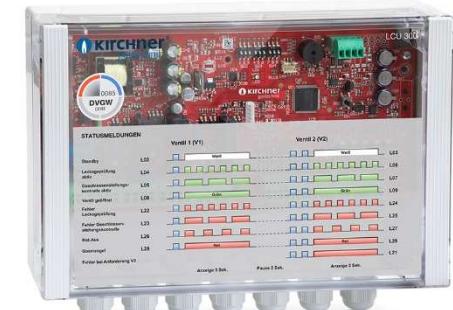


## Laborsteuerung LCU 300 / LCU 300 compact

mit zentraler Absperreinrichtung VCC und Labor-Sicherheitsventile VCL / VAL



LCU 300



LCU 300 compact



FB 300



VAL 315



VCC 320



VCL 320



VCC 425



VCL 425

## Betriebsanleitung

Edition 10.25

Art.-Nr. xxxxxxxx



Deutsch

## Inhaltsverzeichnis

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Produkthaftung und Gewährleistung .....  | 4  |
| 1.1    | Allgemeines .....  | 4  |
| 1.1.1  | Konformitätserklärung .....  | 5  |
| 1.1.2  | Einbauerklärung .....  | 6  |
| 1.2    | Eingangskontrolle .....  | 6  |
| 1.3    | Gewährleistung .....   | 6  |
| 1.4    | Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....  | 7  |
| 1.5    | Produktpalette .....   | 8  |
| 1.6    | Varianten LCU 300 / VCC / VCL / VAL .....  | 9  |
| 1.6.1  | Typenschild LCU 300 .....  | 9  |
| 1.6.2  | Lieferbare Anschluss- und Schaltpunkt-Varianten .....                                    | 10 |
| 1.6.3  | Lieferbare Baugrößen .....   | 11 |
| 2      | Einbau .....   | 12 |
| 2.1    | Voraussetzungen .....  | 12 |
| 2.2    | Einbauvarianten Gesamtsystem .....   | 13 |
| 2.2.1  | Unterrichtsraum Beispiel 1 .....   | 13 |
| 2.2.2  | Unterrichtsraum Beispiel 2 .....   | 14 |
| 2.2.3  | Unterrichtsraum Beispiel 3 .....   | 15 |
| 2.2.4  | Unterrichtsraum und Vorbereitungsraum .....  | 16 |
| 2.2.5  | Kleinlabor .....   | 17 |
| 2.2.6  | Laborraum .....  | 17 |
| 2.2.7  | Zwei unabhängige Laborräume nur für Geschlossenheitsprüfung .....                        | 18 |
| 2.3    | Einbau LCU 300 und LCU 300 compact .....   | 19 |
| 2.4    | Einbau Fernbedienung FB 300 .....  | 19 |
| 2.5    | Einbau Ventile .....   | 20 |
| 2.6    | Geräte elektrisch anschließen .....  | 21 |
| 2.6.1  | Leitungen auswählen .....  | 21 |
| 2.6.2  | Elektrisches Anschluss-Schema LCU 300 .....  | 22 |
| 2.6.3  | LCU 300: Elektr. Anschluss von Schnittstelle zu übergeordneter Steuerung .....           | 25 |
| 2.6.4  | Ausgänge Statusausgabe zur Visualisierung mit übergeordneter Steuerung oder FB 300 ..... | 26 |
| 2.6.5  | Anzeige der verbleibenden Tage bis zur nächsten Leckageprüfung .....                     | 27 |
| 2.6.6  | LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter .....  | 28 |
| 2.6.7  | Elektrischer Anschluss LCU 300 compact .....   | 30 |
| 2.6.8  | Elektrischer Anschluss KCU Compact .....   | 32 |
| 2.6.9  | Elektrischer Anschluss Fernbedienung FB 300 .....  | 33 |
| 2.6.10 | Elektrischer Anschluss VCC / VCL / VAL .....   | 35 |
| 2.6.11 | Elektrischer Anschluss Gas-Druckwächter .....  | 36 |
| 2.7    | Gas-Druckwächter .....   | 37 |
| 2.7.1  | Schaltpunkt / Einstellwert .....   | 37 |
| 3      | Dichtheit prüfen .....   | 38 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4   | Inbetriebnahme .....                                    | 39 |
| 4.1 | Vorbereitende Arbeiten zur Inbetriebnahme.....          | 39 |
| 4.2 | Prüfzeit für Geschlossenstellungsprüfung auswählen..... | 39 |
| 4.3 | Variante L.....   | 40 |
| 4.4 | Inbetriebnahmekontrollen .....                          | 41 |
| 5   | Bedienung .....   | 42 |
| 5.1 | Bedienung FB 300 und LCU 300 compact .....              | 42 |
| 5.2 | VCC öffnen .....  | 43 |
| 5.3 | VCL / VAL öffnen .....                                  | 43 |
| 5.4 | Spannungsausfall .....                                  | 44 |
| 5.5 | Gasmangel im Betrieb .....                              | 44 |
| 5.6 | Systemfehler .....                                      | 45 |
| 5.7 | Anlage schließen .....                                  | 45 |
| 6   | Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren.....    | 46 |
| 6.1 | Nächste Leckageprüfung >5 Tage .....                    | 46 |
| 6.2 | Nächste Leckageprüfung <5 Tage .....                    | 46 |
| 6.3 | Erzwungene Leckageprüfung .....                         | 46 |
| 6.4 | Statusmeldungen während des Betriebs.....               | 47 |
| 7   | Fehlerbehebung .....                                    | 47 |
| 7.1 | Betriebsfehler.....                                     | 48 |
| 7.2 | Systemfehler .....                                      | 49 |
| 8   | Übersicht Signal-ID der RGB-LED .....                   | 50 |
| 9   | Wartung.....  | 54 |
| 9.1 | Lebensdauer .....                                       | 54 |
| 10  | Mess-Stutzen .....                                      | 55 |
| 11  | Technische Daten .....                                  | 55 |
| 12  | Entsorgung .....  | 57 |
| 13  | Mögliche Symbole auf Produkt und Verpackung.....        | 57 |

## Abkürzungsverzeichnis

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| GSK | Geschlossenstellungsprüfung   |
| LP  | Leckageprüfung                |
| RTC | Echtzeituhr (Real Time Clock) |
| FSA | Gasabsperrung                 |

## 1 Produkthaftung und Gewährleistung

## 1.1 Allgemeines

Wir freuen uns, dass Sie sich für eines unserer Geräte entschieden haben. Dieses Gerät trägt das CE-Zeichen. Es erfüllt somit die grundlegenden Anforderungen, die durch die Richtlinien der EU festgelegt worden sind.

**Wir sind der Hersteller dieses Produkts**

Gastechnik Kirchner GmbH  
Neckaraue 9, 71686 Remseck  
Phone: +49 (0)7142 9191-30  
Fax: +49 (0)7142 9191-40  
E-Mail: [info@gastechnik-kirchner.de](mailto:info@gastechnik-kirchner.de)  
Internet: [www.gastechnik-kirchner.de](http://www.gastechnik-kirchner.de)

CE 0085

DVGW  
CERT

## EU-Baumusterprüfungsberechtigung EU type examination certificate

CE-0085CR0066

Product Übernummer  
product identifier

### Anwendungsbereich field of application

EU-Gasgeräteverordnung (EU/2016/426)  
EU Gas Appliances Regulation (EU)2016/426

### Zertifikatinhaber owner of certificate

Gastechnik Kirchner GmbH  
Neckarau 9, D-71685 Remseck

### Vertrieb distributor

Gastechnik Kirchner GmbH  
Neckarau 9, D-71685 Remseck

### Produktart product category

Ausrüstungssteile für Gas- und Druckgeräte Dichtheitskontrolleinrichtung  
(4115)

### Produktbezeichnung product description

Geschlossensetzungskontrolleinrichtung

### Modell model

LCU 200

### Bestimmungsländer countries of destination

Europäische Union, CH, GB, IS, NO, TR

### Prüfberichte test reports

Baumusterprüfung: 21-C0956-AB01-157 vom 28.11.2023 (EBI)  
Baumusterprüfung: 18/160/4115/157 vom 07.05.2018 (EBI)

### Prüfgrundlagen test basis

EU/2016/426 A III B (09.03.2016)  
DIN EN 13611 (01.01.2022)  
DIN 30666 (01.03.2022)  
DVGW G 521 (01.03.2022)

### Ablaufdatum / AZ date of expiry / file no.

05.07.2028 / 22-0565-GEA

05.04.2023 Ba A-12

Patent- und Markenamt, Berlin, 05.04.2023  
Zulassungserlaubnis für die Verwendung der Bezeichnung  
„Baumusterprüfung“

Europäische Kommission, 05.04.2023  
Zulassungserlaubnis für die Verwendung der Bezeichnung  
„Baumusterprüfung“

Europäische Kommission, 05.04.2023  
Zulassungserlaubnis für die Verwendung der Bezeichnung  
„Baumusterprüfung“

00085CR0066 Ged-1

Wertstellungspunkt

05.04.2023 11:45

UIC: 999

Te: 14.22.01.00.365

File: 14.22.01.00.365

00085CR0066 000000000000

00085CR0066 000000000000

**⚠️ WARNUNG**

**Explosionsgefahr bei nicht sachgemäß ausgeführten Elektro- und Gasinstallationsarbeiten!**

Unsachgemäßer Einbau, Einstellung, Veränderung, Bedienung oder Wartung kann Verletzungen oder Sachschäden verursachen. Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Tätigkeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden!

- ☞ Betriebsanleitung vor Gebrauch lesen.
- ☞ Gerät nach den geltenden Vorschriften installieren.
- ☞ DVGW-Regelwerk, Arbeitsblatt G 621 (A) beachten. Nationale Regelungen beachten.

### 1.1.1 Konformitätserklärung

#### LCU 300

Wir erklären als Hersteller, dass die Laborsteuerung LCU 300, gekennzeichnet mit der Produkt-ID CE-0085DQ0437 die grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- (EU) 2016/426 (GAR) in Verbindung mit EN 1643 – in Anlehnung
- 2014/35/EU (LVD) in Verbindung mit den einschlägigen Normen
- 2014/30/EU (EMC) in Verbindung mit den einschlägigen Normen

Die entsprechend bezeichneten Geräte stimmen überein mit dem geprüften Baumuster. Eine umfassende Qualitätssicherung ist gewährleistet.



**CE 0085**

**Konformitätserklärung**  
Declaration of Conformity

|   |  |
|---|--|
| Produkt<br>Product                              | Dichtheitskontrollenrichtung<br>tightness control                            |
| Typ, Ausführung<br>Type, Model                  | LCU Baureihe 200   |
| Produkt-ID-Nummer<br>Product ID number          | CE-0085CR0066  |
| EU-Richtlinien<br>EC-Directives                 | EU/2016/426 - GAR  |
| Normen<br>Standards                             | EN 1643:2014 – in Anlehnung<br>EN 298:2012                                   |
| EG-Baumusterprüfung<br>EC-Type Examination      | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)<br>Notified Body 0085 |
| Überwachungsverfahren<br>Surveillance Procedure | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW)<br>Notified Body 0085 |

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

We declare as manufacturer:

Products labelled accordingly meet the requirements of the listed directives and standards. They are conform to the examined type samples. The production underlies the stated surveillance procedure.



11.10.2019  
Till Kirchner  
Geschäftsführender Gesellschafter

Gastechnik Kirchner GmbH, Neckaraue 9, D-71686 Remseck

### 1.1.2 Einbauerklärung

#### VCC / VCL / VAL

Die zentrale Absperreinrichtung VCC sowie das Labor-Sicherheitsventil VCL sind Kombinationen aus zwei Gas-Magnetventilen.

Das Labor-Sicherheitsventil VAL besteht aus einem Gas-Magnetventil.

Wir erklären als Hersteller, dass die Gas-Magnetventile, gekennzeichnet mit der Produkt-ID CE-0123CT1023, CE-0123CT1056, CE-0123CT1214, CE-0123CT1089 die grundlegenden Anforderungen folgender Richtlinien erfüllt:

- (EU) 2016/426 (GAR) in Verbindung mit EN 161, EN 126, EN 1854, EN13611
- 2014/35/EU (LVD) in Verbindung mit den einschlägigen Normen
- 2014/68/EU (PED) in Verbindung mit den einschlägigen Normen

|   |   |
|---|---|
| <br><b>EG Einbauerklärung</b><br><i>Declaration of Incorporation</i>   |   |
| <b>Produkt</b><br><i>Product</i>  | Automatische Absperrventile und Mehrfachstellgeräte und ihre Kombinationen<br><i>Automatic shut-off valves and multi functional controls and combinations of this</i> |
| <b>Typ, Ausführung</b><br><i>Type, Model</i>  | MBC-120...<br>MVD 205/5<br>DMV-D.../11<br>GW...A5/1<br>VAL315 / VCC- VCL320 / VCC-VCL4xx  |
| <b>Produkt-ID-Nummer</b><br><i>Product ID number</i>  | CE-0123CT1023<br>CE-0123CT1056<br>CE-0123CT1214<br>CE-0123CT1089  |
| <b>We erklären als Hersteller:</b><br><br>Das die oben genannten Produkte als unvollständige Anlage erst in Betrieb genommen werden, wenn die kpl. Anlage, in welche die oben genannte Produkte eingebaut werden sollen, den dort geltenden Bestimmungen entsprechen. |   |
| <b>We declare as manufacturer:</b><br><br>The above-mentioned products may be put into operation as an incomplete system only if the complete system in which the above-mentioned products are to be installed complies with the regulations in force there.          |   |
| <br>09.09.2021<br>Till Kirchner<br>Geschäftsführer der Gesellschafter  |   |
| Gastechnik Kirchner GmbH, Neckaraue 9, 71686 Remseck  |   |

### 1.2 Eingangskontrolle

- ☞ Die Lieferung ist sofort nach Empfang auf Vollständigkeit entsprechend Lieferschein und Unversehrtheit zu überprüfen.
- ☞ Eventuelle Transportschäden sind unverzüglich dem Hersteller zu melden (siehe Seite 4).

### 1.3 Gewährleistung

Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen in der jeweils gültigen Fassung. Davon abweichende Vereinbarungen schränken die gesetzlichen Rechte des Verbrauchers nicht ein.

Eine darüberhinausgehende Garantie bedarf der vertraglichen Form und schließt Software-Updates, Verbrauchsartikel sowie Vandalismus an Bauteilen aus.

## 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

### **HINWEIS**

#### **Verwendbare Gasarten**

- Erdgas
- LPG / Flüssiggas (gasförmig)

#### **LCU 300 / LCU 300 compact**

Laborsteuerung zur vollautomatischen Prüfung der ausgangsseitigen Installation auf Geschlossenstellung und ausreichendem Eingangsdruck vor jedem Betrieb.

#### **LCU 300 / LCU 300 compact: Variante L**

Laborsteuerung zur vollautomatischen Prüfung der ausgangsseitigen Installation auf Geschlossenstellung und ausreichendem Eingangsdruck vor jedem Betrieb.

Variante L mit zusätzlicher automatischer Leckageprüfung (entsprechend DVGW G 621 (A) und DIN 30666) und Echtzeituhr (RTC).

#### **VCC**

Zentrale Absperreinrichtung ohne Geschlossenstellungskontrolle als Absperrventil vor den Labor-Sicherheitsventilen.

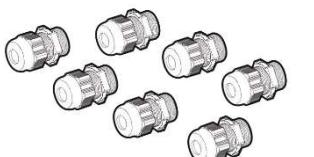
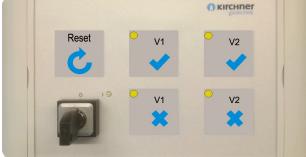
#### **VCL / VAL**

Labor-Sicherheitsventile mit Geschlossenstellungskontrolle entsprechend DVGW-Regelwerk, Arbeitsblatt G 621 (A) zum Sichern von Gas an Gasverbrauchseinrichtungen.

