

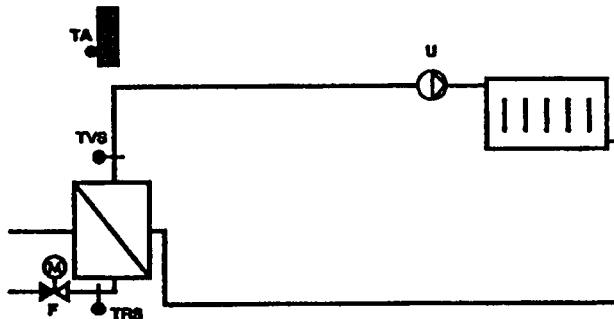
# FERRO MATIC PM 2931 FULS

## Technische Anleitung Regler FERRO MATIC PM 2931 FULS

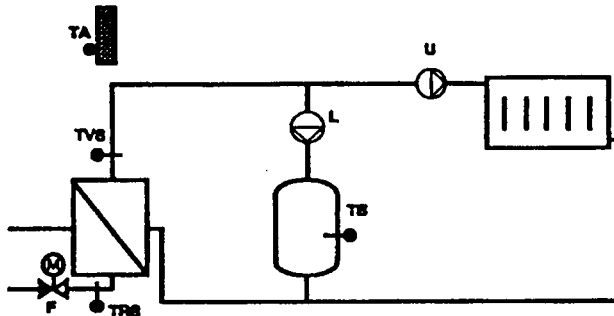
Das Regelgerät PM 2931 FULS ist für den Einsatz als Regler für Fernwärme Übergabestationen konzipiert und kann in verschiedenen Ausbaustufen geliefert werden. In der Ausführung FU kann ein Heizkreis witterungsgeführt über ein Primärventil geregelt werden. In der Ausbaustufe FUL kann zusätzlich zum Heizkreis eine Brauchwasserladung mit einer Brauchwasserladepumpe oder einem Umlenkventil geregelt werden. In der vollen Ausbaustufe als FULS kann die Brauchwasserladung mit einem zusätzlichen Wärmetauscher und zwei Ladepumpen gemacht werden. Der Regler arbeitet mit getrennt einstellbaren Begrenzerlinien für Heiz- und Brauchwasserbetrieb. Das Gerät ist entsprechend der heutigen PM 2931 Serie aufgebaut. Der Regler kann mit den heute gängigen Programmeinschüben bestückt werden. Ebenso kann wahlweise eine Einkanal Analog- oder Digitaluhr oder eine Zweikanal Digitaluhr bestückt werden.

