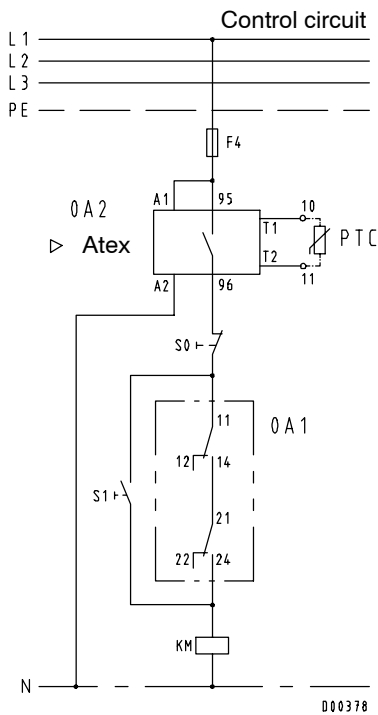


Fig. 6c

Scope of supply KSB	Accessories KSB	Customer	
			• Legend for figures 4a to 6c
x		0A1	Pump power monitoring unit BA 9067.38/001
	x	0A2	PTC tripping device, Secochem-Ex/-K approved in acc. with ATEX
	x	0A3	PTC tripping device
		x	Q1 Main switch, switches off the entire system, except for the control circuit
		x	S0 Motor off
		x	S1 Motor on
		x	KM Contactor for motor
x		PTC	Contact for monitoring the winding temperature using a tripping device (permanently predefined switching point, integrated in the motor)
	x	T1	Measuring transformer (see chapter 6)
		x	F1,F2,F3 Main fuse
		x	F4 Fuse of control circuit

Contrôle du débit de la pompe pour électro-pompes à stator chemisé, pompes à entraînement magnétique et pompes conventionnelles

1 Fonctionnement

L'application du contrôleur de charge du moteur BA 9067.38/001 des Ets. DOLD pour le contrôle du débit de pompes centrifuges garantit un contrôle sûr et précis des moteurs d'entraînement et ainsi la protection pour la machine et l'installation.

2 Montage et mode de fonctionnement

Le contrôleur de charge du moteur BA 9067.38/001 surveille la puissance effective absorbée par le moteur. La puissance maxi. et/ou mini se règle à l'aide de deux potentiomètres. Lorsque les valeurs préselectionnées sont dépassées ou non atteintes, deux diodes électroluminescentes signalent la surcharge ou la sous-charge. Après une durée de fermeture réglable de 1...10s un relais de sortie se met en circuit. Le dispositif est équipé d'un shunt de démarrage réglable de 1...30s ainsi que d'une diode électroluminescente pour signaler l'état de service.

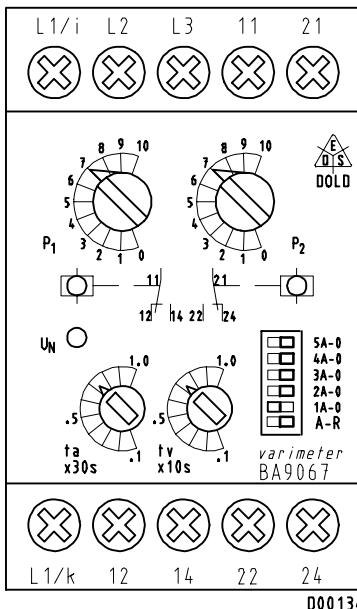


Fig. 1 : Contrôleur de charge du moteur BA 9067.38/001

Réglage par interrupteur DIP sur la platine avant :

- Gamme du courant 1, 2, 3, 4 ou 5A
- Principe du courant de service ou du courant de repos

3 Raccordement

Raccorder le contrôleur suivant schéma de raccordement, fig. 4a à 6c. Les bornes i et k sont prévues pour alimenter le courant de moteur de L1. Observer la direction du flux de courant. Il faut veiller à raccorder la borne i à l'alimentation et la borne k vers le moteur. Le courant nominal du moteur maxi. admis sur ces bornes, s'élève à 5 A. Il faut prévoir un transformateur d'intensité lorsqu'il s'agit de courants plus grands (non compris dans l'étendue de la fourniture). Il est raccordé sans conducteur neutre.

Remarque :

Le principe de mesure $P = U \times I \times \cos\varphi$ du contrôleur de charge du moteur BA 9067 n'est déterminé que pour le raccordement sur champs tournant à droite.