#### **FB 300**

Fernbedienung der LCU 300 über Kabelverbindung.

## 1.5 Produktpalette

| Produkt  | Bild   |
|--|--|
| Laborsteuerung LCU 300<br>4 Befestigungslaschen, montiert  |  A photograph of the LCU 300 control unit. It is a rectangular device with a red printed circuit board (PCB) visible through a clear front panel. The PCB has various electronic components, connectors, and a small blue LED. Below the PCB, there are four black mounting brackets attached to the bottom edge.         |
| Laborsteuerung LCU 300 compact<br>4 Befestigungslaschen, montiert<br>2 Schlüssel für Schlüsselschalter   |  A photograph of the LCU 300 compact control unit. It is a smaller, rectangular device with a light-colored front panel. On the panel, there are four blue indicator lights arranged in a 2x2 grid and a black switch below them. The KIRCHNER logo is visible in the top right corner of the panel.                      |
| 7 x Kabelverschraubung PG M16,<br>montiert bei LCU 300 und LCU 300 compact   |  A photograph showing seven metal cable glands (PG M16) arranged in a circular pattern. They are cylindrical with a ribbed design and a central threaded part for securing cables.   |
| Fernbedienung FB 300<br>2 Schlüssel für Schlüsselschalter<br><br><b>Nicht im Lieferumfang enthalten</b><br>Verbindungskabel LiHH 12 x 0,25 mm <sup>2</sup> zu LCU 300<br>Befestigungsschrauben 3,3 x 25 mm |  A photograph of the FB 300 remote control unit. It is a rectangular device with a light-colored front panel. It features a 'Reset' button with a circular arrow icon, two sets of indicator lights (V1 and V2) with checkmark and cross symbols, and a black switch below them. The KIRCHNER logo is in the top right. |
| Zentrale Absperreinrichtung VCC bestehend aus:<br>2 Gas-Magnetventilen V1 und V2   |  A photograph of a gas solenoid valve. It is a rectangular device with a black top section and a silver base section. A black cylindrical component is attached to the top.   |
| <br><br><b>Labor-Sicherheitsventil VCL bestehend aus:</b><br>2 Gas-Magnetventilen V1 und V2<br>1 Gas-Druckwächter  |  A photograph of a gas safety valve assembly. It consists of two rectangular components, each with a black top section and a silver base section, connected together. A black cylindrical component is attached to the top of the assembly.   |

| Produkt   | Bild   |
|---|--|
| Labor-Sicherheitsventil VAL bestehend aus:<br>1 Gas-Magnetventil, meist ausgangsseitig (V2)<br>1 Gas-Druckwächter |  <p>Abbildung ähnlich</p> |
| Mess-Stutzen (Zubehör)<br><br>Art.Nr. G $\frac{1}{8}$ ": 95230397<br>Art.Nr. G $\frac{1}{4}$ ": 95230398          |                           |

## 1.6 Varianten LCU 300 / VCC / VCL / VAL

### 1.6.1 Typenschild LCU 300



Folgende Parameter können dem Typenschild entnommen werden:

- Netzspannung
- Elektrische Leistungsaufnahme
- Umgebungstemperatur
- Schutzart

| Code auf Typenschild | Beschreibung  |
|----------------------|---|
| 300                  | Baureihe  |
| A                    | Aufbau  |
| D                    | Deutsch (Beschriftung)  |
| W                    | Netzspannung 230 V~, 50/60 Hz   |
| M                    | externe elektrische Anschlüsse  |
| C                    | Compact, Ausführung mit Folientastatur und Schlüsselschalter im Frontdeckel |
| L                    | Leckageprüfung entsprechend G 621 (A) / DIN 30666                           |
| Z                    | Sondervarianten   |

**Lieferbare Varianten:** LCU 300 ADW M / ADW ML / ADW C / ADW CL / ADW MLZ

## 1.6.2 Lieferbare Anschluss- und Schaltpunkt-Varianten

| Bezeichnung                           | Beschreibung   |
|---------------------------------------|--|
| <b>Anschlüsse für VCC / VCL / VAL</b> |  |
| Vxx <b>R03W</b>                       | Beidseitig Innengewinde (Rp 1/2", Rp 3/4" nach ISO 7-1) im Ventilgrundkörper                             |
| Vxx <b>VH0xW</b>                      | Hochwertige Variante<br>Beidseitig Anschlussverschraubung mit Innengewinde Rp 1/2", Rp 3/4" nach ISO 7-1 |
| Vxx <b>VL0xW</b>                      | Standard-Variante<br>Beidseitig Anschlussverschraubung mit Innengewinde Rp 1/2", Rp 3/4" nach ISO 7-1    |
| <b>Schaltpunkte für VCL / VAL</b>     |  |
| Vx <b>Lx0xWE</b>                      | Schaltpunkt am Gas-Druckwächter ist für Medium Erdgas voreingestellt                                     |
| Vx <b>Lx0xWL</b>                      | Schaltpunkt am Gas-Druckwächter ist für Medium LPG / Flüssiggas voreingestellt                           |
| Vx <b>Lx0xWZ</b>                      | Gas-Druckwächter mit Sondereinstellung   |

### HINWEIS

**Variante NG:** Der Gas-Druckwächter für Erdgas ist mit einem neongelben Aufkleber „Erdgas“ gekennzeichnet (Skalenmarkierung **NG**).



**Variante LPG:** Der Gas-Druckwächter für Flüssiggas (LPG) ist mit einem leuchtend roten Aufkleber „Flüssiggas“ gekennzeichnet (Skalenmarkierung **LPG**).



**Variante Sondereinstellung:** Der Gas-Druckwächter in Sondereinstellung ist mit einem grauen Aufkleber „Sondereinstellung“ gekennzeichnet.



### HINWEIS

#### Schaltpunkt / Einstellwert

Bei Varianten NG und LPG

- darf der werksseitig eingestellte und geprüfte Schaltpunkt / Einstellwert des Gas-Druckwächters kundenseitig **nicht** verändert werden, siehe Kapitel 2.7.1 „Schaltpunkt / Einstellwert“, Seite 37.
- **muss** das Ventil im Falle eines Medienwechsels mit dem Druckwächter zur Neukalibrierung / Einstellung und Dokumentation an den Hersteller, Seite 4, geschickt werden.

Variante Sondereinstellung

- Voraussetzungen zur Einstellung: siehe Kapitel 2.7.1 „Schaltpunkt / Einstellwert“, Seite 37.

### 1.6.3 Lieferbare Baugrößen

| Typ                     | Dimension DN | Propangas (LPG) m <sup>3</sup> /h <sup>(1)</sup> | Erdgas m <sup>3</sup> /h <sup>(1)</sup> | max. Anzahl Laborbrenner (ca. 1,1 – 1,25 kW pro Brenner) <sup>(2)</sup> | Typische Anwendung <sup>(3)</sup> |
|-------------------------|--------------|--|---|---|-----------------------------------|
| VAL 315 R03WL           | 15           | 2,5  | -                                       | 60  | Schule                            |
| VAL 315 R03WE           | 15           | -  | 4,0                                     | 35  |                                   |
| VCC / VCL 320 R03W (L)  | 20           | 2,5  | -                                       | 60  |                                   |
| VCC / VCL 320 R03W (E)  | 20           | -  | 4,0                                     | 35  |                                   |
| VCC / VCL 4xx VH05W (L) | 25           | 4,5  | -                                       | (~100) (theoretisch)  | Laborraum                         |
| VCC / VCL 4xx VH05W (E) | 25           | -  | 7,0                                     | 60  |                                   |

(1) Bei einem Druckverlust von 1 mbar am Ventil.

(2) Zusätzliche Verluste der örtlichen Leitungswege beachten!

(3) Definition und Auswahlhilfe Rohrvolumen siehe Kapitel 4.2 „Prüfzeit für Geschlossenstellungsprüfung auswählen“, Seite 39.

## 2 Einbau

### 2.1 Voraussetzungen

#### **HINWEIS**

Gas-Magnetventil und Gas-Druckwächter können durch Kondensation und Überdruck zerstört werden.

- Das Gas muss bei allen Betriebstemperaturen trocken sein und darf nicht kondensieren.
- VAL 315 / VCC / VCL 320: Max. Eingangsdruck  $p_{e\ max.} = 360$  mbar nicht überschreiten!
- VCC / VCL 4xx: Max. Eingangsdruck  $p_{e\ max.} = 500$  mbar nicht überschreiten!

#### **LCU 300**

Nur in geerdeten Netzen einsetzen.

#### **VCC / VCL / VAL**

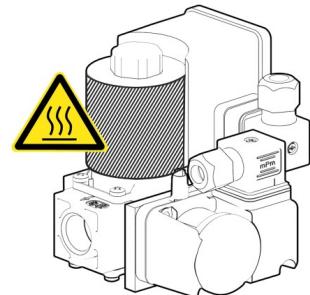
|                     |                     |            |
|---------------------|---------------------|------------|
| <b>Öffnungszeit</b> | Schnell öffnend:    | $\leq 1$ s |
| <b>Schließzeit</b>  | Schnell schließend: | $< 1$ s    |

#### **HINWEIS**

##### **Verbrennungsgefahr bei Berührung!**

Der Magnetantrieb wird beim Betrieb heiß. Gemäß EN 60730-1 erreicht er bei 10 % Überspannung und 25 °C (77 °F) Umgebungstemperatur eine maximale Oberflächentemperatur von < 85 °C (185 °F).

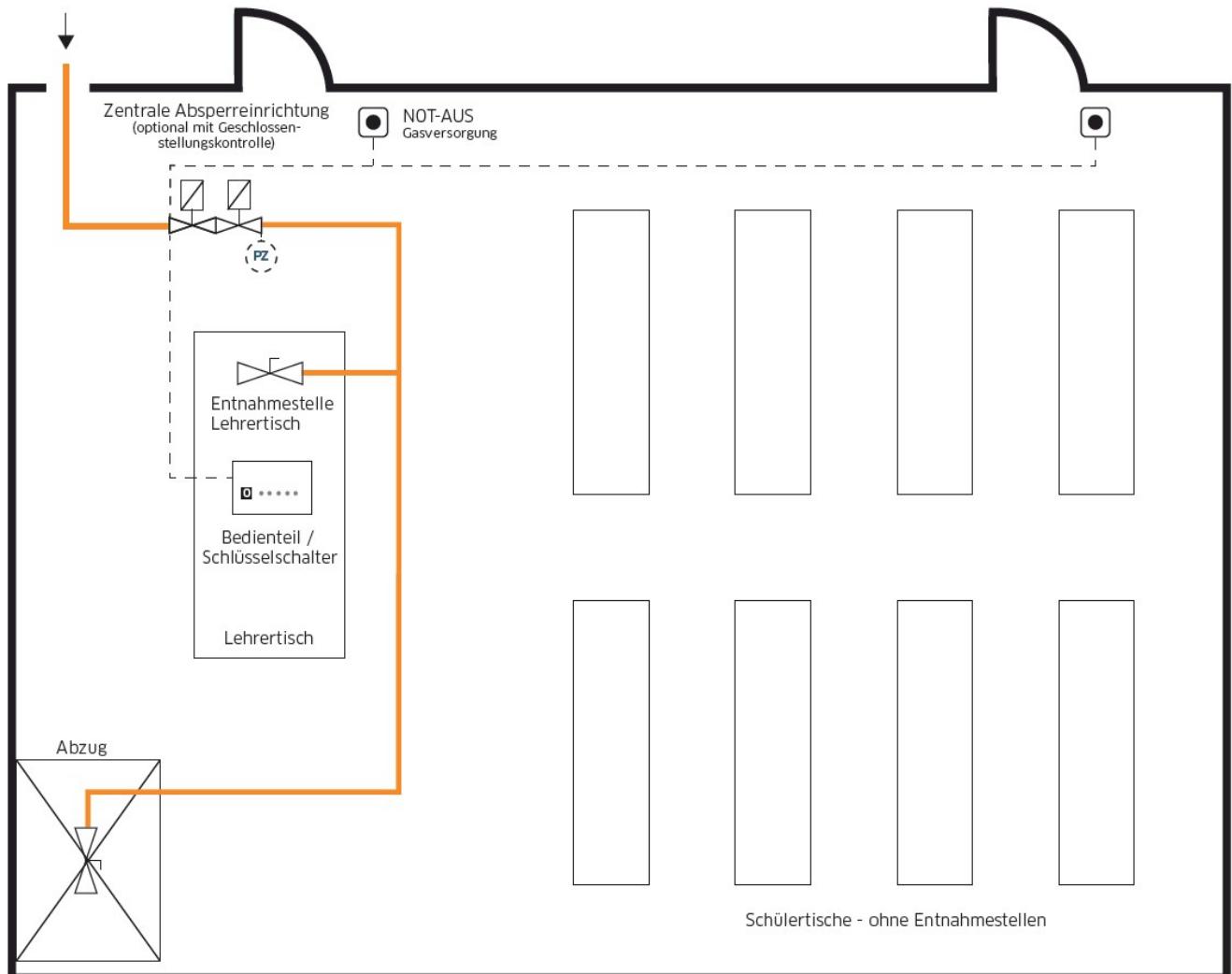
- ☞ Bei höheren Umgebungstemperaturen T ein temperaturbeständiges Kabel für  $T > 85$  °C (185 °F) verwenden.



## 2.2 Einbauvarianten Gesamtsystem

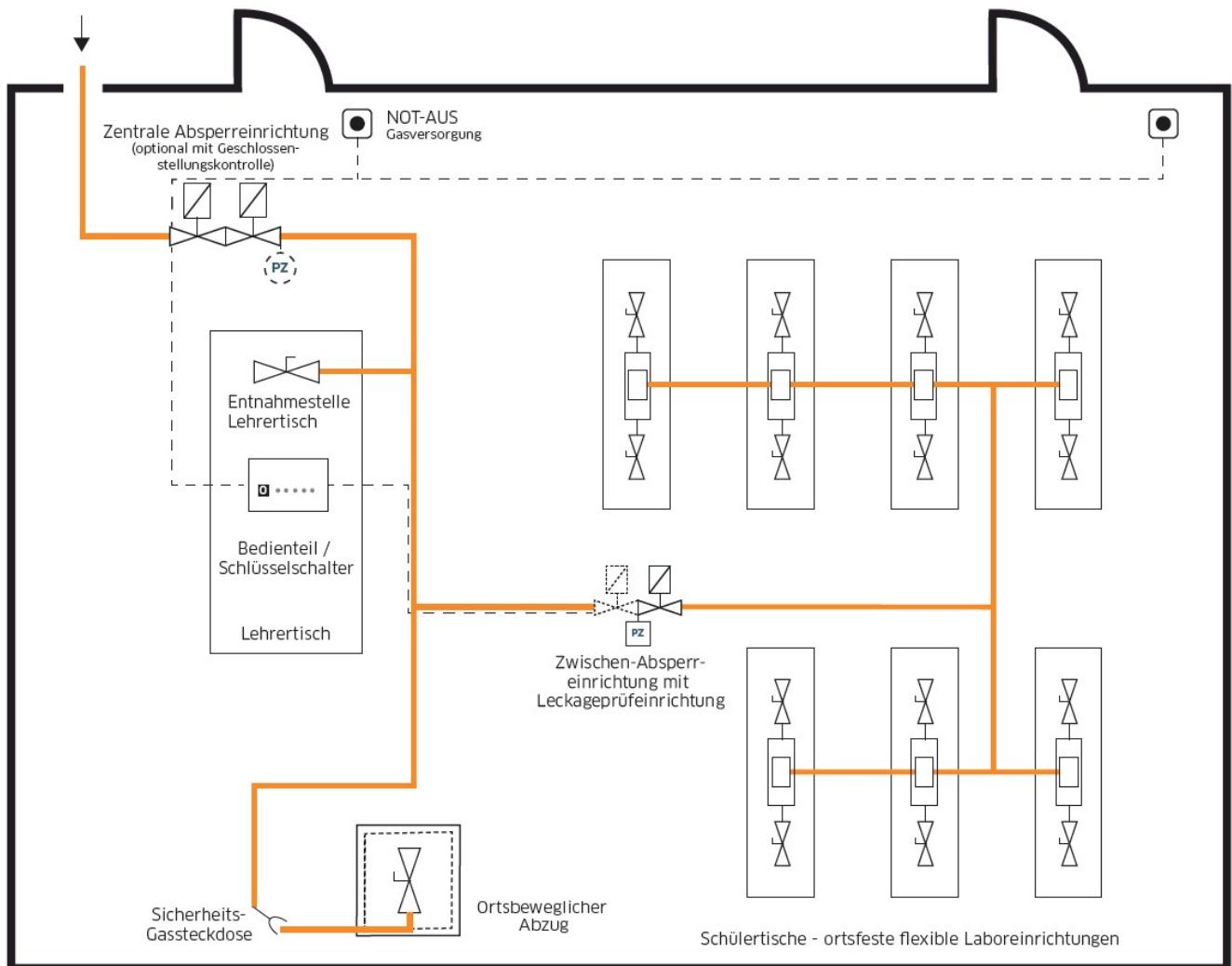
### 2.2.1 Unterrichtsraum Beispiel 1

Ortsfeste Laboreinrichtung Lehrer.