### 1. Anwendungsbereich

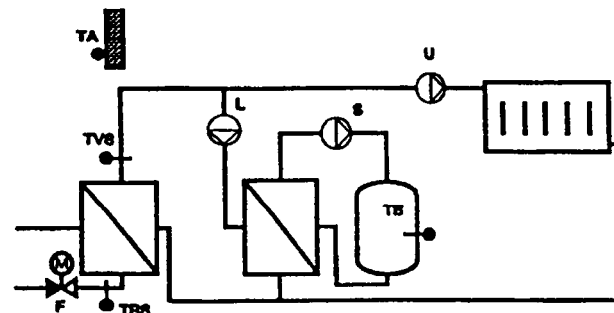
#### 1.1. Anwendung PM2931 FU



#### 1.2. Anwendung PM2931 FUL



#### 1.3. Anwendung PM2931 FULS

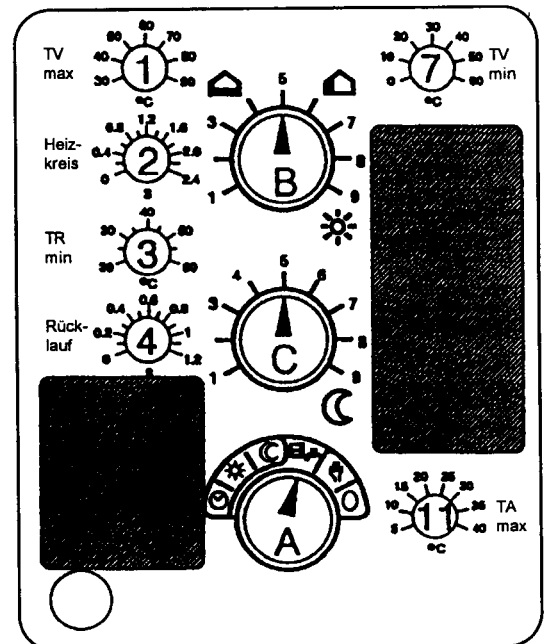


### 2. Funktionen und Einsteller

#### 2.1. Die Funktion F

Die Funktion F steuert das Primärventil aufgrund der eingestellten Heizkennlinie, oder der notwendigen Brauchwasserladetemperatur. Dabei wird immer die Rücklaufkennlinie beachtet. Diese ist für Brauchwasserbereitung und für Heizbetrieb gesondert einstellbar und bewirkt bei Überschreiten ein Begrenzen des Heiz- oder Brauchwasserbetriebes.

#### Einsteller



##### 2.1.1. TV max (Einsteller 1)

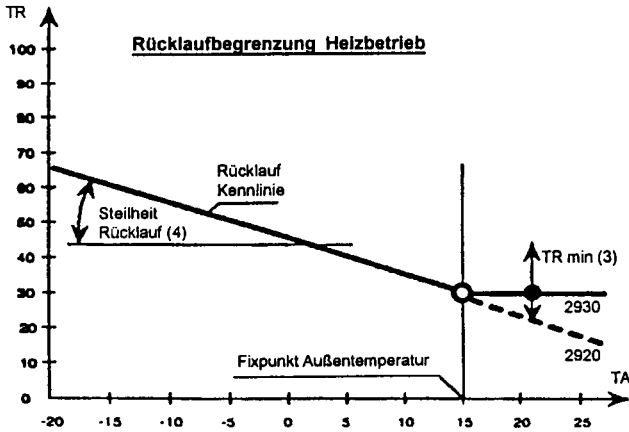
Mit diesem Einsteller wird die maximal zulässige Vorlauftemperatur im Heizkreis eingestellt. Der Einstellbereich ist 30 °C - 90 °C.

##### 2.1.2. Steilheit (Einsteller 2)

Mit diesem Einsteller wird die Steigung der Heizkennlinie bestimmt.

Steilheit =  $\Delta TV / \Delta TA$ , Stellbereich 0 - 24

# FERROMATIC PM 2931 FULS



## 2.1.3. TR min (Einsteller 3)

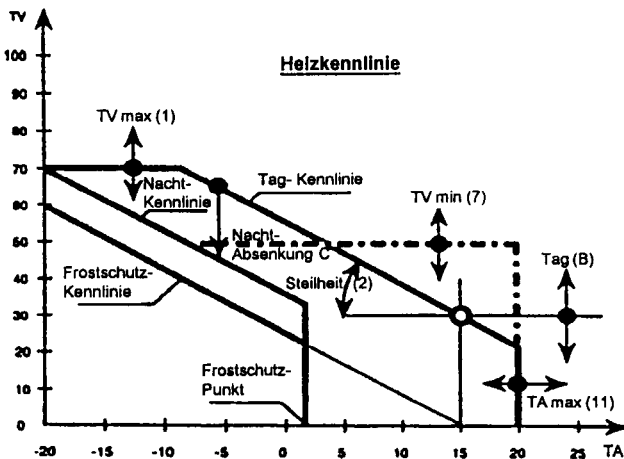
Mit diesem Einsteller wird die tiefstmögliche Rücklauf-temperatur eingestellt. Gleichzeitig ist dies auch die Rücklauf Solltemperatur beim Außentemperaturfixpunkt (Drehpunkt).