En présence d'un champs tournant à gauche il faut intervertir les phases L2/L3 du contrôleur de charge du moteur pour qu'un

champs tournant à droite soit appliqué au contrôleur de charge du moteur BA 9067.

Si une évaluation correcte n'est toujours pas possible, intervertir les raccordements i/k.

4 Diodes électroluminescentes

DEL P₁ jaune : S'éteint lorsque la puissance mini n'est pas atteinte (réglage : principe du courant de repos)

DEL P₂ jaune : S'éteint lorsque la puissance maxi est dépassée (réglage : principe du courant de repos)

DEL U_N vert : En service

Tous les travaux sont à effectuer par du personnel qualifié en observant les instructions de sécurité. Vérifier si la tension du réseau est identique aux caractéristiques de la plaque signalétique de l'appareil.

5 Données techniques générales

BA 9067.38/001				
Tension d'alimentation :	3AC 230 V	3AC 400V	3AC 500V	3AC 690V
Gamme de tension :	0,8 ... 1,1 U _N		0,8 ... 1,05 U _N	
Conducteur neutre :	non requis			
Gamme de réglage P ₁ :	1...10 sur échelle relative (point de consigne puissance mini)			
Gamme de réglage P ₂ :	1...10 sur échelle relative (point de consigne puissance maxi)			
Précision de réglage :	± 3 % de la valeur finale			
Temps de réponse t _v :	1...10 s			
Shunt de démarrage t _a :	1...30 s			
Gamme du courant d'entrée :	0,1...5 A (bornes i - k)			
Capacité de surcharge :	16 A, 3 s			
Courant permanent I _{th} :	5 A			
Capacité des contacts suiv. AC 11 :	3 A, AC 230 V; suiv. VDE 0660T.200			
Résistance aux courts-circuits maxi. Fusible :	4 A gL; suiv. VDE 0636T.21			
Plage de température :	-20 ... +60 °C			
Résistance aux effets des climats extrêmes :	classe d'humidité F; suiv. IEC 68 T.2-30			
Type de protection :	boîtier IP 40 bornes IP 20			
Raccordement du conducteur :	2 x ≤ 2,5 mm plain ou 2 x ≤ 1,5 mm multibrins			
Fréquence :	50/60 Hz			
Consommation propre :	≤ 4 VA			
Catégorie de surtension / niveau de contamination :	II / 3	II / 3	II / 2	II / 2
Dispositif de fixation rapide :	profilé chapeau suiv. DIN EN 50022-35			

6 Transformateur d'intensité

Non compris dans l'étendue de la fourniture !

Le transformateur d'intensité doit être conçu pour 2,5 VA, classe 0,5.

Ne pas mettre à la terre les transformateurs d'intensité (voir fig. 4b, 5b et 6b).

Pour les **moteurs à stator chemisé KSB de type Etaseco (DS) / Secochem-Ex-K (DE)** sélectionner les rapports de transformation suivants (par ex. en cas d'utilisation d'un transformateur 5A) :

Type de moteur	DS/DE											
	90.2- ...			112.2- ...		132.2- ...			160.2- ...		200.2- ...	
Taille moteur												
Code moteur	12M	12	22	42	52	72	112	152	222	302	402	552
Tension : 50 Hz / 60 Hz	Transformateur d'intensité											
400 V / 480 V	sans	sans	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5	150/5
500 V / 600 V	sans	sans	10/5	15/5	20/5	30/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5	150/5
690 V	sans	sans	10/5	10/5	15/5	20/5	20/5	30/5	40/5	50/5	75/5	100/5

Note : En cas de moteurs normalisés équipant des pompes à entraînement magnétique ou des pompes conventionnelles, régler le transformateur en fonction de l'intensité nominale du moteur.