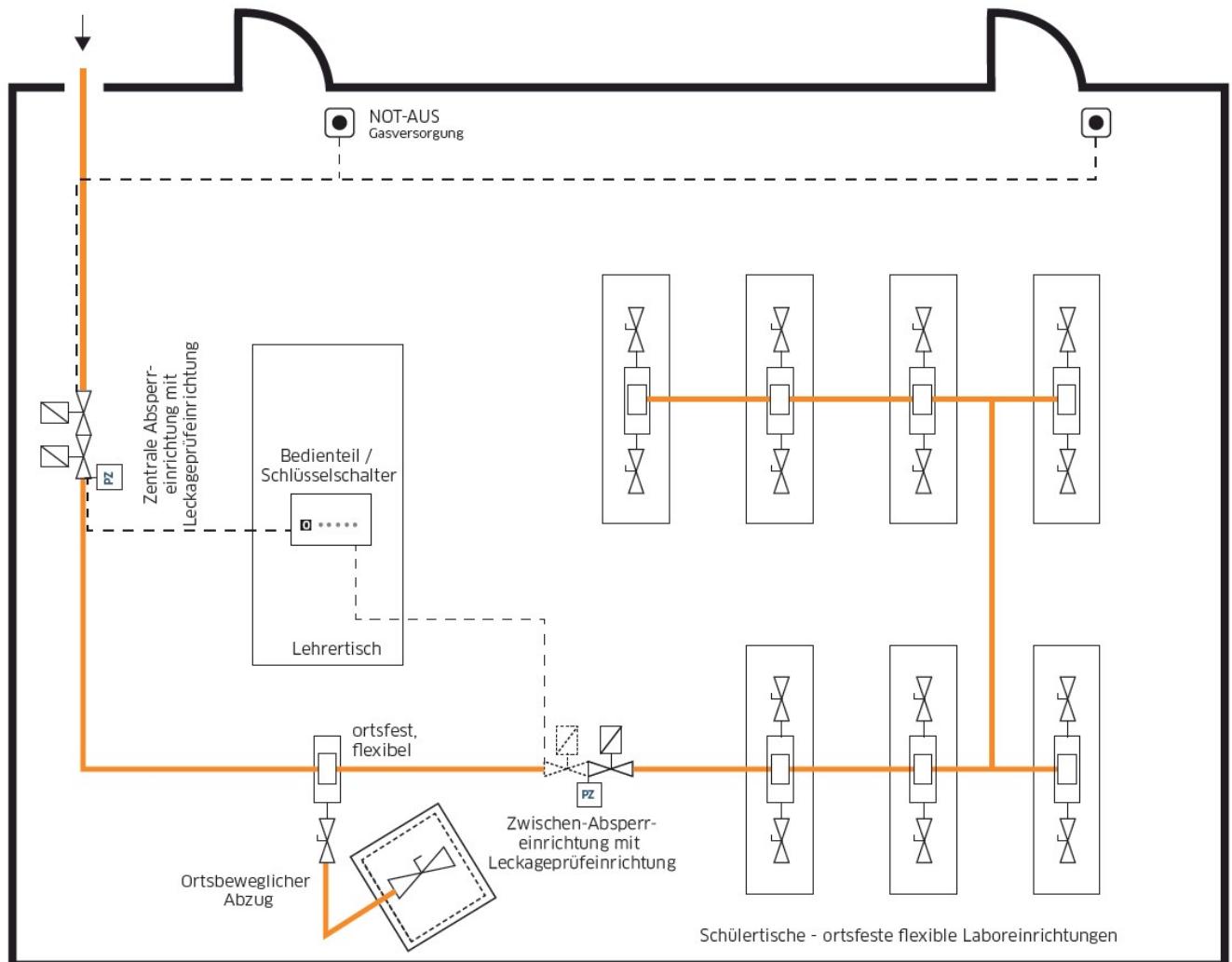
## 2.2.2 Unterrichtsraum Beispiel 2

Ortsfeste / ortsbewegliche Laboreinrichtungen Lehrer und ortsfeste, bewegliche Laboreinrichtungen Schüler.



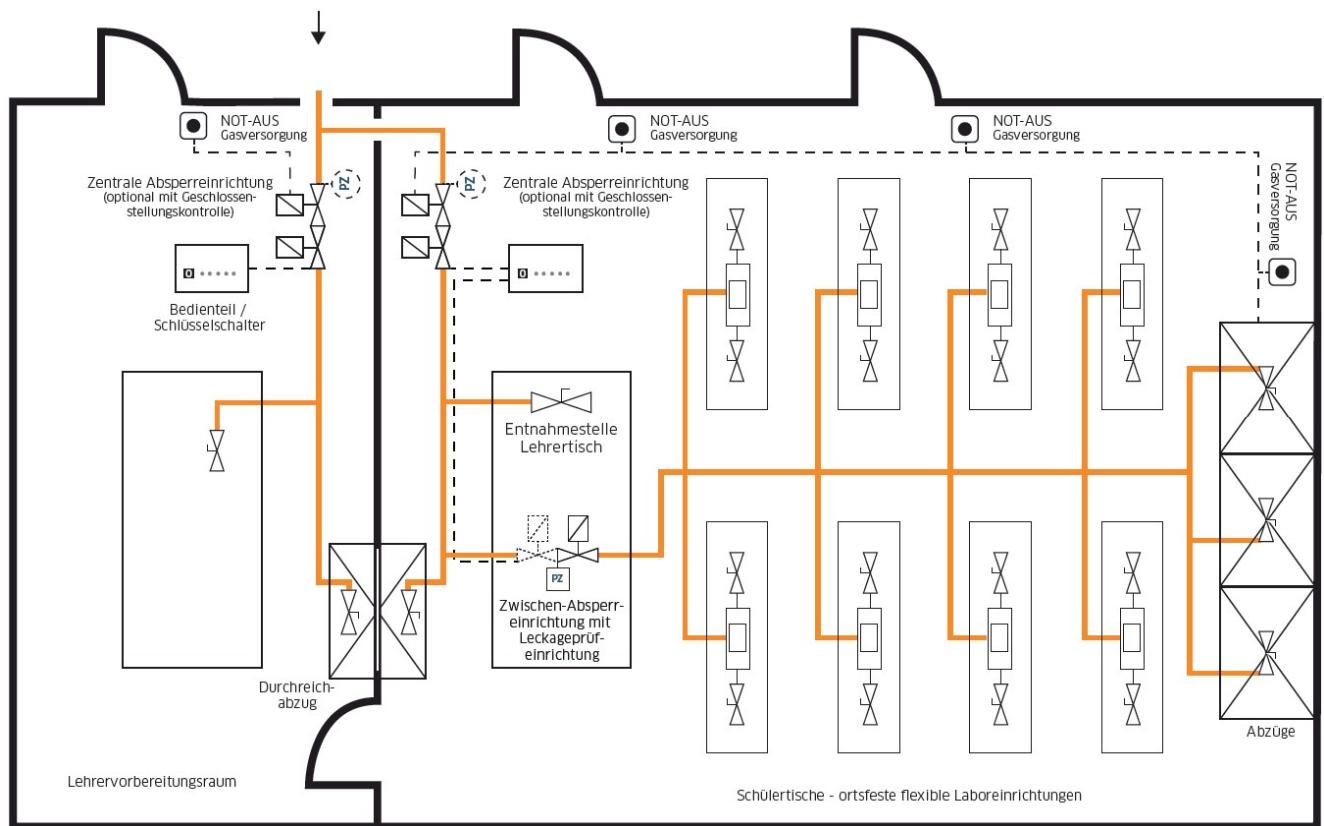
## 2.2.3 Unterrichtsraum Beispiel 3

Ortsfeste / ortsbewegliche / ortsfeste flexible Laboreinrichtungen Lehrer und ortsfeste, flexible Laboreinrichtungen Schüler.

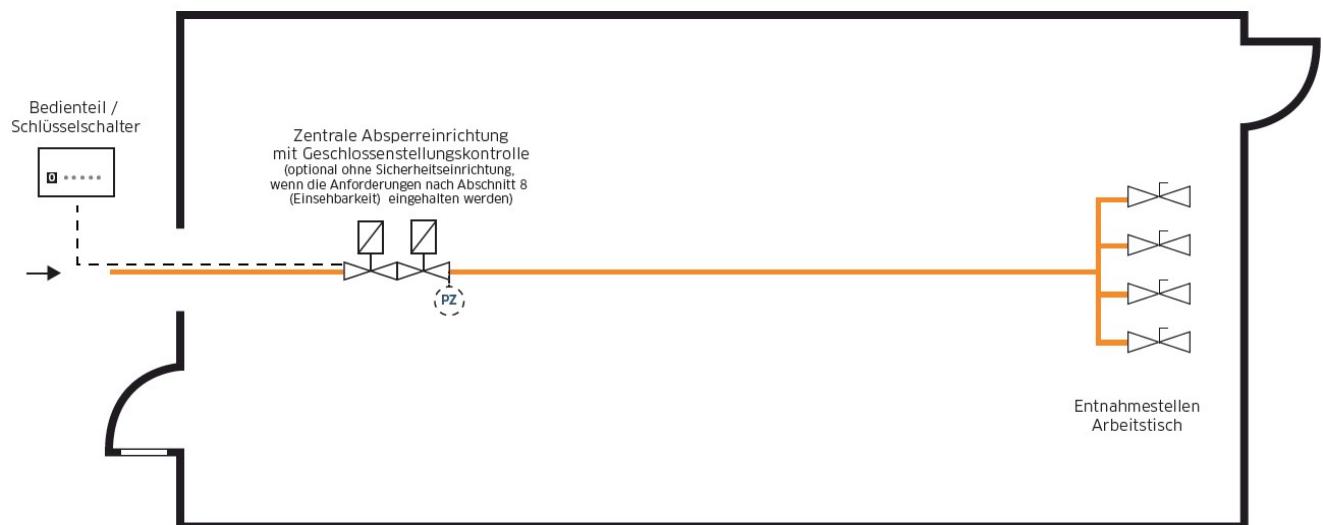


## 2.2.4 Unterrichtsraum und Vorbereitungsraum

Lehrervorbereitungsraum mit ortsfesten Laboreinrichtungen und Durchreiche, Unterrichtsraum mit ortsfesten Entnahmestellen oder ortsfeste flexible Laboreinrichtungen und ortsfeste Abzüge Schüler.