Der Einstellbereich ist 20 °C - 60 °C.

## 2.1.4. Steilheit Rücklauf (Einsteller 4)

Mit diesem Einsteller wird die Steigung der Rücklaufbegrenzungskennlinie eingestellt.

Steilheit =  $\Delta TR / \Delta TA$ , Stellbereich 0 - 1,2



## 2.1.5. TV min (Einsteller 7)

Mit diesem Einsteller kann die minimale Sekundär- vorlauf-temperatur eingestellt werden. Diese ist dann wirksam, wenn der Regler im Heizbetrieb ist.

Der Einstellbereich ist 0 °C - 60 °C.

## 2.1.6. TA Abschaltung (Einsteller 11)

Der Einsteller bewirkt eine Heizungsabschaltung bei Außentemperaturen über dem eingestellten Wert.

Der Einstellbereich ist 5 °C - 40 °C.

## 2.1.7. Tagtemperatur (Einsteller B)

Der Einsteller bewirkt eine Parallelverschiebung der Heizkennlinie. Im Fixpunkt entspricht die Einstellung 1 = 10 °C und 9 = 50 °C Vorlauf-temperatur.

## 2.1.8. Nachtabsenkung (Einsteller C)

Die Nachtabsenkung bewirkt eine Parallelverschiebung nach unten. Der Stellbereich ist 1 - 9, wobei 9 keine und 1 maximale Nachtabsenkung bedeuten. 1 Teilstrich entspricht 9 K Vorlauf-temperaturänderung.

## 2.1.9. Betriebswahlschalter (Einsteller A)

### Stellung Uhr

Der Regler macht Tag- und Nachtbetrieb gemäß dem 1. Uhrkanalprogramm. Im Nachtbetrieb wird die Heizung bei Außentemperaturen über 2 °C abgeschaltet. Unterhalb 2 °C wird auf die reduzierte Heizkennlinie geschaltet. Die Brauchwasserladung ist gemäß Uhrprogramm in Betrieb.

### Stellung Sonne

Der Regler arbeitet dauernd auf der Tagkennlinie, unabhängig vom Schaltuhrprogramm. Die Brauchwasserladung ist gemäß Uhrprogramm in Betrieb.

### Stellung Mond

Der Regler arbeitet dauernd auf die reduzierte Heizkennlinie unabhängig vom Schaltuhrprogramm und der Außentemperatur. Die Brauchwasserladung ist gesperrt.

### Stellung Brauchwasser

Die Heizung wird bei Außentemperaturen über 2 °C abgeschaltet. Unterhalb von 2 °C wird auf die Frostschutzkennlinie geregelt. Die Brauchwasserladung bleibt gemäß Uhrprogramm in Betrieb.

### Stellung Hand

Die Ventil auf- und zu- Befehle werden abgeschaltet und die Umwälzpumpen für Heizung und Brauchwasserladung laufen dauernd.

### Stellung 0

Für die Heizung gilt dieselbe Funktion, wie bei Stellung Brauchwasser. Die Brauchwasserladung ist gesperrt.

## 2.2. Die Funktion U

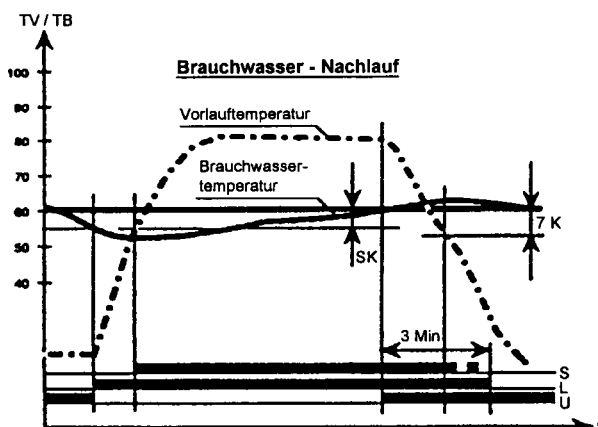
Die Funktion U steuert die Heizungsumwälzpumpe gemäß dem Heizbetrieb des Reglers. Bei Brauchwasserladung wird sie abgeschaltet. Schaltet der Regler in Aus- Betrieb, läuft die Umwälzpumpe 30 Minuten nach. Beim Umschalten von der Schaltuhr von Tag- auf Nachtbetrieb läuft die Pumpe für 8 Sekunden an (Standchutz).