7 Réglage

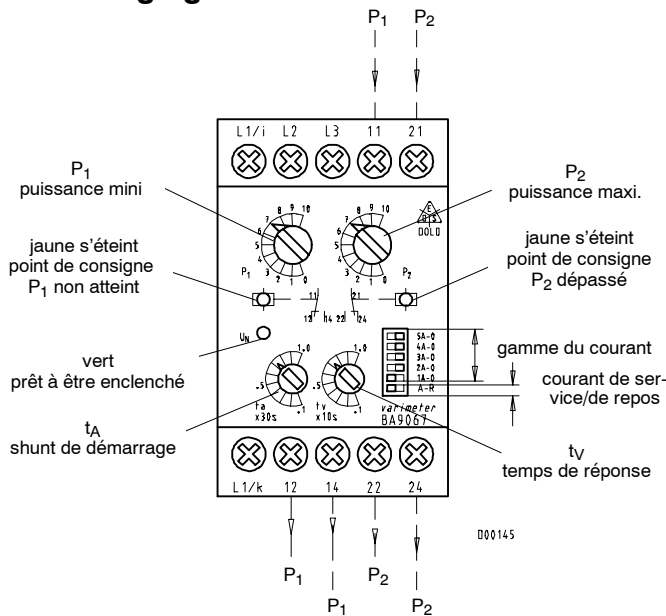


Fig. 2 : réglages et voyants

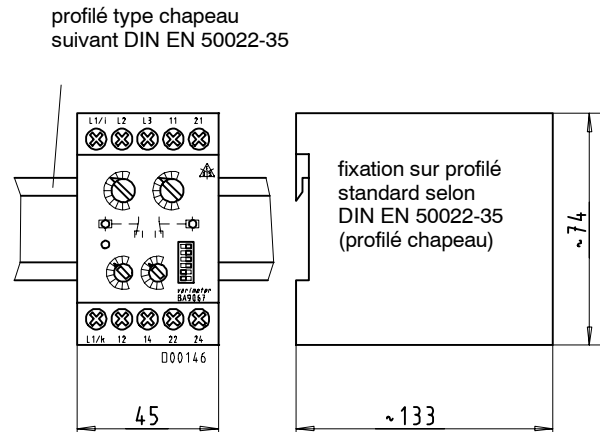


Fig. 3 : dimensions

7.1 Interrupteur DIP sur la face avant de l'appareil pour réglage de la gamme du courant et du principe de mesure

- 5A-0 : } Déterminer la gamme du courant et la régler à l'interrupteur DIP (1...5A) (pour
 - 4A-0 : } le courant nominal voir la plaque signalétique du moteur).
 - 3A-0 : } Exemple a) : pour courant nominal 3.4 A il faut régler gamme 4A
 - 2A-0 : } Exemple b) : pour courant nominal 27,5 A et un transformateur de courant,
 - 1A-0 : } e.g. 30/5 le courant calculé est de 4,58 A. Par conséquent il faut régler gamme 5 A.
 - A-R : } à droite (principe du courant de repos)
- En cas de réglage selon le principe du courant de repos la pompe est arrêtée lorsqu'il y a une panne de tension ou un défaut au contrôleur de charge du moteur.

7.2 Réglage de base des potentiomètres

- P₁ : Butée à gauche (valeur de l'échelle 0)
- P₂ : Butée à droite (valeur de l'échelle 10)
- t_a : 2 divisions de la butée à gauche «0,3»
- t_v : Butée à gauche 0,1 (valeur de l'échelle 0,1)

7.3 Réglage point de consigne «puissance minimale»

Fonctionnement : Lorsque le point de consigne n'est pas atteint, le moteur déclenche après expiration de l'intervalle t_v réglé.

Remarque

La surveillance de la puissance minimale sert aussi à l'arrêt de la pompe en cas de marche à sec. Pour régler «la puissance minimale» faire fonctionner la pompe avec la vanne de refoulement pratiquement fermée. Attention : ne pas faire fonctionner plus de 5 minutes la pompe dans cette condition d'étranglement du débit.



Attention ! Secochem-Ex/-K

La surveillance manque d'eau par l'intermédiaire du contrôle de la puissance de pompe ne peut pas garantir le remplissage constant de la chambre rotorique, imposé par la directive 94/9/CE (ATEX) et prescrit pour les types de pompes Secochem-Ex/-K. Pour cela, prévoir impérativement un dispositif de surveillance certifié ATEX !

Procédé :



ATTENTION ! Observer les instructions de service de la pompe !

- Démarrer la pompe.
Contrôler, si la DEL verte pour U_N est allumée.
- Régler la pompe avec l'organe de sectionnement côté refoulement à la puissance minimale désirée) ¹⁾
- Tourner le potentiomètre P₁ en sens horaire jusqu'à ce que le contrôleur de charge du moteur le met hors service.
- Redémarrer la pompe et augmenter le débit en ouvrant l'organe de sectionnement côté refoulement.
- Dès que le point de consigne est en conformité avec le débit mini désiré, le réglage est terminé pour le potentiomètre P₁.
- Vérifier le réglage de base du potentiomètre t_a ²⁾ (valeur de l'échelle 0,3 $\hat{=}$ 10 sec.) (Recommandation !)
- Régler le potentiomètre t_v ²⁾ à la valeur de l'échelle 0,5 ($\hat{=}$ 5 sec.) (Recommandation !)
- Redémarrer la pompe et la régler au point de fonctionnement.