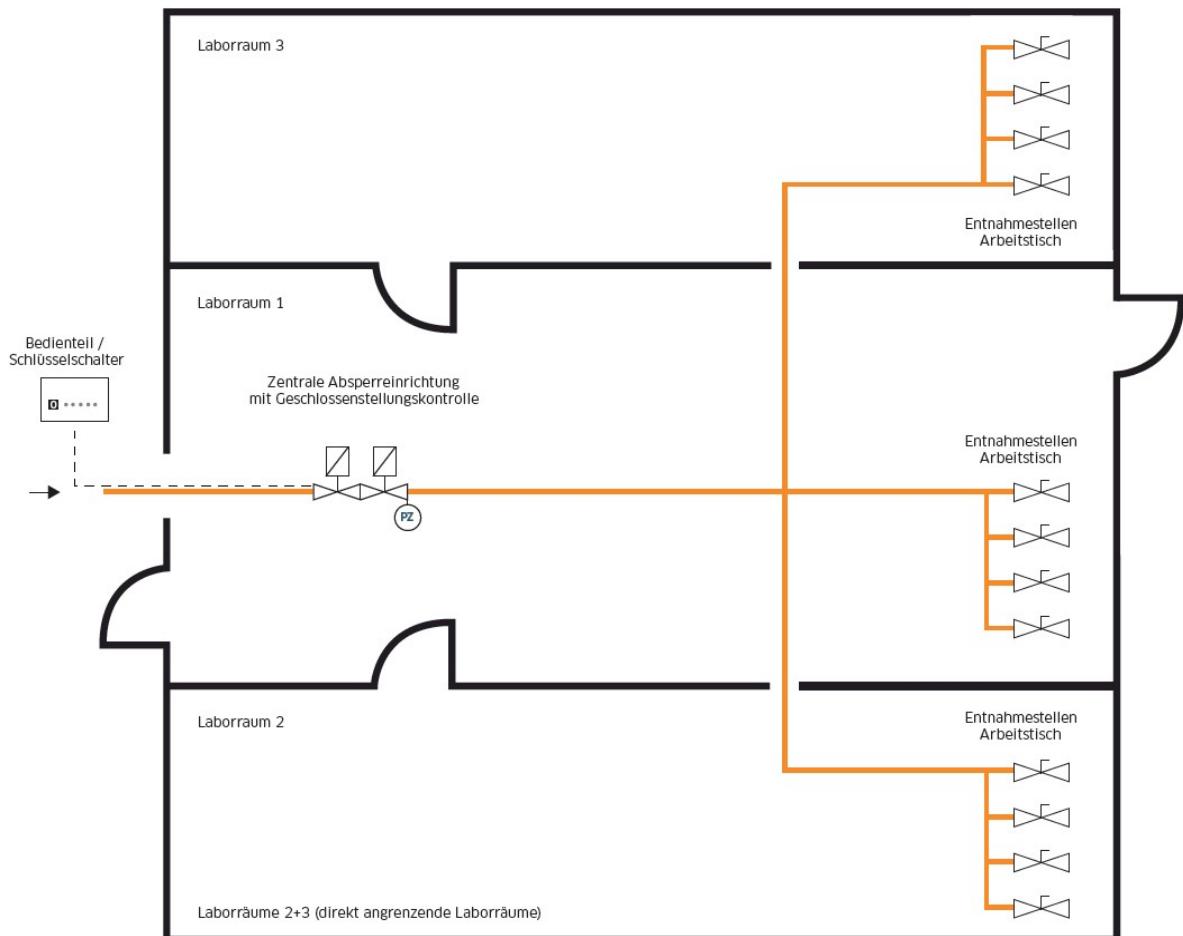


## 2.2.5 Kleinlabor



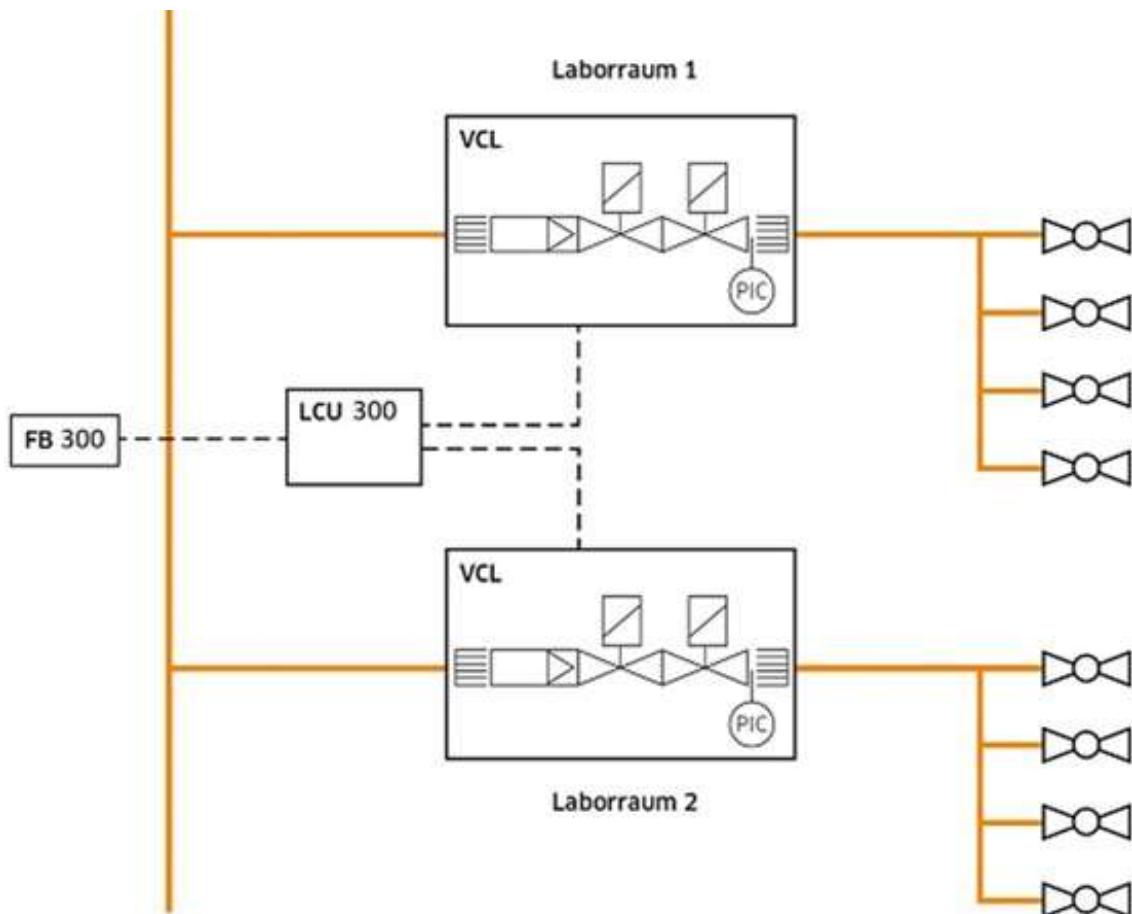
## 2.2.6 Laborraum

Laborräume 1 – 3



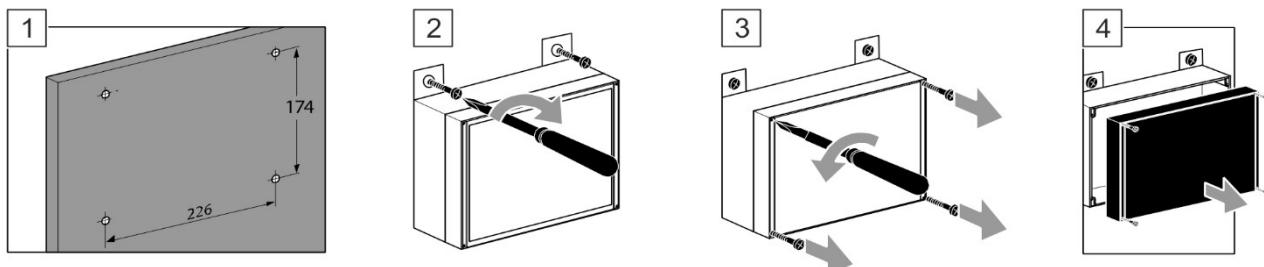
## 2.2.7 Zwei unabhängige Laborräume nur für Geschlossenheitsprüfung

Laborräume 1 und 2.



## 2.3 Einbau LCU 300 und LCU 300 compact

**Einbaulage:** waagerecht, auf einem erschütterungsfreien Untergrund, eben und mechanisch spannungsfrei

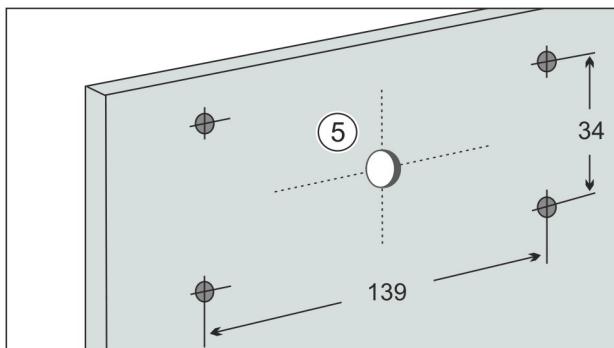


- ☞ Bohrungen nach Vorgabe anbringen [1].
- ☞ Gerät an den 4 Befestigungslaschen im Schulraum befestigen [2].
- ☞ Deckel vor dem Anschließen demontieren [3, 4].

### HINWEIS

- ☞ Für die Kabeldurchführungen die montierten Kabelverschraubungen PG M16 verwenden, um Schutzart IP56 zu erhalten.
- ☞ Für die Montage des Gehäuseunterteils Befestigungsschrauben 3,5 x 25 mm (nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden.

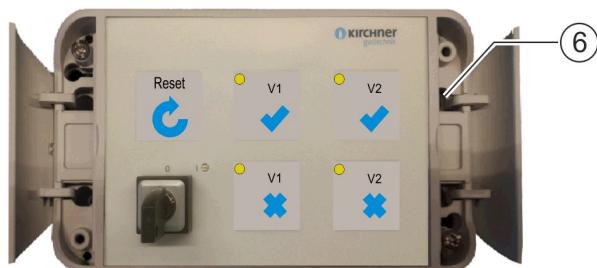
## 2.4 Einbau Fernbedienung FB 300



- ☞ Bohrungen nach Vorgabe anbringen.

**Hinweis:** Für Hohlwand-Montage ist eine Kabeldurchführung (5), 16 mm, im Boden der Fernbedienung möglich.

Die Bohrung (5) in der Hohlwand sowie die Aufrechterhaltung der Schutzart IP54 muss dann bauseits erfolgen.



- ☞ Die Fernbedienung mit vier Befestigungsschrauben (6) 3,3 x 25 mm (nicht im Lieferumfang enthalten) eben und mechanisch spannungsfrei nahe des Lehrertisches montieren.

## 2.5 Einbau Ventile

### HINWEIS

Ventile dürfen nur senkrecht nach obenstehend bis waagerecht liegend eingebaut werden.

- ☞ Ventil nicht über Kopf einbauen!
- ☞ Sicherstellen, dass der Abstand zu Hindernissen in jeder Richtung stets  $> 20$  mm beträgt.
- ☞ Dichtmaterial und Späne dürfen nicht in den Ventilgrundkörper und auf die Dichtflächen gelangen.
- ☞ Auf genügend Freiraum für die Montage und die Einstellung achten.

### HINWEIS

Ein verschmutztes Labor-Sicherheitssystem kann zu fehlerhaften Messwerten und zu einem kompletten Versagen der Anlage führen.

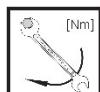
- ☞ Vor der Anlage einen Filter (50  $\mu\text{m}$ ) einbauen.

### HINWEIS

- ☞ Geeignetes Werkzeug einsetzen!
- ☞ Schrauben kreuzweise anziehen!



Maximale Drehmomente / Systemzubehör



**M 3**

1,2 Nm

**M 4**

2,5 Nm

**M 5**

5 Nm

**M 6**

7 Nm

**M 8**

15 Nm

**G  $\frac{1}{8}$**

5 Nm

**G  $\frac{1}{4}$**

7 Nm

**G  $\frac{1}{2}$**

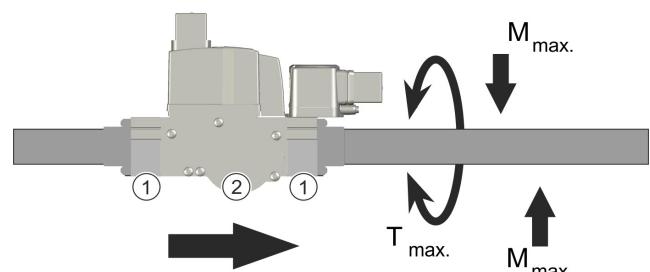
10 Nm

**G  $\frac{3}{4}$**

15 Nm

### HINWEIS

- ☞ Der Ventilkörper (2) darf nicht zum Gegenhalten verwendet werden!  
Stattdessen die dafür vorgesehenen Flächen (1) verwenden.
- ☞ Maximale Drehmomente  $T_{\text{max.}}$  und  $M_{\text{max.}}$  beachten!



|                         |               |               |               |     |                |                    |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|-----|----------------|--------------------|
| <b>DN</b>               | 10            | 15            | 20            | 25  | 32             |                    |
| <b>Rp</b>               | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | 1   | $1\frac{1}{4}$ |                    |
| <b>M<sub>max.</sub></b> | 70            | 105           | 225           | 340 | 475            | [Nm] t $\leq$ 10 s |
| <b>T<sub>max.</sub></b> | 35            | 50            | 85            | 125 | 160            | [Nm] t $\leq$ 10 s |

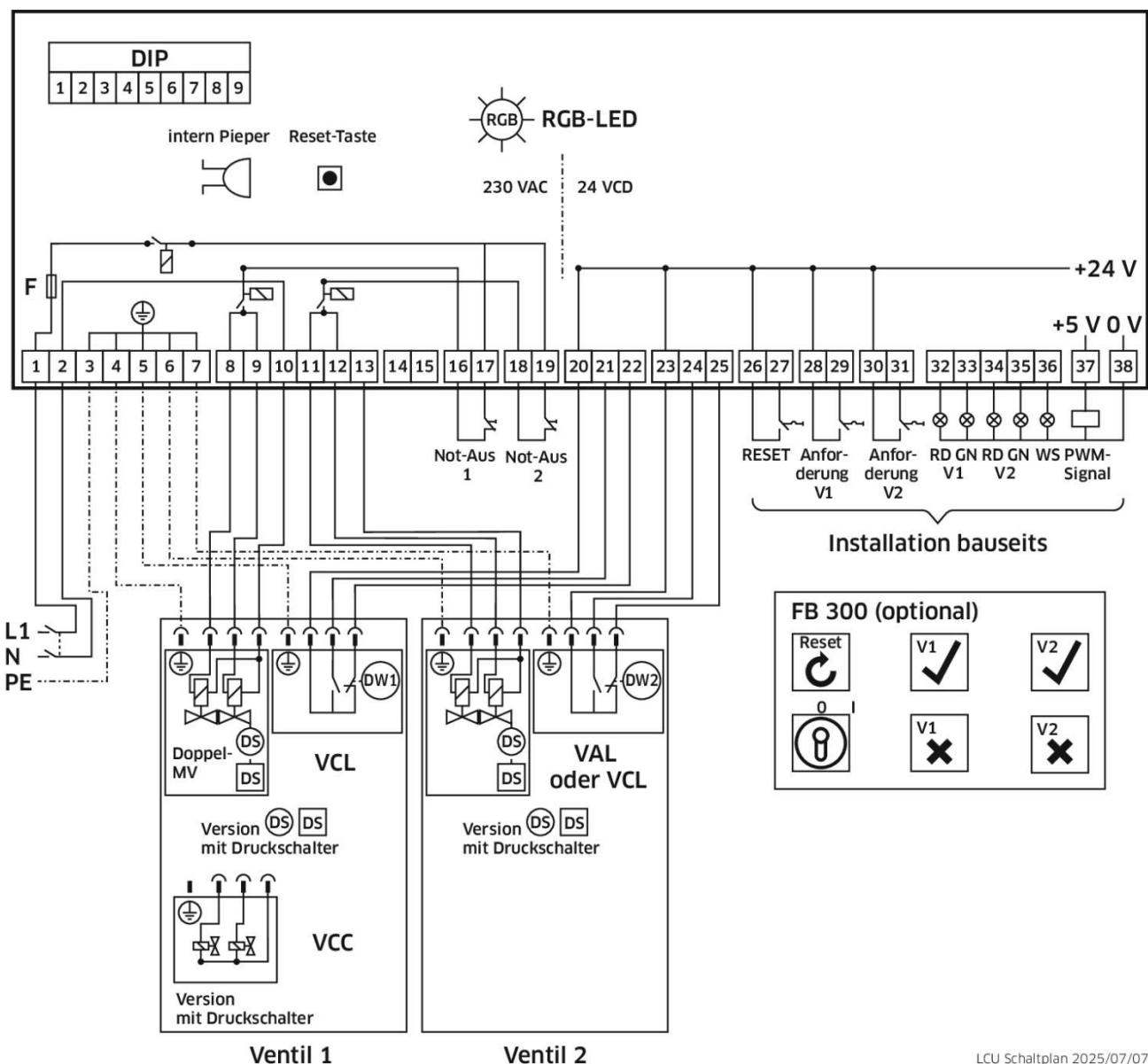
## 2.6 Geräte elektrisch anschließen

### 2.6.1 Leitungen auswählen

| Zuleitung | Leitungsquerschnitt          | Hinweis  |
|-----------|------------------------------|--|
| LCU 300   | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Betriebsbedingtes Netzkabel und Sicherungen gemäß den örtlichen Vorschriften verwenden (ggf. auf Halogenfreiheit achten).<br>Maximaler Klemmenquerschnitt: 2,5 mm <sup>2</sup> |

| Leitung von LCU 300 zu Peripherie                       | Leitungsquerschnitt          | Hinweis  |
|---|------------------------------|--|
| VCC / VCL/ VAL, V1 und V2                               | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Ein bis 85 °C temperaturbeständiges Kabel gemäß den örtlichen Vorschriften verwenden (ggf. auf Halogenfreiheit achten).<br>Maximaler Klemmenquerschnitt: 2,5 mm <sup>2</sup> |
| Gas-Druckwächter (DW1)                                  | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Gas-Druckwächter (DW2)                                  | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Not-Aus 1   | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 2,5 mm <sup>2</sup>  |
| Not-Aus 2   | 3 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 2,5 mm <sup>2</sup>  |
| Ansteuerung durch übergeordnete Steuerung Klemmen 26-31 | 5 x max. 0,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Ansteuerung durch übergeordnete Steuerung Klemmen 32-38 | 7 x max. 1,5 mm <sup>2</sup> | Maximaler Klemmenquerschnitt: 1,5 mm <sup>2</sup>  |

## 2.6.2 Elektrisches Anschluss-Schema LCU 300



LCU Schaltplan 2025/07/07

Um den Deckel nach dem Anschließen wieder anzuschrauben, die 4 Schrauben mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher handfest anziehen, siehe Kapitel 2.3 „Einbau LCU 300 und LCU 300 compact“, Seite 19.