## 2.3. Die Funktion L

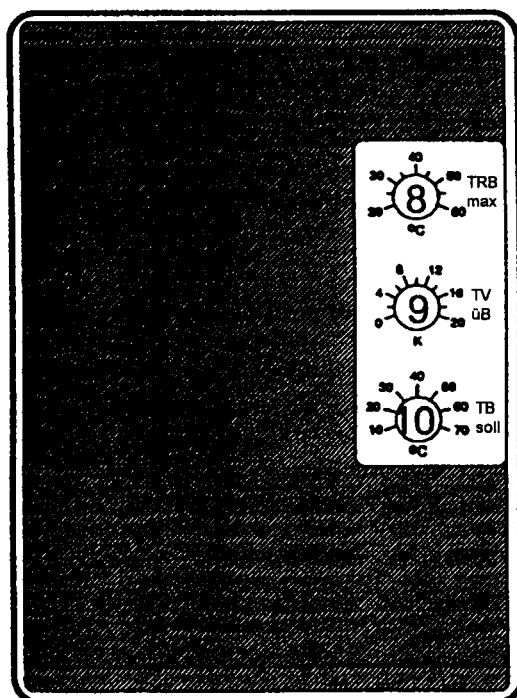
Die Funktion L steuert die Brauchwasserladung. Sie wird grundsätzlich durch das Schaltuhrprogramm des zweiten Kanals freigegeben oder gesperrt. Wird nur eine Einkanaluhr aufgesetzt, läuft die Brauchwasserfreigabe nach dem Heizungsprogramm.

# FERROMATIC PM 2931 FULS

Wird eine Brauchwasserladung ausgelöst, schaltet die Heizungspumpe aus und die Ladepumpe geht in Betrieb. Dabei regelt das Primärventil auf die Sekundärvorlauftemperatur. Arbeitet das Ladesystem mit einem zusätzlichen Wärmetauscher für die Brauchwasserladung, so wird die direkte Ladepumpe erst eingeschaltet, wenn die Sekundärvorlauftemperatur einen Wert von 5 K unter TB soll erreicht hat. Nach erfolgter Brauchwasserladung wird die Heizkreispumpe sofort wieder freigegeben und die Ladepumpe läuft 3 Minuten nach. Bei einem System mit 2 Ladepumpen läuft die direkte Pumpe nach, bis die Sekundärvorlauftemperatur noch 7 K unter der Brauchwasser-Isttemperatur liegt, oder maximal 3 Minuten.



Einsteller



### 2.3.1. TB soll

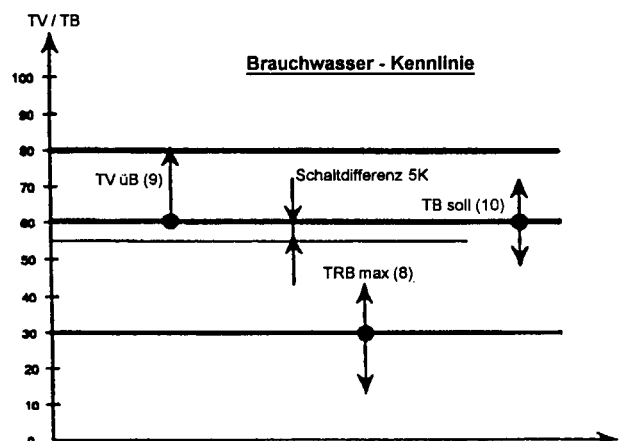
Mit diesem Einsteller wird die Brauchwassersolltemperatur eingestellt. Der Einstellbereich ist 10 °C - 70 °C.