La procédure de réglage est terminée pour le point de consigne «puissance minimale».

7.4 Réglage point de consigne «puissance maximale»

Fonctionnement : Lorsque le point de consigne est dépassé, le moteur déclenche après expiration de l'intervalle t_v réglé.

Le réglage de la «puissance maximale» n'est pas exigé pour les électro-pompes à stator chemisé si le moteur d'entraînement est surveillé par les thermistances PTC (sonde thermique) avec déclencheur.



Attention ! Secochem-Ex/-K

Si les fonctions de surveillance ADF **ne comprennent pas la protection thermique du moteur**, il est impératif d'assurer que le niveau «puissance maximale» soit toujours réglé à une valeur inférieure à l'intensité nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.



ATTENTION !

Si le point de consigne pour la «puissance minimale» a déjà été réglé selon paragraphe 7.3, ne pas changer la valeur réglée sur potentiomètre P₁, sinon mettre le potentiomètre sur la butée à gauche (valeur de l'échelle 0).

La surveillance de la «puissance maximale» pourrait être indispensable en raison du type de la pompe par exemple, de l'installation ou du procédé. Observer à cet effet des données spécifiées dans la feuille de caractéristiques de la pompe.

Procédé :



ATTENTION ! Observer les instructions de service de la pompe !

- Régler la pompe à la puissance maximale ³⁾. Tourner le potentiomètre t_v à la butée à gauche (Valeur de l'échelle 0,1).
- Tourner le potentiomètre P₂ doucement en sens anti-horaire jusqu'à ce que la pompe s'arrête.
- Fermer l'organe de sectionnement côté refoulement et démarrer.
⇒ Si le potentiomètre P₁ est en position «0» :
ouvrir l'organe de sectionnement, côté refoulement jusqu'à ce que le contrôleur de charge du moteur mette la pompe hors service.
⇒ Si le potentiomètre P₁ est à la valeur réglée grâce au réglage selon paragraphe 7.3 :
ouvrir, dans la période t_a sélectionnée, l'organe de sectionnement côté refoulement jusqu'à ce que la puissance absorbée du moteur soit supérieure à la puissance minimum requise réglée au potentiomètre P₁.
- Dès que le point de consigne est conforme au débit maxi.désiré, le réglage est terminé pour le potentiomètre P₂.
- Vérifier le réglage de base du potentiomètre t_a ²⁾ (valeur de l'échelle 0,3 $\hat{=}$ 10 sec.) (Recommandation !)
- Régler le potentiomètre t_v ²⁾ à la valeur de l'échelle 0,5 ($\hat{=}$ 5 sec) (Recommandation !)
- Fermer l'organe de sectionnement côté refoulement, redémarrer la pompe et la régler immédiatement au point de fonctionnement.
- La procédure de réglage est terminée pour le point de consigne «puissance maximale».

7.5 Contrôle

Au besoin contrôler le réglage en réglant les points de service mini/maxi désirés. Répéter les points 7.2 à 7.4 au besoin.

Le contrôleur de charge du moteur est ainsi réglé pour cette application. En cas de modifications, p.ex. du produit véhiculé (densité, viscosité etc.), des conditions de service ou de l'installation contrôler de nouveau le réglage.

1) Contrôler p.ex. par la consommation de courant, hauteur de refoulement ou débit, l'organe de sectionnement côté refoulement étant fermé.

2) **Remarque :** Après le démarrage de la pompe, les périodes t_a et t_v s'additionnent.
Dans l'exemple de réglage susmentionné t_a (10 sec.) + t_v (5 sec.) = 15 sec. Durant cette période le contrôleur de charge du moteur ne réagit pas aux points de consigne réglés. Après expiration de l'intervalle t_a, l'intervalle t_v reste active.

3) Contrôler, p.ex. par la consommation de courant, hauteur de refoulement ou débit.