| Bezeichnung Platine          | Beschreibung  | Hinweis  |
|------------------------------|---|--|
| <b>DIP</b>                   | Konfigurationsschalter  |  |
| <b>RGB-LED</b>               | Anzeige zur optischen Visualisierung  | Interne LED-RGB Anzeige  |
| <b>F</b>                     | Sicherung: T 4A, 250 V, 5 x 20 mm   |  |
| Bezeichnung<br>Anschlüsse    | Beschreibung  |  |
| <b>Ventil 1 (V1)</b>         | Eingangsseitiges Ventil als Teil des Labor-Sicherheitsventils VCL, VCC                          | Achtung: V1 im Ventil oder extern im Stecker gebrückt<br>(siehe Kapitel 2.6.10, Seite 35)              |
| <b>Ventil 2 (V2)</b>         | Ausgangsseitiges Ventil als Teil des Labor-Sicherheitsventils VAL oder VCL<br>(Parallelbetrieb) | Achtung: V2 im Ventil oder extern im Stecker gebrückt<br>(siehe Kapitel 2.6.10, Seite 35)              |
| <b>Not-Aus 1</b>             | Notauskreis 1   | Unabhängiger Betrieb von Notauskreis 2   |
| <b>Not-Aus 2</b>             | Notauskreis 2   | Unabhängiger Betrieb von Notauskreis 1   |
| <b>DW1</b>                   | Gas-Druckwächter an Ventil 1  |  |
| <b>DW2</b>                   | Gas-Druckwächter an Ventil 2  |  |
| <b>RESET</b>                 | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  |  |
| <b>Anforderung V1</b>        | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  |  |
| <b>Anforderung V2</b>        | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  |  |
| <b>Signalausgang rot V1</b>  | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Extern V1 Rot  |
| <b>Signalausgang grün V1</b> | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Extern V1 Grün   |
| <b>Signalausgang rot V2</b>  | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Extern V2 Rot  |
| <b>Signalausgang grün V2</b> | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Extern V2 Grün   |
| <b>Signalausgang weiß</b>    | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Extern weiß  |
| <b>PWM Signal</b>            | Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung  | Mittel zur Visualisierung des Status der 28 Tage für die nächste LP<br>(siehe Kapitel 2.6.5, Seite 27) |
| <b>0 V</b>                   | Masse für übergeordnete Steuerung   |  |

| Klemme | Anschluss  |
|--------|--|
| 1      | Zuleitung  |
| 2      |  |
| 3      |  |
| 4      | PE (Schutzleiter)  |
| 5      |  |
| 6      |  |
| 7      | V1 Gasabsperreinrichtung VCL oder VCC  |
| 8      |  |
| 9      |  |
| 10     | V2 Gasabsperreinrichtung VAL oder VCL  |
| 11     |  |
| 12     |  |
| 13     | Nicht belegt   |
| 14     |  |
| 15     |  |
| 16     | Externer Not-Aus Ventil 1 (wird kein Not-Aus angeschlossen, Klemmen brücken) |
| 17     |  |
| 18     | Externer Not-Aus Ventil 2 (wird kein Not-Aus angeschlossen, Klemmen brücken) |
| 19     |  |
| 20     | Gas-Druckwächter an V1   |
| 21     |  |
| 22     |  |
| 23     | Gas-Druckwächter an V2   |
| 24     |  |
| 25     |  |
| 26     | RESET  |
| 27     |  |
| 28     | Anforderung V1   |
| 29     |  |
| 30     | Anforderung V2   |
| 31     |  |
| 32     | Signalausgang rot V1   |
| 33     | Signalausgang grün V1  |
| 34     | Signalausgang rot V2   |
| 35     | Signalausgang grün V2  |
| 36     | Signalausgang weiß Status  |
| 37     | PWM-Signal 5 V   |
| 38     | 0 V Masse für übergeordnet Steuerung   |

Der elektrische Anschluss der LCU erfolgt über die entsprechenden Federzugklemmen auf der Steuerplatine. Auf korrekten Anschluss nach Plan ist zu achten, da ansonsten das Gerät beschädigt werden kann.

## 2.6.3 LCU 300: Elektr. Anschluss von Schnittstelle zu übergeordneter Steuerung

### Eingänge mit interner Versorgung (24 V)

| Klemme | Funktion   | DIP 8 ON*  | DIP 8 OFF*  |
|--------|--|--|---|
| 26     | <p>Anschluss für potentialfreien Schließer, d.h. Reset-Taste der Fernbedienung oder Teil einer übergeordneten Steuerung.</p> <p>☞ Drücken der Reset-Taste für 1 bis 5 s setzt mögliche Fehlermeldungen (rote LED) zurück. Ein geöffnetes Gas-Magnetventil bleibt dabei geöffnet.</p>   | <p><b>Taster:</b><br/>Ein einziger Druck auf den Schalter und anschließendes Öffnen des Schalters startet die Anforderung. Weitere Kontaktschließungen nach dem Start des Vorgangs werden ignoriert, außer der Schalter wird für <math>\geq 3</math> s gedrückt, dann wird der Vorgang gestoppt und das Ventil schließt gemäß dem oben genannten Programmablauf.</p> | <p><b>Schalter mit Rast-Funktion:</b><br/>Der Eingangsschalter von Anforderung V1 oder V2 muss dauerhaft geschlossen sein, um die Anforderung auszuführen. Wenn sich der Schalter öffnet, endet das Programm gemäß dem oben gezeigten Programmablauf.</p> |
| 27     | <p>Variante L: Beim Drücken der Reset-Taste für 15 bis 20 s wird der 28 Tage Zähler für die nächste Leckageprüfung zurückgesetzt. Als optische Bestätigung blinken beide roten LED 3 x pro Sekunde. Beim nächsten Öffnen von V1 / V2 erfolgt die Leckageprüfung automatisch für eine Dauer von 300 s. (siehe Kapitel 6.3, Seite 46).</p> |  |   |
| 28     | <p>Startanforderung des Bedieners durch die übergeordnete Steuerung über einen potentialfreien Schalter mit Rast-Funktion oder Taster.</p>   |  |   |
| 29     | <p>☞ LCU 300 startet Geschlossenstellungs-kontrolle von V1 oder V2.</p>  |  |   |
| 30     | <p>Startanforderung des Bedieners durch die übergeordnete Steuerung über einen potentialfreien Schalter mit Rast-Funktion oder Taster.</p>   |  |   |
| 31     | <p>☞ LCU 300 startet Geschlossenstellungs-kontrolle von V1 oder V2.</p>  |  |   |
|        |  | *) Auswahl, ob die Anforderung V1/V2 direkt nach einmaligem Drücken des Schalters ausgelöst wird oder ob der Schalter dauerhaft geschlossen sein muss.   |   |
| 37     | <p>PWM Signal und LED-Blinkcode</p> <p>☞ Mittel zur Visualisierung des Status der 28 Tage für die nächste LP. Nach DIN 30666 ist alle 4 Wochen (28 Tage) eine LP (Dauer 300 s) durchzuführen.</p>  |  |   |

## 2.6.4 Ausgänge Statusausgabe zur Visualisierung mit übergeordneter Steuerung oder FB 300

| LED-Anzeige   | Statusausgabe   |
|---|---|
| <b>LCU 300 (Klemme 30):</b>   |   |
|    | leuchtet weiß LCU 300 ist betriebsbereit.   |
|    | leuchtet nicht LCU 300 ist nicht betriebsbereit.<br>Siehe Kapitel 6.4 „Statusmeldungen während des Betriebs“, Seite 47.   |
| <b>V1 (Klemmen 32 und 33) und V2 (Klemmen 34 und 35):</b>                           |   |
|    | blinkt grün (1/s) Geschlossenstellungsprüfung läuft.  |
|    | blinkt grün (3/s) Variante L: Leckageprüfung läuft (alle 28 Tage).  |
|    | blinkt grün (3/s) Blinkt bei jedem Start.<br>Siehe Kapitel 6.4 „Statusmeldungen während des Betriebs“, Seite 47.  |
|   | leuchtet grün Prüfung i. O., Gas-Magnetventil offen.  |
|  | blinkt rot (3/s) Blinkt beim Hochfahren: Externe Startanforderung steht an.<br>Siehe Kapitel 6.4 „Statusmeldungen während des Betriebs“, Seite 47.  |
|  | blinkt rot (1/s) Blinkt nach Prüfphase: Geschlossenstellungsprüfung nicht i. O.<br>Siehe Kapitel 6.4 „Statusmeldungen während des Betriebs“, Seite 47.  |
|  | blinkt rot (3/s) Blinkt nach Prüfphase: Leckageprüfung nicht i. O.<br>Siehe Kapitel 6.4 „Statusmeldungen während des Betriebs“, Seite 47.   |
|  | leuchtet rot LED V2 leuchtet bei laufender Leckageprüfung von V1 oder geschlossenem V1:<br>Verriegelung von V2 ist aktiv! Startfreigabe erst möglich, wenn V1 nach erfolgreicher Leckageprüfung geöffnet ist (grüne LED V1 leuchtet). |
|  | leuchtet rot Leuchtet im Betrieb: Gasmangel. Gas-Magnetventil wird geschlossen.<br>Siehe Kapitel 7.1 „Betriebsfehler“, Seite 48.  |
| <b>Systemfehler 1 bis 11 als Sammelstörmeldung (Klemmen 32 und 34):</b>             |   |
|  | leuchtet rot Beide roten LED leuchten: Interner Fehler LCU 300. System Error.<br>Siehe Kapitel 7.1 „Betriebsfehler“, Seite 48.  |

### Strombelastbarkeit der Ausgangskanäle (Leuchtmelder): Klemmen 32 – 36

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Max. Strom pro Kanal          | 100 mA bei 24 V |
| Max. Gesamtstrom aller Kanäle | 200 mA bei 24 V |

## 2.6.5 Anzeige der verbleibenden Tage bis zur nächsten Leckageprüfung

LED-Blinkcode intern und extern:

- LED-Blinkcode für Leckageprüfung in fünf Tagen oder weniger: LED GN/V1 (Klemme 33) und LED GN/V2 (Klemme 35) blinken über 30 s die Anzahl der Tage mit einer Frequenz von 1 Hz (0,5 s EIN / 0,5 s AUS) und anschließend einer Pause von 2 s. Der Blinkcode wird zu Beginn eines Starts angezeigt.

Priorität:

- Interne RGB LED Abbildung im Kapitel 6.16.2
  - Fehler haben Vorrang
  - Tritt eine Anfrage während der Visualisierung auf, so wird mit der Bearbeitung der Anfrage gewartet, bis die Visualisierung abgeschlossen ist.

PWM Signal

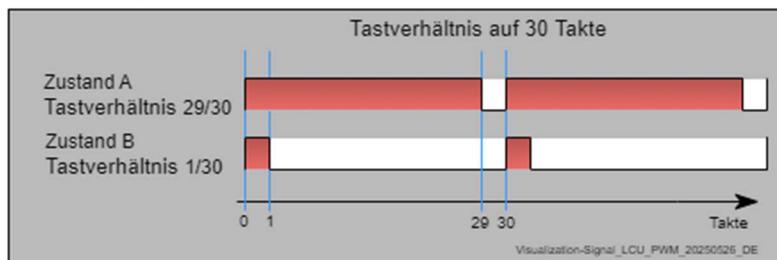
- Zusätzlich wird auf Klemme 37 ein PWM-Signal ausgegeben, das die verbleibenden Tage bis zur nächsten LP automatisch wiedergibt.

Die Frequenz beträgt 3 kHz. Das PWM-Signal variiert in Abhängigkeit von den verbleibenden Tagen für die Leckageprüfung. Die Signale bei 0 V oder 5 V wurden absichtlich vermieden. Auf diese Weise ist immer ein PWM-Signal vorhanden (statisches Signal ist besser zu vermeiden).

Die 100 % wurden in 30 Teile geteilt. Nach der Ausführung der Leckageprüfung ist das PWM-Signal wie in der Abbildung Zustand B (Tastverhältnis ist 29/30) dargestellt.

Nach 28 Tagen (0 verbleibende Tage), wenn die Leckageprüfung durchgeführt werden muss, ist das PWM-Signal wie in Abbildung A (Tastverhältnis 1/30).

### PWM-Signal Verlauf



- Der PWM-Ausgang kann maximal einen Strom von 10 mA treiben. Der Ausgang darf nicht überbelastet werden. Empfohlen werden min. 10 kΩ.

## 2.6.6 LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter

### HINWEIS

DIP-Schalter nur im spannungslosen Zustand konfigurieren, danach LCU 300 neu starten.

Änderungen an DIP-Schalter-Einstellungen werden erst nach erneutem Einschalten der LCU 300 aktiv.

| DIP   | Stellung | Funktion / Beschreibung  |
|-------|----------|--|
| DIP 1 | ON*      | Leckageprüfung entsprechend DIN 30666<br>DIP 1 für Ventil V1<br>Dauer: 300 s, Intervall: automatisch alle 28 Tage  |
|       | OFF      | Leckageprüfung und PWM für Ventil V1 deaktiviert   |
| DIP 2 | ON*      | Leckageprüfung entsprechend DIN 30666<br>DIP 2 für Ventil V2<br>Dauer: 300 s, Intervall: automatisch alle 28 Tage  |
|       | OFF      | Leckageprüfung und PWM für Ventil V2 deaktiviert   |
| DIP 3 | ON*      | Prüfzeit V1: Standard-Prüfzeit 45 s ( <b>verlängert</b> auf 120 s falls DIP 7 = ON)  |
|       | OFF      | Prüfzeit V1: Standard-Prüfzeit 20 s ( <b>verlängert</b> auf 80 s falls DIP 7 = ON)   |
| DIP 4 | ON*      | Prüfzeit V2: Standard-Prüfzeit 45 s ( <b>verlängert</b> auf 120 s falls DIP 7 = ON)  |
|       | OFF      | Prüfzeit V2: Standard-Prüfzeit 20 s ( <b>verlängert</b> auf 80 s falls DIP 7 = ON)   |
| DIP 5 | ON*      | V1 mit Druckwächter (Geschlossenstellungskontrolle), GSK: Druckprüfung   |
|       | OFF      | V1 ohne Druckwächter: GSK und LP sind deaktiviert.   |
| DIP 6 | ON       | Bei Sammelstatusausgaben der Systemfehler wie in Kapitel 7.25.6, Seite 45 spezifiziert, blinken die beiden roten LED-Terminals 32/34.<br>Die RGB-LED wird gemäß Beschreibungen in den Kapiteln 5.5, Seite 44 und 7.2, Seite 49 angesteuert.<br><b>Hinweis:</b> bei Verwendung der Fernbedienung oder LCU 300 compact muss DIP 6 auf AN stehen. |
|       | OFF*     | Nur die RGB-LED auf der Elektronik wird gemäß Kapitel 7, Seite 47 angesteuert  |
| DIP 7 | ON       | Prüfzeit <b>verlängert</b> für DIP 3/4   |
|       | OFF*     | Standard-Prüfzeit für DIP 3/4  |
| DIP 8 | ON       | <b>Taster Steuerung:</b> Durch einmaliges Drücken und anschließendes Öffnen des Schalters wird für Anforderung 1 oder 2 gestartet.<br>Weitere Kontaktschließungen nach dem Starten der Anforderung 1/2 werden ignoriert, es sei denn, der Schalter wird für $\geq 3$ s gedrückt, dann wird der Vorgang gestoppt.                               |
|       | OFF*     | <b>Schalter Steuerung:</b> für Anforderung 1 oder 2  |
| DIP 9 | ON       | Nicht belegt   |
|       | OFF*     | Nicht belegt   |
| *)    |          | <b>Auslieferungszustand</b>  |

---

## **HINWEIS**

Wird ein Gas-Druckwächter verwendet, muss dieser für V1 an Klemmen 20-21-22 angeschlossen werden, für V2 an Klemmen 23-24-25.

Die Plausibilitätsprüfung ist **immer** aktiv!