### 2.3.2. TV üB

Mit diesem Einsteller wird die Sekundärvorlauftemperatur für Brauchwasserladung eingestellt. Die Ladetemperatur ergibt sich aus dem eingestellten TB soll plus dem Wert TV üB. Der Einstellbereich ist 0 - 20 K.

### 2.3.3. TRB max

Mit diesem Einsteller wird die maximale Rücklauftemperatur für Brauchwasserladung eingestellt. Der Einstellbereich ist 20 °C - 60 °C.



## 3. Spezielle Funktionen

### 3.1. 10 % Automatik

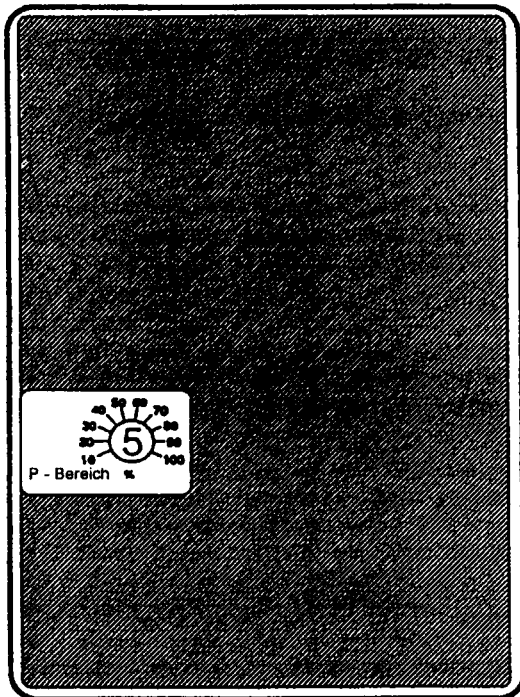
Damit bei sehr kleinen Wasserdurchflüssen fernwärmeseitig keine Meßfehler entstehen, kann das Fernwärmeventil geschlossen werden. Dazu muß an diesem Ventil ein Endschalter vorhanden sein. Ein Schließkontakt dieses Schalters muß an die Klemmen 6 und 7 des Reglers verdrahtet werden. Beim Schließen des Schalters macht das Primärventil zu und bleibt während 6 Minuten in dieser Stellung. Nach dieser Zeit öffnet das Ventil mit 100 % Auf-Befehl, bis der Schaltkontakt öffnet. Danach wird wieder die eingestellte Solltemperatur geregelt. Schließt der Schalter erneut, beginnt der Begrenzungsvorgang von Neuem. Diese Funktion ist sowohl im Heiz-, wie auch im Brauchwasserladebetrieb aktiv.

### 3.2. Rücklaufbegrenzung

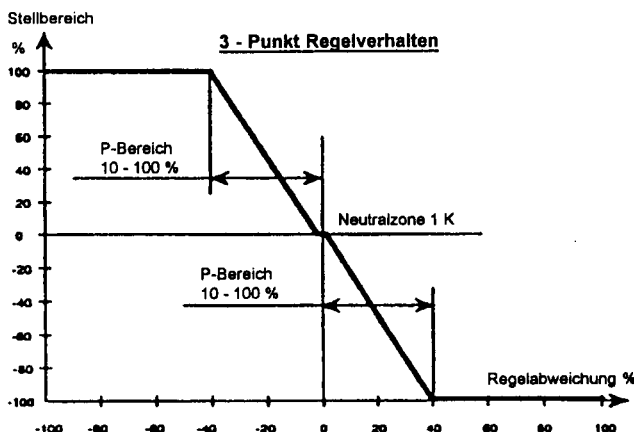
Die Rücklaufbegrenzungen für Heizbetrieb und Brauchwasserladung können jeweils separat eingestellt werden. Überschreitet die Rücklauftemperatur den vorgegebenen Sollwert um 2 K, schaltet der Regler auf Rücklaufregelung. D. h. die tatsächliche Vorlauftemperatur ergibt sich im Begrenzungsfall durch die maximale Rücklauftemperatur. Nach 6 Minuten versucht der Regler erneut auf Vorlaufregelung umzuschalten und zwar so lange, bis die Rücklaufbedingung wieder überschritten ist.