8 Schémas de raccordement

8.1 Pompes conventionnelles et pompes à entraînement magnétique avec moteur à courant triphasé normalisé (CPK, Magnochem et similaires)

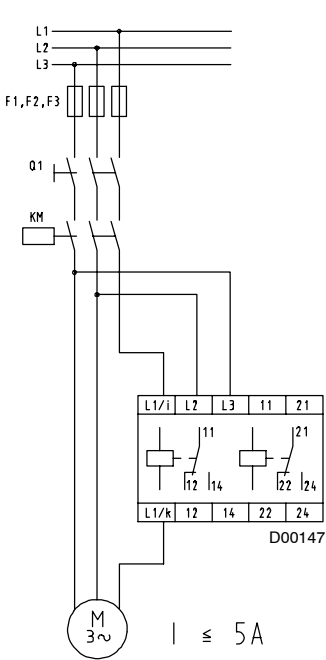


Fig. 4a

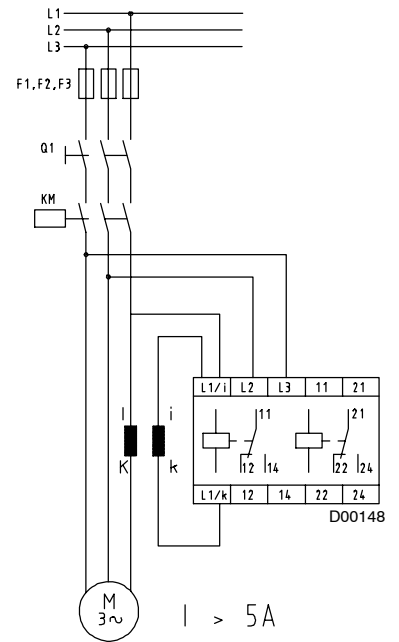
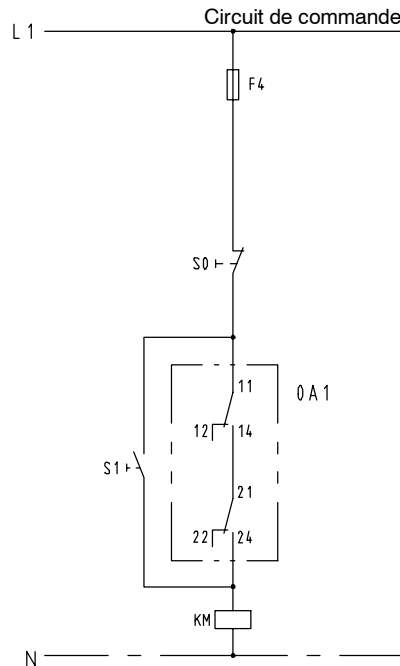


Fig. 4b

8.2 Electro-pompes à stator chemisé avec protection du moteur par thermistances PTC (Etaseco)

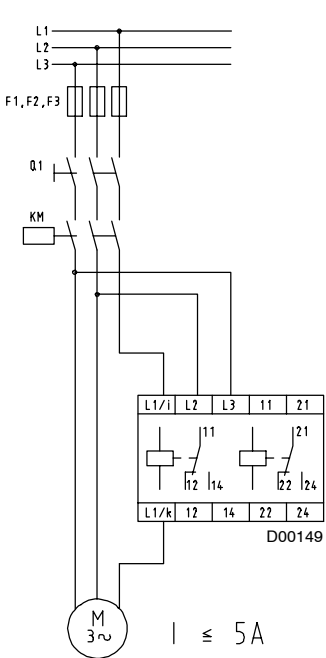


Fig. 5a

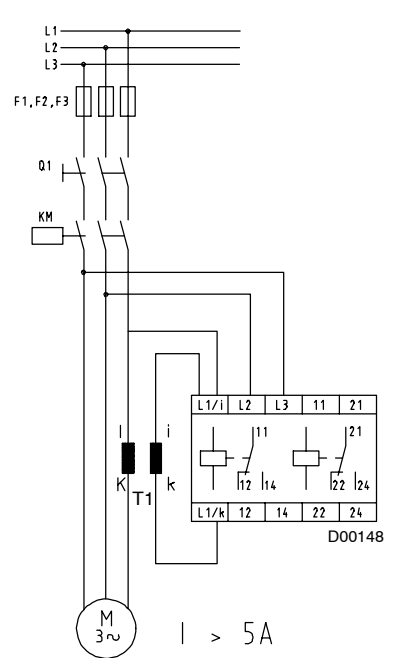
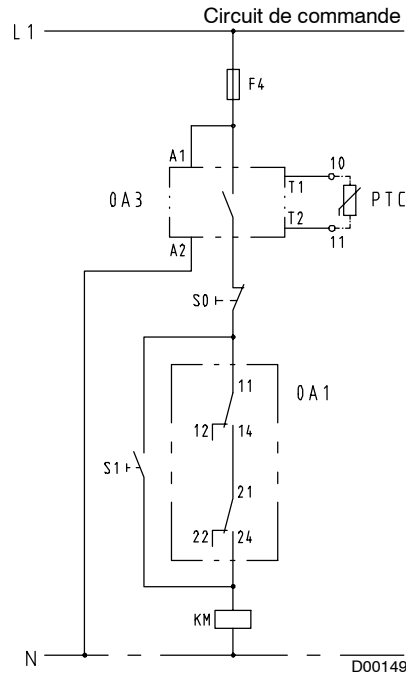