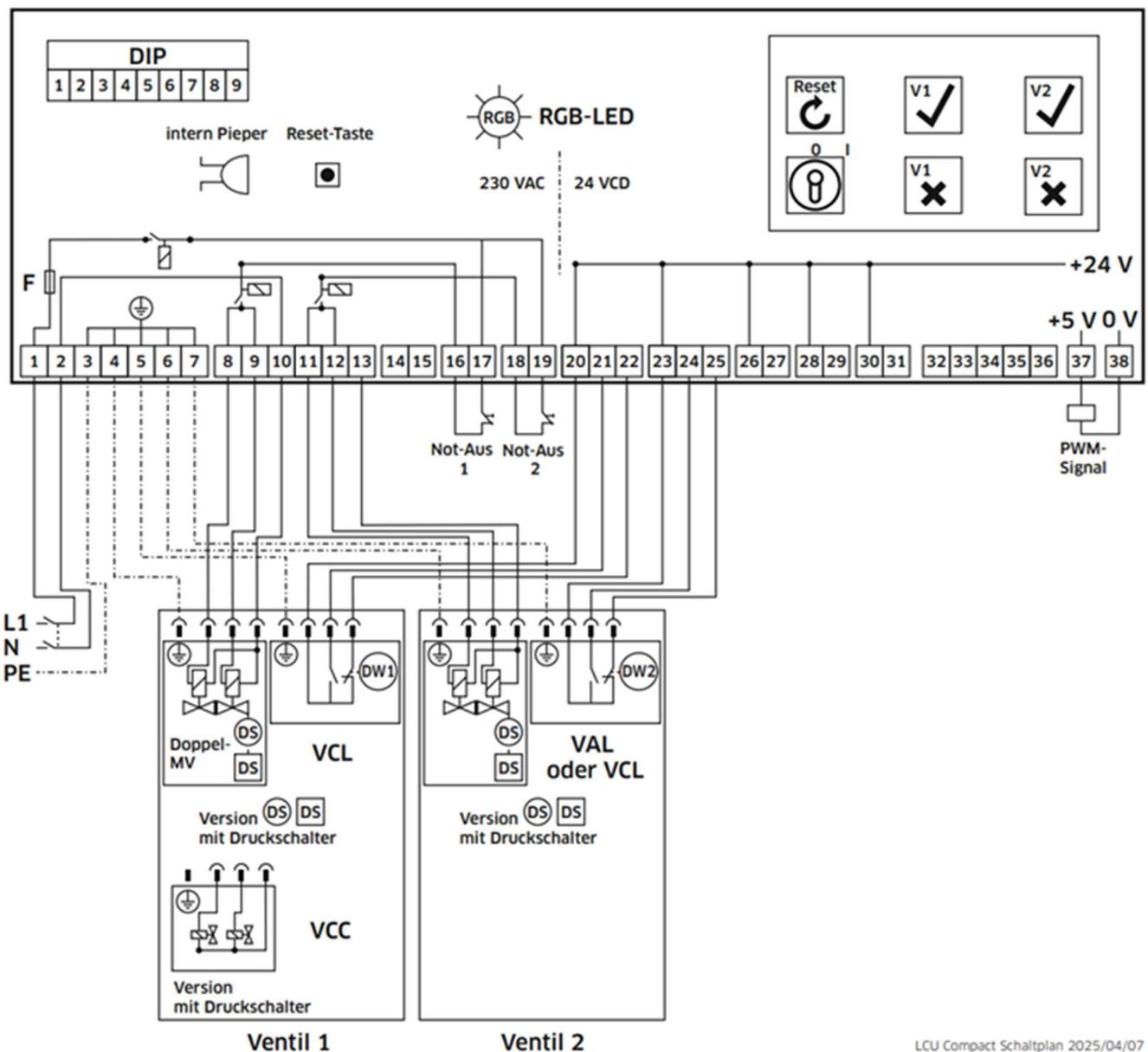
---

## **HINWEIS**

Wird an V1 ein Gas-Druckwächter verwendet und ist gleichzeitig V2 nicht angeschlossen, muss eine Kabelbrücke zwischen den Klemmen 23 und 25 montiert werden.

---

## 2.6.7 Elektrischer Anschluss LCU 300 compact



LCU Compact Schaltplan 2025/04/07

| Bezeichnung Platine    | Beschreibung  | Hinweis  |
|------------------------|---|--|
| <b>DIP</b>             | Konfigurationsschalter  |  |
| <b>RGB-LED</b>         | Anzeige zur optischen Visualisierung  | Interne LED-RGB Anzeige  |
| <b>F</b>               | Sicherung: T 4A, 250 V, 5 x 20 mm   |  |
| Bezeichnung Anschlüsse | Beschreibung  |  |
| <b>Ventil 1 (V1)</b>   | Eingangsseitiges Ventil als Teil des Labor-Sicherheitsventils VCL, VCC                          | Achtung: Gasventil V1/V2 im Doppel-Magnetventil DMV-D extern im Stecker der FSA gebrückt<br>(siehe Kapitel 2.6.10, Seite 35) |
| <b>Ventil 2 (V2)</b>   | Ausgangsseitiges Ventil als Teil des Labor-Sicherheitsventils VAL oder VCL<br>(Parallelbetrieb) | Achtung: Gasventil V1/V2 im Doppel-Magnetventil DMV-D extern im Stecker der FSA gebrückt<br>(siehe Kapitel 2.6.10, Seite 35) |
| <b>Not-Aus 1</b>       | Notauskreis 1   | Unabhängiger betrieb von Notauskreis 2   |
| <b>Not-Aus 2</b>       | Notauskreis 2   | Unabhängiger betrieb von Notauskreis 1   |
| <b>DW1</b>             | Gas-Druckwächter an Ventile 1   |  |
| <b>DW2</b>             | Gas-Druckwächter an Ventile 2   |  |
| <b>PWM Signal</b>      | Ansteuerung durch übergeordnete Steuerung   | Mittel zur Visualisierung des Status der 28 Tage für die nächste LP<br>(siehe Kapitel 2.6.5, Seite 27)                       |

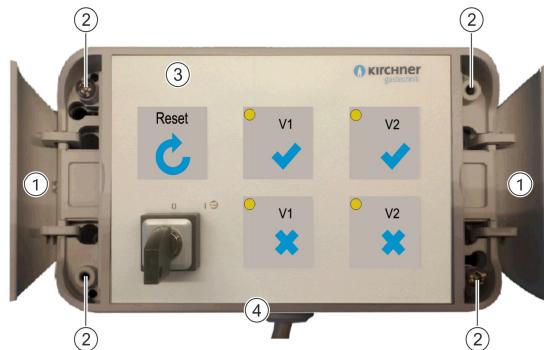
## 2.6.8 Elektrischer Anschluss KCU Compact

Der elektrische Anschluss der LCU erfolgt über die entsprechenden Federzugklemmen auf der Steuerplatine.

Auf korrekten Anschluss nach Plan ist zu achten, da ansonsten das Gerät beschädigt werden kann.

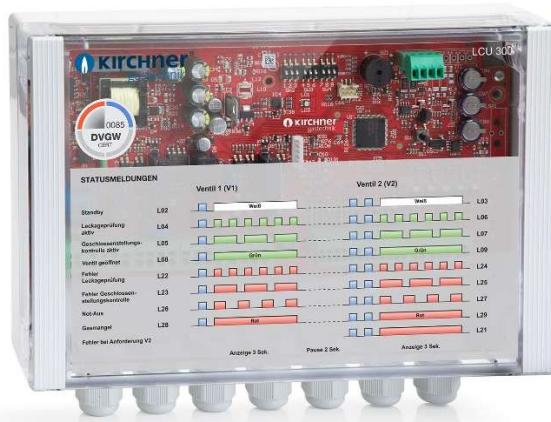
| Klemme | Anschluss   |
|--------|---|
| 1      | Zuleitung   |
| 2      |   |
| 3      |   |
| 4      | PE (Schutzleiter)   |
| 5      |   |
| 6      |   |
| 7      | Ventile 1 Gasabsperreinrichtung VCL oder VCC                                  |
| 8      |   |
| 9      |   |
| 10     | Ventile 2 Gasabsperreinrichtung VAL oder VCL                                  |
| 11     |   |
| 12     |   |
| 13     | Nicht belegt  |
| 14     |   |
| 15     |   |
| 16     | Externer Not-Aus Ventile 1 (wird kein Not-Aus angeschlossen, Klemmen brücken) |
| 17     |   |
| 18     | Externer Not-Aus Ventile 2 (wird kein Not-Aus angeschlossen, Klemmen brücken) |
| 19     |   |
| 20     | Gas-Druckwächter an Ventile 1   |
| 21     |   |
| 22     |   |
| 23     | Gas-Druckwächter an Ventile 2   |
| 24     |   |
| 25     |   |
| 37     | PWM-Signal 5 V  |
| 38     | 0 V Masse für übergeordnet Steuerung  |

## 2.6.9 Elektrischer Anschluss Fernbedienung FB 300



### FB 300

- ☞ Linke und rechte Abdeckung (1) zur Seite klappen.
- ☞ 4 Schlitzschrauben (2) lösen.
- ☞ Abdeckung (3) abnehmen.
- ☞ Dem Produkt beiliegende Kabelverschraubung PG (4) vormontieren (16 mm).



### LCU 300

- ☞ Abdeckung abnehmen, siehe Kapitel 2.3 „Einbau LCU 300 und LCU 300 compact“, Seite 19.
- ☞ Kabel durch Kabelverschraubung PG (4) führen und fixieren.
- ☞ Kabel laut Anschlussplan mit der Klemmenleiste der LCU 300 verbinden.
- ☞ Abdeckung aufsetzen und verschrauben.



### FB 300

- ☞ Kabel einführen.
- ☞ Kabel laut Anschlussplan mit der Klemmenleiste der FB 300 verbinden, siehe Kapitel 2.6.2 „Elektrisches Anschluss-Schema LCU“, Seite 22.
- ☞ Abdeckung (3) aufsetzen und verschrauben.

### Verbindungsschema

| LCU 300     | Verbindungskabel   | FB 300      |
|-------------|--|-------------|
| Klemmleiste | LiHH 12 x 0,25 mm <sup>2</sup>   | Klemmleiste |
| 28          |    | 20          |
| 29          |    | 21          |
| 30          |    | 22          |
| 31          |    | 23          |
| 26          |    | 24          |
| 27          |    | 25          |
| 32          |   | 26          |
| 33          |  | 27          |
| 34          |  | 28          |
| 35          |  | 29          |
| 36          |  | 30          |
| 38          |  | 31          |

## 2.6.10 Elektrischer Anschluss VCC / VCL / VAL

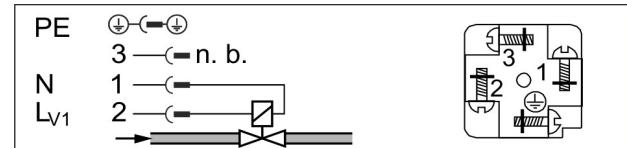
- ☞ Anlage spannungsfrei schalten.
- ☞ Gaszufuhr absperren.
- ☞ Verdrahtung vornehmen nach EN 60204-1.

### Beispieldarstellung für VAL 315

#### Anschlüsse VAL (V1)

- 1 = N
- 2 = L<sub>V1</sub>
- 3 = nicht belegt
-  = PE

#### Übersicht Schaltung

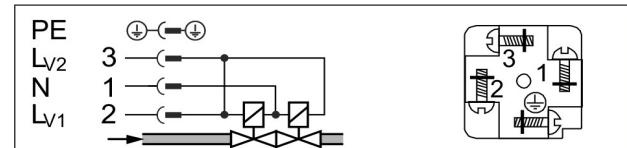


### Beispieldarstellung für VCC 320 und VCL 320

#### Anschlüsse (V1, V2) VCL 320, VCC 320

- 1 = N
- 2/3 = L<sub>V1</sub> / L<sub>V2</sub>  
intern im Ventil gebrückt
-  = PE

#### Übersicht Schaltung

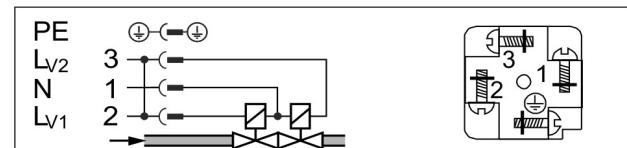


### Beispieldarstellung für VCC 4xx und VCL 4xx

#### Anschlüsse (V1, V2) VCL 4xx, VCC 4xx

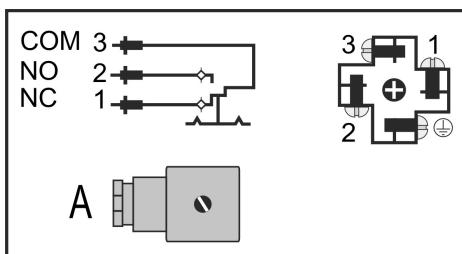
- 1 = N
- 2/3 = L<sub>V1</sub> / L<sub>V2</sub>  
extern im Stecker gebrückt
-  = PE

#### Übersicht Schaltung



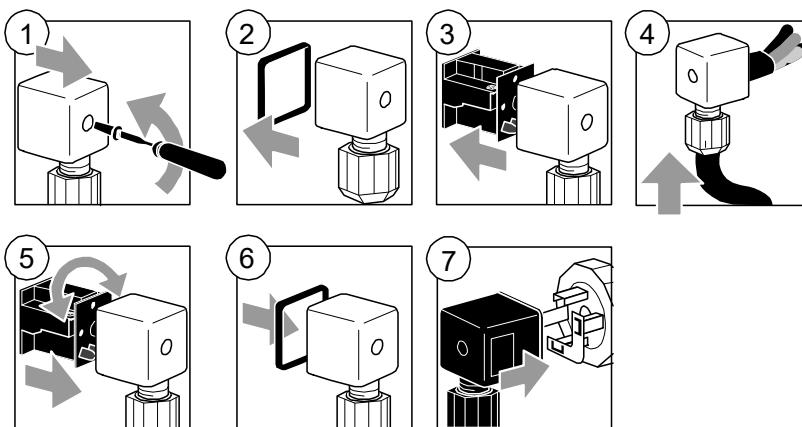
## 2.6.11 Elektrischer Anschluss Gas-Druckwächter

Klemmenbelegung des Gas-Druckwächters an VCL oder VAL



| DW    | V1 | V2 |
|-------|----|----|
| COM 3 | 20 | 23 |
| NO 2  | 21 | 24 |
| NC 1  | 22 | 25 |

☞ Schritte 1 bis 7 wie gezeigt durchführen:



### HINWEIS

- ☞ LCU 300 genau nach Anschlussplan verdrahten.
- ☞ An den Klemmen 26 - 36 (intern mit 24 V versorgt) keine Fremdspannung zuführen
- ☞ An der Klemme 37 (intern mit 5 V versorgt) keine Fremdspannung zuführen.

Ein Kurzschluss an einem der Anschlüsse für Gas-Magnetventile und Gas-Druckwächter zerstört interne Feinsicherungen. Diese Sicherungen können nicht getauscht werden!

☞ Bei zerstörten Feinsicherungen Gerät demontieren und an den Hersteller, Seite 4, schicken.

## 2.7 Gas-Druckwächter

### HINWEIS

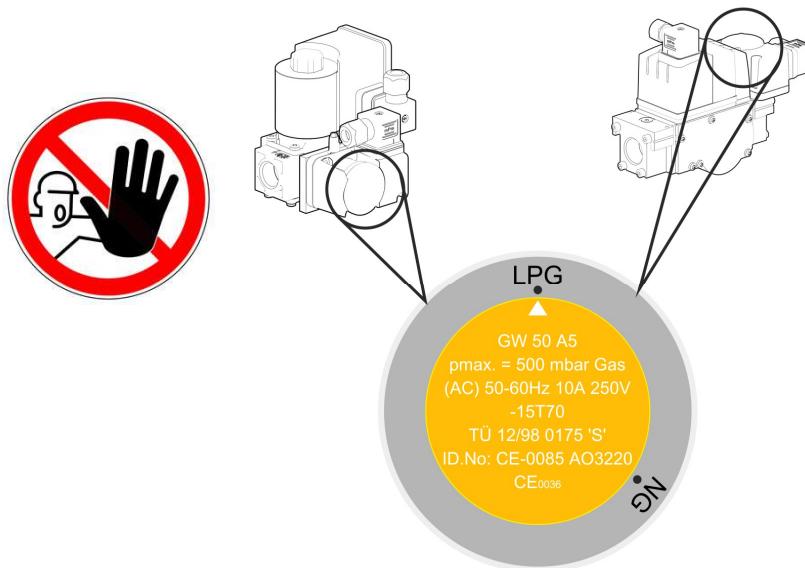
**Variante NG:** Der Gas-Druckwächter für Erdgas ist mit einem neongelben Aufkleber „Erdgas“ gekennzeichnet (Skalenmarkierung **NG**).