# FERROMATIC PM 2931 FULS

## 3.3. Dynamische Einstellmöglichkeiten



Um das dynamische Verhalten der Regelstrecke anzupassen, kann mit dem Einsteller 5 der Proportionalitätsbereich eingestellt werden. Der Proportionalitätsbereich ist einstellbar von 10 % bis 100 %. Zusätzlich kann auch eine Vorhaltezeit (Einsteller 6) eingestellt werden. Dieser Einsteller ist jedoch abgedeckt und steht werksseitig eingestellt auf 0 (kein D- Anteil). Diese Einstellung soll nur dann verändert werden, wenn die Regelstrecke mit der P - Bereichseinstellung nicht zu beherrschen ist.



## 3.4. Kundenspezifische Ausführungen

Im Standard Regelgerät können zum Teil vorgegebene Parameter kundenspezifisch verändert werden. Ein Regelgerät kann für Brauchwasserladung mit Umlenkventil, oder mit Ladepumpe konfiguriert werden. Ebenso kann die Nachlaufzeit der Heizungs-umwälzpumpe und der Brauchwasserladung nach Kundenwunsch eingestellt werden.

## 3.5. Fühlererkennung

### Außenfühler

Wenn der Außenfühler Leitungsbruch oder Kurzschluß aufweist, wird dem Regler eine Außentemperatur von 0 °C simuliert, d. h. die Heizkreisregelung fährt eine Vorlauftemperatur, die einer Außentemperatur von 0 °C entspricht.

### Vorlauffühler

Wenn der Vorlauffühler Leitungsbruch oder Kurzschluß aufweist, wird dem Regler eine Vorlauftemperatur von 120 °C simuliert, d. h. das Primärventil macht dauernd zu.

### Rücklauffühler

Wenn der Rücklauffühler Leitungsbruch oder Kurzschluß aufweist, wird dem Regler eine Rücklauftemperatur von 120 °C simuliert, d. h. das Primärventil macht dauernd zu.

### Boilerfühler

Wenn der Boilerfühler Leitungsbruch oder Kurzschluß aufweist, wird dem Regler eine Boiler-temperatur von 120 °C simuliert, d. h. es wird keine Brauchwasserladung mehr gemacht.

## 3.6. Fernsteller

Das Regelgerät PM 2935 FULS kann mit einem Fernsteller betrieben werden. Ist kein Fernsteller angeschlossen, muß zwischen den Klemmen 7 und 8 eine Brücke verdrahtet werden. Fehlt diese Brücke, arbeitet der Heizkreis auf der Stellung Uhr im Betriebswahlschalter nur im Tag - Betrieb (Partyfunktion). Ist ein Fernsteller angeschlossen sind Betriebswahlschalter, sowie die Tag- und Nachteinsteller für den Heizkreis wirkungslos.

## 3.4. Frostschutz

### Standard Frostschutz

Das Regelgerät arbeitet grundsätzlich mit einem Frostschutz von 2 °C Außentemperatur. Bei dieser Außentemperatur wird die Heizkreispumpe eingeschaltet und das Primärventil arbeitet auf die Frostschutzkennlinie des Heizkreises, oder auf die eingestellte minimale Vorlauftemperatur.

## 3.5. Programmierereinschub

Auf dem Programmierereinschub PE 105 werden sämtliche Relaiszustände des Reglers angezeigt. Weiterhin können über die Programmierschalter folgende Funktionen zu- oder weggeschaltet werden.