Fig. 5b

8.3 Electro-pompes à stator chemisé avec protection du moteur thermistances PTC (Secochem-Ex/-K)

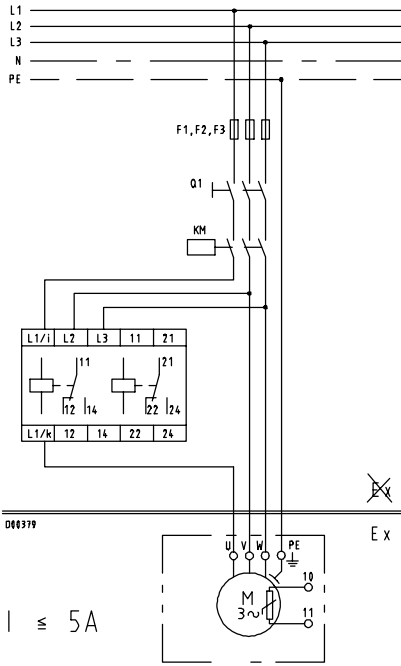


Fig. 6a

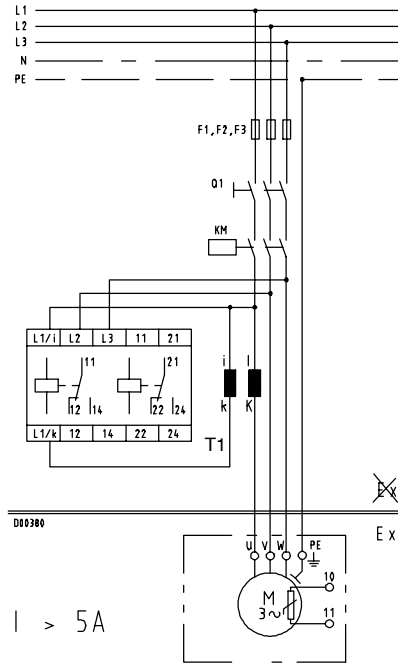


Fig. 6b

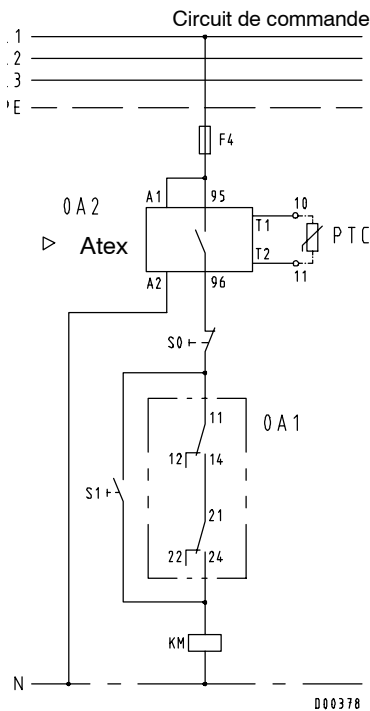


Fig. 6c

Etendue de la fourniture KSB	Accessoires KSB	Client	
			Legende (fig. 4a à 6c)
x		0A1	Contrôle du débit de la pompe BA 9067.38/001
	x	0A2	Relais de déclenchement par thermistances PTC, avec homologation ATEX pour Secochem-Ex/-K
	x	0A3	Relais de déclenchement par thermistances PTC
		x	Q1 Interrupteur principal (déconnexion du système complet sauf circuit de commande)
		x	S0 Moteur "arrêt"
		x	S1 Moteur "marche"
		x	KM Disjoncteur moteur
x		PTC	Contact pour la surveillance de la température du bobinage (point de réaction prédéterminé)
	x	T1	Transformateur d'intensité (voir par. 6)
		x	F1,F2,F3 Fusibles principaux
		x	F4 Fusible - circuit de commande

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.
 Subject to technical modification without prior notice.
 Sous réserve de modifications techniques.

1.12.2006

1070.804-90