**Variante LPG:** Der Gas-Druckwächter für Flüssiggas (LPG) ist mit einem leuchtend roten Aufkleber „Flüssiggas“ gekennzeichnet (Skalenmarkierung **LPG**).

**Variante Sondereinstellung:** Der Gas-Druckwächter in Sondereinstellung ist mit einem grauen Aufkleber „Sondereinstellung“ gekennzeichnet.

### 2.7.1 Schaltpunkt / Einstellwert



Für Variante NG und LPG darf der Schaltpunkt / Einstellwert des Gas-Druckwächters **nicht** verändert werden!

### HINWEIS

#### Variante NG und LPG

Der werkseitig eingestellte und geprüfte Schaltpunkt / Einstellwert des Gas-Druckwächters darf kundenseitig nicht verändert werden. Im Falle eines Medienwechsels muss das Ventil mit dem Druckwächter zur Neukalibrierung / Einstellung und Dokumentation an den Hersteller, Seite 4, geschickt werden.

#### Variante Sondereinstellung

Der Gas-Druckwächter mit Sondereinstellung ist werkseitig vom Hersteller gemäß dem zwischen Hersteller und Kunde abgestimmten Schaltpunkt voreingestellt. Eine nachträglich kundenseitige Anpassung des Schaltpunktes ist nur dann statthaft, wenn alle erforderlichen Parameter und Prüfvorschriften mit denen des Herstellers gleichwertigen, geeigneten Prüfmitteln und Vorrichtungen justiert, geprüft und verantwortlich dokumentiert werden.

Bei kundenseitiger Anpassung ist eine Gefahrenübernahme durch den Hersteller in allen Fällen ausgeschlossen.

### 3 Dichtheit prüfen

#### HINWEIS

##### Mögliche Zerstörung des Ventils!

- ☞ Sicherstellen, dass der maximale Eingangsdruck  $p_{e, \text{max.}}$  nicht überschritten wird.

**VAL 315 / VCC 320 / VCL 320**  
 $p_{e \text{ max.}}$  360 mbar

**VCC 4xx / VCL 4xx**  
 $p_{e \text{ max.}}$  500 mbar

#### Voraussetzungen

- ☞ Anlage ist spannungsfrei geschaltet.
- ☞ Gaszufuhr ist abgesperrt.

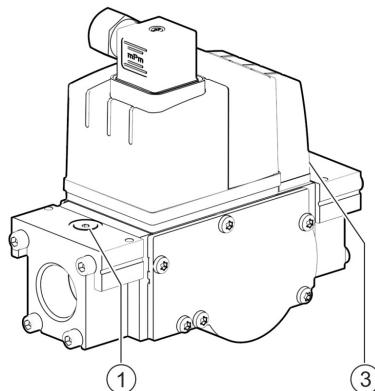
#### Dichtheitsprüfung

- ☞ Dichtheitsprüfung der Anlage gemäß DVGW-Regelwerk, Arbeitsblatt G 600 durchführen, Stickstoff über einen separaten Mess-Stutzen zuzuführen,  $p_e < 360$  mbar, siehe Kapitel 3 „Dichtheit prüfen“, Seite 38.

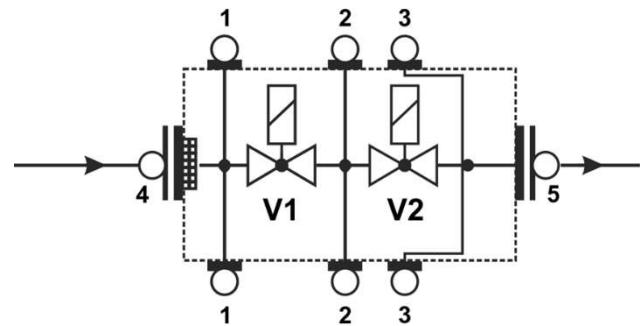
#### Anschlüsse für Mess-Stutzen

| (1) + (4)      | (2)               | (3) + (5)         |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Vordruckseitig | Mitteldruckseitig | Hinterdruckseitig |

#### VCC 320 und VCL 320



#### VCC 4xx und VCL 4xx



#### Rohrleitung undicht

- ☞ Dichtungen an den Gas-Magnetventilen und am Rohrleitungssystem überprüfen!

#### VCC / VCL / VAL undicht

- ☞ VCC / VCL / VAL demontieren und an den Hersteller, Seite 4, schicken.

#### HINWEIS

Hinterdruckseitige Rohrleitung: Vor Inbetriebnahme Prüfdruck ablassen.

## 4 Inbetriebnahme

### HINWEIS

Die Inbetriebnahme darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Erst nach korrekt durchgeföhrter Inbetriebnahme darf das System für den unbeaufsichtigten Betrieb freigegeben werden.

### 4.1 Vorbereitende Arbeiten zur Inbetriebnahme

- ☞ Sicherstellen, dass alle Verbraucher, z. B. Beistelltische, angeschlossen und darauf befindliche Entnahmestellen geschlossen sind.

### HINWEIS

Mangelhaft entlüftete Anlagen / Rohrleitungen führen zu Störungen bzw. Fehlermeldungen.

- ☞ Vor der Inbetriebnahme die komplette Anlage eingangsseitig und ausgangsseitig entlüften.
- ☞ Dichtheit der Anlage prüfen, siehe Kapitel 2.1 „Voraussetzungen“, Seite 12.

- ☞ Kugelhahn oder VCC öffnen.

### 4.2 Prüfzeit für Geschlossenstellungsprüfung auswählen

- ☞ Prüfzeit anhand des vorhandenen Rohrleitungsvolumens auswählen.

| Schule  | DIP 7 OFF   | Schaltpunkt Erdgas / Schaltpunkt LPG / Flüssiggas |
|---|-------------|---|
| Kleines Volumen,<br>z. B. Lehrer bis 3 l              | DIP 3/4 ON  | Standard-Prüfzeit 20 s                            |
| Großes Volumen,<br>z. B. Schüler über 3 l bis ca. 6 l | DIP 3/4 ON  | Standard-Prüfzeit 45 s                            |
| Laborraum   | DIP 7 ON    | Schaltpunkt Erdgas / Schaltpunkt LPG / Flüssiggas |
| Kleines Volumen<br>Labor bis 30 l                     | DIP 3/4 OFF | Prüfzeit verlängert 80 s                          |
| Großes Volumen<br>Labor bis 60 l                      | DIP 3/4 ON  | Prüfzeit verlängert 120 s                         |

### Entscheidungshilfe Volumen pro Meter Rohrleitung

| Durchmesser | V/m    | 3 l entsprechen | 6 l entsprechen |
|-------------|--------|-----------------|-----------------|
| Cu Ø 12 mm  | 0,08 l | 37 m            | --              |
| Cu Ø 15 mm  | 0,14 l | 21 m            | 42 m            |
| Cu Ø 18 mm  | 0,20 l | 15 m            | 30 m            |
| Cu Ø 22 mm  | 0,31 l | 9,5 m           | 19 m            |
| Cu Ø 28 mm  | 0,49 l | 6,1 m           | 12 m            |

| Durchmesser | V/m    | 30 l entsprechen | 60 l entsprechen |
|-------------|--------|------------------|------------------|
| Cu Ø 18 mm  | 0,20 l | 150 m            | --               |
| Cu Ø 22 mm  | 0,31 l | 96,7 m           | 193 m            |
| Cu Ø 28 mm  | 0,49 l | 61,2 m           | 122 m            |
| Cu Ø 35 mm  | 0,80 l | 37,5 m           | 75 m             |

### HINWEIS

Bei einem Volumen von 3 bis 30 l kann eine Leckrate von <10 l/h detektiert werden.

Bei einem Volumen von 30 bis 60 l kann eine Leckrate von <13 l/h detektiert werden.

### HINWEIS

In folgenden Fällen muss die Inbetriebnahme (siehe Kapitel 0 „Inbetriebnahme“, Seite 39) von autorisiertem Fachpersonal erneut durchgeführt werden:

- Änderung Leitungsvolumen (bauseitige Installation)
- Änderung Eingangsdruckbereich
- Änderung Gasart
- Austausch LCU 300 bzw. Austausch VCL / VAL

Prüfzeit über DIP 3, DIP 4 und DIP 7, siehe Kapitel 2.6.6 „LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter“, Seite 28.

## 4.3 Variante L

Diese Variante der LCU 300 besitzt eine Funktion, um alle 28 Tage eine automatische Leckageprüfung durchzuführen. Sie erfüllt damit die Anforderungen von DVGW-Arbeitsblatt G 621 (A) und DIN 30666 für ortsfeste flexible Laboreinrichtungen.

Die Echtzeituhr (Real Time Clock, RTC) ist gegen Spannungsunterbrechung gesichert. Es wird keine Knopfzelle benötigt. Das Drücken der Reset-Taste für länger als 15 bis 20 Sekunden setzt die RTC auf „fällig“. Vor dem nächsten Öffnen von V1 / V2 erfolgt dann die Leckageprüfung automatisch.

Siehe auch Kapitel 6 „Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren“, Seite 46. Hier ist die Visualisierung der Restzeit des 28 Tage Zählers beschreiben.

| Einstellungen Leckageprüfung     | DIP   | Stellung* | Prüfzeiten                               |
|----------------------------------|-------|-----------|--|
| Mit V1 und V2 (Werkseinstellung) | DIP 1 | ON        | Prüfzeit je Ventil gemäß Vorgaben: 300 s |
|                                  | DIP 2 | ON        |  |
|                                  | DIP 5 | ON        |  |
| Nur mit V1                       | DIP 1 | ON        | Prüfzeit fix gemäß Vorgaben: 300 s       |
|                                  | DIP 2 | OFF       |  |
|                                  | DIP 5 | ON        |  |
| Keine Leckageprüfung             | DIP 1 | OFF       |  |
|                                  | DIP 2 | OFF       |  |

\* ) Änderungen der Stellung der DIP-Schalter werden erst nach Neustart der LCU 300 wirksam.

## 4.4 Inbetriebnahmeprotokoll

|   |           |           |
|---|-----------|-----------|
| <b>Datum der Inbetriebnahme</b>   |           |           |
| <b>LCU 300 Seriennummer</b>   |           |           |
| <b>Gasart</b>   |           |           |
| <b>Raum</b>   |           |           |
| <b>Eingangsdruck <math>p_e</math> (mbar)</b>                                  |           |           |
| <b>Statusausgabe Systemfehler, Schalterstellung DIP 6</b>                     |           |           |
|   | <b>V1</b> | <b>V2</b> |
| <b>Ventiltyp</b>  |           |           |
| <b>Eingestellter Schaltpunkt (mbar)</b>                                       |           |           |
| <b>Leckageprüfung DIP 1 / DIP 2 aktiv / inaktiv</b>                           |           |           |
| <b>Prüfzeit Dichtheitsprüfung:<br/>Schalterstellung DIP 3 / DIP 4 / DIP 7</b> |           |           |
| <b>Geschlossenstellungsprüfung V1 aktiv / inaktiv: DIP 5</b>                  |           |           |
| <b>Funktionsprüfung in Ordnung</b>  |           |           |

## 5 Bedienung

☞ Sicherstellen, dass keine externen Startanforderungen anliegen.

☞ Spannungsversorgung der LCU 300 sicherstellen.

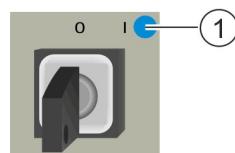
Die LCU 300 ist betriebsbereit, wenn die RGB LED-Anzeige nach 12 s von Gelb auf Weiß wechselt.

Siehe auch Kapitel 6 „Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren“, Seite 46.

### HINWEIS

Um ein ungewolltes Öffnen der Ventile beim Hochlaufen der LCU-Software zu verhindern, werden in der Einschaltphase aus Sicherheitsgründen externe Start-Anforderungen ignoriert. In diesem Fall blinkt die entsprechende rote LED V1 / V2 (2 s an / 1 s aus), siehe auch Kapitel 6 „Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren“, Seite 46.

### 5.1 Bedienung FB 300 und LCU 300 compact



☞ Schlüsselschalter einschalten

- LED (1) leuchtet blau



☞ Taste V1 / V2 drücken.

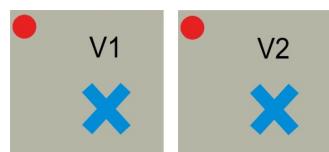
- Ventile V1 / V2 öffnen.

☞ Prüfung läuft.

- LED V1 / V2 blinkt grün,  
siehe auch Kapitel 2.6.4 „Ausgänge Statusausgabe zur Visualisierung mit übergeordneter Steuerung“, Seite 26

☞ Prüfung erfolgreich: Ventil offen.

- LED V1 / V2 leuchtet grün.

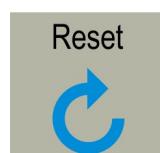


Prüfung fehlgeschlagen: LED V1x / V2x blinkt rot,

siehe auch Kapitel 2.6.4 „Ausgänge Statusausgabe zur Visualisierung mit übergeordneter Steuerung“, Seite 26

☞ Taste V1 / V2 drücken.

- Ventile V1 / V2 schließen.



☞ Nur wenn Prüfung fehlgeschlagen: Reset-Taste drücken.

Weitere Informationen siehe

- ☐ Siehe auch Kapitel 6 „Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren“, Seite 46.

## 5.2 VCC öffnen

### HINWEIS

- Wird als Ventil 1 ein Gas-Magnetventil ohne Geschlossenstellungs kontrolle verwendet, muss die Prüfung über DIP 5 deaktiviert sein, siehe Kapitel 4.3 „Variante L“, Seite 40 und „
- LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter“, Seite 28.
- Alle Entnahmestellen am Lehrertisch müssen geschlossen sein!

☞ Kugelhahn öffnen. Die Anforderung „Ventil öffnen“ erfolgt durch die übergeordnete Steuerung.

## 5.3 VCL / VAL öffnen

### HINWEIS

- Alle Entnahmestellen an den Verbrauchertischen müssen geschlossen sein!
- Falls eine zentrale Absperreinrichtung vorgeschaltet ist, muss sie vorab geöffnet werden.

| RGB-LED-Anzeige LCU  | Statusmeldung             |  |
|--|---------------------------|--|
| ☞ Kugelhahn öffnen.  |                           |  |
| ☞ Not-Aus entriegeln, LCU 300 wird mit Strom versorgt.   |                           |  |
| leuchtet gelb, 12 s  | Signalton                 |  |
| „Ventil öffnen/Prüfung starten“ von übergeordneter Steuerung/Fernbedienung angefordert.<br>Gas-Magnetventil öffnet (980 ms). |                           |  |
| Geschlossenstellungsprüfung (Prüfzeit entsprechend DIP 3/4/7)  |                           |  |
| blinkt grün  | Prüfung läuft             |  |
| Geschlossenheitsprüfung n.i.o.: Bis zu zwei weitere Prüfungen starten.   |                           |  |
| 3. Geschlossenheitsprüfung n.i.o.  |                           |  |
| blinkt rot   | Siehe Kapitel 7, Seite 47 |  |

| RGB-LED-Anzeige LCU   | Statusmeldung                |  |
|---|------------------------------|--|
|   | leuchtet weiß betriebsbereit |  |
|   | leuchtet grün Prüfung i.o.   |  |
| VCL/VAL öffnet, gibt Gaszufuhr frei.<br>Verbrauchertische betriebsbereit. |                              |  |
| Entnahmestellen und Bunsenbrenner öffnen, Bunsenbrenner zünden.           |                              |  |

### Leckageprüfung Variante L nach DVGW G 621 (A) und DIN 30666.

| RGB-LED-Anzeige LCU   | Statusmeldung | RGB-LED-Anzeige LCU       | Statusmeldung   |
|---|---------------|---------------------------|---|
| <b>Prüfung startet automatisch. Intervall alle 28 Tage.</b>   |               |                           |   |
| <b>Leckageprüfung (Prüfzeit 300 s).</b>   |               |                           |   |
|   | blinkt grün   | Signalton, Prüfung läuft  | ▶  |
| <b>Leckageprüfung n.i.o.: Bis zu zwei weitere Prüfungen starten.</b>  |               |                           |   |
| <b>3. Leckageprüfung n.i.o.</b>   |               |                           |   |
|   | blinkt rot    | Siehe Kapitel 7, Seite 47 |   |

## 5.4 Spannungsausfall

Nach einem Spannungsausfall während des Betriebs schließen alle Gas-Magnetventile schnell (<1 s) und bleiben geschlossen.