# FERROMATIC PM 2931 FULS

## Schalter S2

Wird dieser Schalter auf "ON" gestellt, ist die Tag/Nacht - Automatik wirkungslos, d. h. während der Nachtabsenkung wird auch über 2 °C Außentemperatur die Nachtkennlinie gefahren.

## Schalter S3

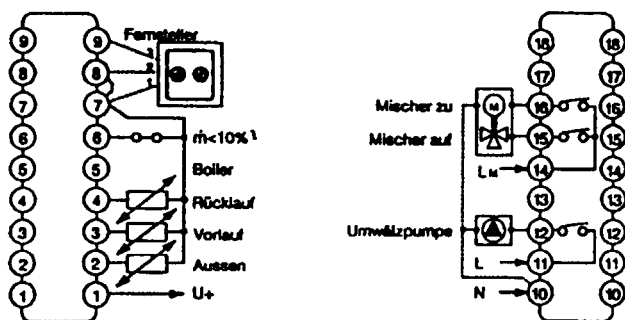
Wird dieser Schalter auf "ON" gestellt, wird die Brauchwasserladung parallel gemacht, d. h. während der Brauchwasserladung wird die Heizkreispumpe nicht abgeschaltet. Für die Rücklaufbegrenzung gilt der höhere der beiden Werte für Heizbetrieb oder Brauchwasserladung.

## Schalter S4

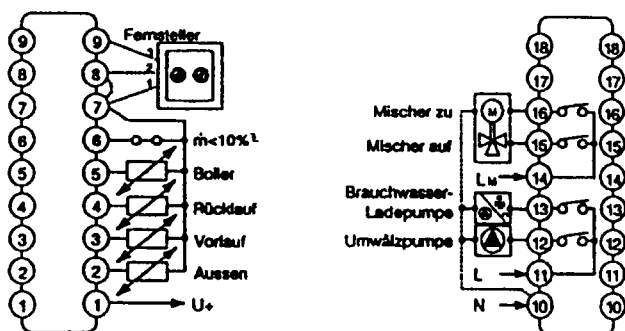
Wird dieser Schalter auf "ON" gestellt, ist die Brauchwasserladung dauernd frei und nicht vom Uhrprogramm abhängig.  
Die weiteren vorhandenen Schalter haben für diese Regelung keinen Einfluß.

## 4. Anschlußbild

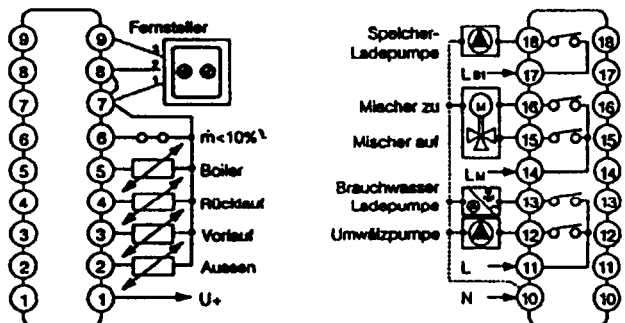
### 4.1. Anschlußbild PM 2931 FU



### 4.2. Anschlußbild PM 2931 FUL



### 4.3. Anschlußbild PM 2931 FULS



## 5. Technische Daten

Betriebsspannung	230 V AC +10% -15%; 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme	7 VA
Spannungsmeßkreis	12 V, Schutzisoliert 4 kV
Schutzart	IP 42 DIN 40050
Umgebungstemperatur	0 - 40 °C
Leitungslänge der Fühler	max. 100 m bei min. 0,25 mm <sup>2</sup>
Messgenauigkeit der Fühler	+/- 0,8 K über den Temperaturbereich von -20 °C bis + 90 °C
Schaltleistung der Ausgänge	6 A / 250 V AC ohmsche Last Maximale Anschlußleistung der Pumpe: 250 W

## Maßbild Ein - und Aufbau Stecksocket