☞ Spannung wieder einschalten.

☞ Die LCU 300 ist betriebsbereit, wenn die LED-Anzeige nach 12 s von Gelb auf Weiß wechselt.

Siehe auch Kapitel 6 „Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren“, Seite 46.

- LCU 300 ist wieder betriebsbereit.

## 5.5 Gasmangel im Betrieb

| RGB-LED-Anzeige LCU / Signal extern   | Statusausgabe  |
|---|--|
| <b>Gasmangel</b>  |  |
|    | V1/V2 leuchten rot   |
|   | Gasmangel während des Betriebs   |
|   | <p>Eingangsdruck <math>p_e</math> min. unterschritten:<br/>Eingangsdruck <math>p_e</math> überprüfen.<br/>Funktion der vorgeschalteten Regler überprüfen.</p> <p>LPG/Flüssiggas steht nicht ausreichend zur Verfügung:<br/>Gasflasche tauschen.<br/>(Bei Problemen bitte den Hersteller gemäß Seite 4 kontaktieren).</p> |

## 5.6 Systemfehler

| RGB-LED-Anzeige LCU / Signal extern   | Statusausgabe   |
|---|---|
| <b>Sammelmeldung Systemfehler</b>   |   |
|   | V1/V2 blitzen rot<br>LCU 300 nicht betriebsbereit.  |
|    | Wenn DIP-Schalter 6 ON:<br>Systemfehler, Hersteller kontaktieren.                         |
|    | Wenn DIP-Schalter 6 OFF:<br>Kapitel 2.6.6 „LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter“, Seite 28 |

| RGB-LED-Anzeige LCU   | Statusausgabe   |
|---|---|
| <b>Systemerror</b>  |   |
|   | blitzen gelb<br>Interner Fehler.  |
|    | Hersteller-Service kontaktieren und Fehler-Nr. angegeben.<br>(Siehe Kapitel 7.2 „Systemfehler“, Seite 49) |

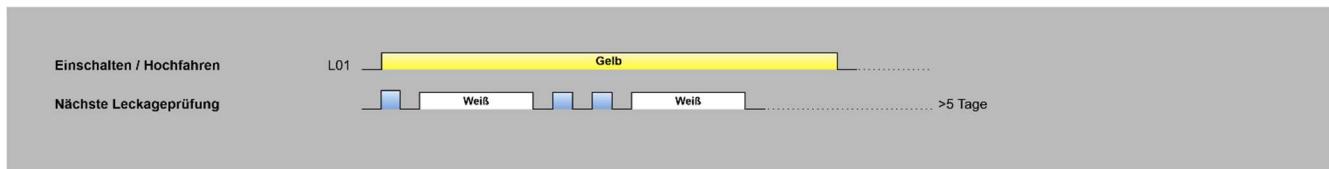
## 5.7 Anlage schließen

Nach Anforderung „Ventil schließt“ durch die übergeordnete Steuerung (potentialfreier Schalter mit Rast-Funktion) schließt das entsprechende Gas-Magnetventil schnell (<1 s).

## 6 Statusmeldungen beim Einschalten und Hochfahren

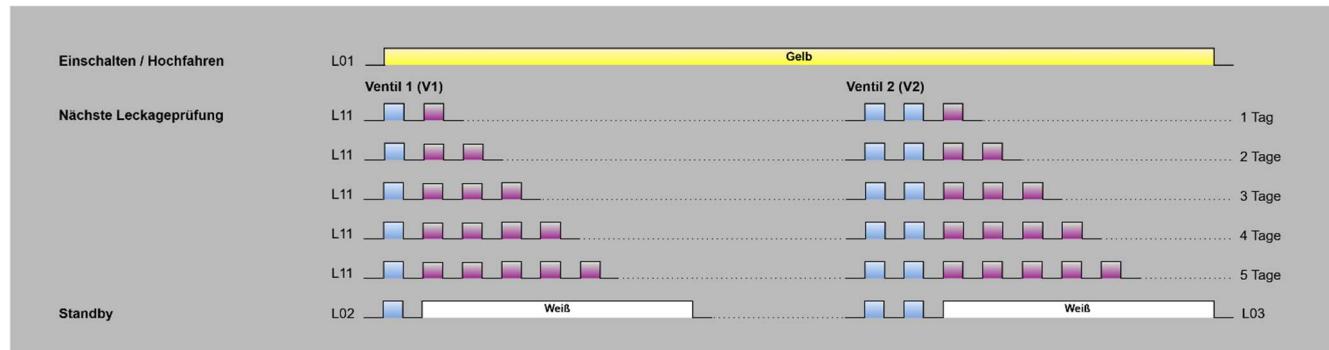
### 6.1 Nächste Leckageprüfung >5 Tage

Ist die nächste Leckageprüfung laut Zähler in mehr als fünf Tagen fällig, meldet die RGB-LED nach dem Einschalten und Hochfahren der LCU (gelb) und der Ventilanzeige (blau) das Standby jedes Ventils (weiß). (Beschreibung siehe Kapitel 8 „Übersicht Signal-ID der RGB-LED“, Seite 50).



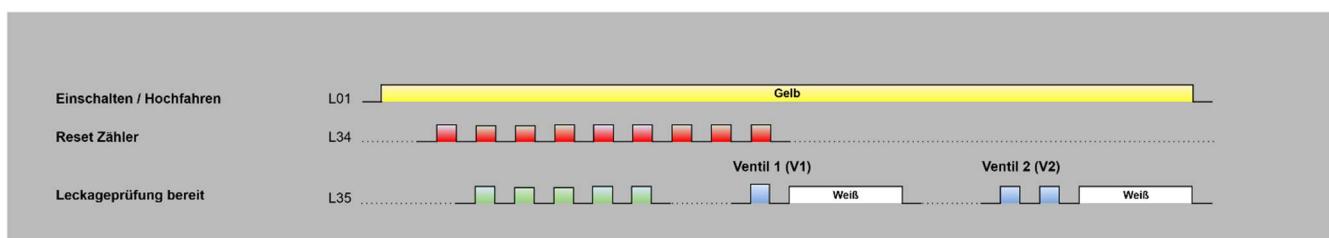
### 6.2 Nächste Leckageprüfung <5 Tage

Ist die nächste Leckageprüfung laut Zähler in weniger als fünf Tagen fällig, meldet die RGB-LED nach dem Einschalten und Hochfahren der LCU (gelb) für jedes Ventil (blau) die Anzahl der Tage bis zur Leckageprüfung (violett). (Beschreibung siehe Kapitel 8 „Übersicht Signal-ID der RGB-LED“, Seite 50).



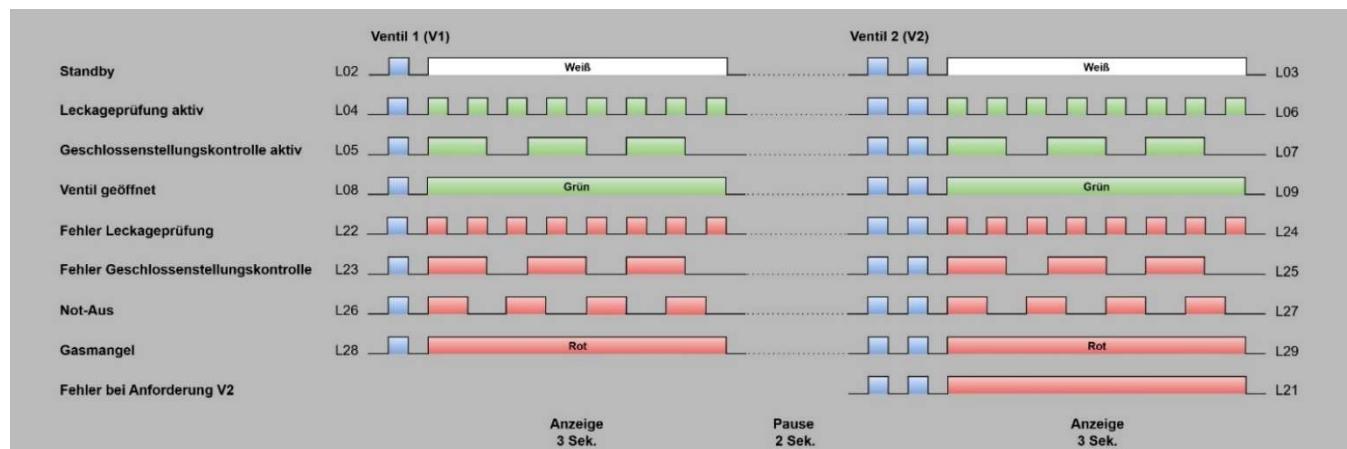
### 6.3 Erzwungene Leckageprüfung

Um Leckageprüfung zu erzwingen, ist der externe Reset-Taster für >15 Sekunden zu schließen. Danach wird innerhalb der nächsten 5 Sekunden der Reset-Taster geöffnet, der Zähler zurückgesetzt und die Leckageprüfung aktiviert. Die Bereitschaft zur Leckageprüfung wird durch Blinken der RGB-LED (grün) angezeigt. (Beschreibung siehe Kapitel 8 „Übersicht Signal-ID der RGB-LED“, Seite 50).



## 6.4 Statusmeldungen während des Betriebs

Die Statusmeldungen für jedes Ventil werden durch RGB-LED (blau) angezeigt. (Beschreibung siehe Kapitel 8 „Übersicht Signal-ID der RGB-LED“, Seite 50).



## 7 Fehlerbehebung

### HINWEIS

Unsachgemäße Reparaturen und falsche elektrische Anschlüsse, z. B. Anlegen von Spannung an die Ausgänge, können das Gerät zerstören. Ein fehlerfreies Arbeiten des Geräts kann dann nicht mehr garantiert werden.

☞ Eine Fehlerbehebung darf nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!

### WARNUNG

#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

☞ Vor Arbeiten an stromführenden Teilen Gerät spannungsfrei schalten!

☞ Einschlägige Sicherheitsbestimmungen beachten.

### WARNUNG

#### Explosionsgefahr durch austretendes Gas!

☞ Vor Wartungsarbeiten Gaszufuhr absperren!

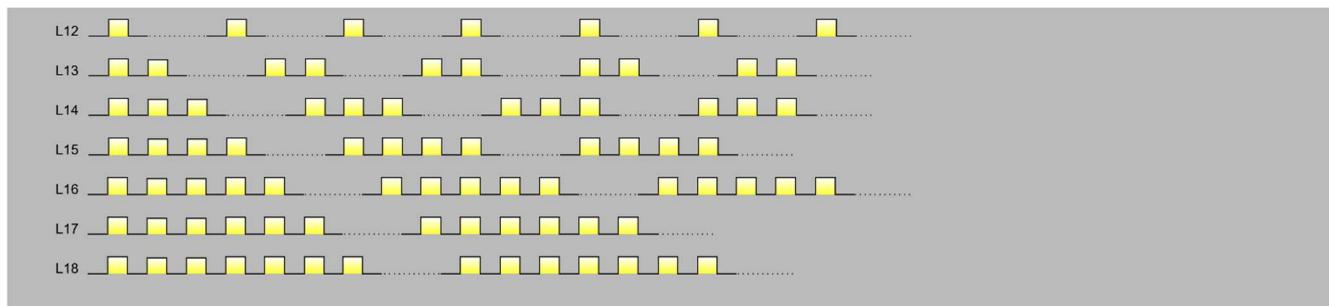
## 7.1 Betriebsfehler

| LED-Anzeige   | Statusausgabe   |
|---|---|
| <b>Einschalten LCU 300</b>  |   |
| leuchtet nicht  | LCU 300 ist nicht betriebsbereit. Es liegt keine Spannung an.   |
| 👉   | Spannungsversorgung einschalten.  |
| 👉   | Wenn erforderlich, NOT-AUS entriegeln.  |
| <b>Hochfahren LCU 300</b>   |   |
| V1/V2 blinkt rot  | Externe Startanforderung steht an. Startanforderung wird ignoriert.   |
| 👉   | Startanforderung löschen.   |
| <b>Gleichzeitige Leckageprüfung V1 und V2 oder V1 geschlossen</b> |   |
| leuchtet rot  | Verriegelung von V2 ist aktiv.  |
|   | Startfreigabe erst möglich, wenn V1 nach erfolgreicher Leckageprüfung geöffnet ist.   |
| V1 leuchtet grün  | Leckageprüfung V1 erfolgreich.  |
| <b>Nach Prüfphase</b>   |   |
| blinkt rot (1/s)  | Geschlossenstellungsprüfung V1/V2 nicht i. O.   |
| blinkt rot (3/s)  | Leckageprüfung V1/V2 nicht i. O.  |
| 👉   | Prüfung / Druckaufbau innerhalb der Prüfzeit nicht erfolgreich: Gaseingangsdruck prüfen.  |
| 👉   | Die Gaszufuhr ist abgesperrt: Kugelhahn öffnen.   |
| 👉   | Eingestellte Prüfzeit am DIP-Schalter reicht nicht aus (siehe Kapitel 0, „LCU 300: Konfiguration DIP-Schalter“, Seite 28):<br>- Volumen prüfen.<br>- Prüfzeit erhöhen.<br>- Prüfen, ob alle Entnahmestellen geschlossen sind. |
| 👉   | Verkabelung Druckwächter fehlerhaft: Verkabelung Klemmen 20/22 und 23/25 überprüfen.<br>(Bei Problemen bitte den Hersteller gemäß Seite 4 kontaktieren.)  |
| <b>Notstromkreis 1 (Klemmen 16 und 17)</b>                        |   |
| V1 blinkt rot   | Notstromkreis V1 geöffnet   |
| <b>Notstromkreis 1 (Klemmen 18 und 19)</b>                        |   |
| V2 blinkt rot   | Notstromkreis V2 geöffnet   |
|   | Im Störungsfreien Betrieb müssen die Kreise geschlossen sein.   |

## 7.2 Systemfehler

Bei Anzeige von Systemfehlern bitte mit Angabe der Signal-ID Service des Herstellers kontaktieren (siehe Kapitel 8 „Übersicht Signal-ID der RGB-LED“08, Seite 50).

Bei Störungen der Anlage schließt die LCU 300 die Gas-Magnetventile: Die entsprechenden LED leuchten!



## 8 Übersicht Signal-ID der RGB-LED

| Signal-ID | RGB-LED-Anzeige LCU (Frequenz)                     | Signal extern (Frequenz)  | Signalton (Frequenz) | Beschreibung  | Maßnahmen |
|-----------|--|---|----------------------|---|-----------|
| L 01      | leuchtet gelb (12 s)                               | Klemmen 32-35<br>leuchtet für 1s<br>Klemme 36<br>leuchtet dauerhaft | 1 s                  | Start Visualisierung<br>Nach Einschalten fährt LCU hoch |           |
| L 02      | leuchtet weiß in Sequenz V1                        | LED Klemme 36 leuchtet  |                      | V1 Standby, keine Anfrage 1                             |           |
| L 03      | leuchtet weiß in Sequenz V2                        | LED Klemme 36 leuchtet  |                      | V2 Standby, keine Anfrage 2                             |           |
| L 04      | blinkt grün in Sequenz V1 (200 ms AN / 200 ms AUS) | LED Klemme 33<br>blinkt (200 ms AN / 200 ms AUS)                    | 6 s bei Start        | Leckageprüfung V1 aktiv                                 |           |
| L 05      | blinkt grün in Sequenz V1 (600 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 33<br>blinkt (500 ms AN / 500 ms AUS)                    |                      | Geschlossenheitsprüfung V1 aktiv                        |           |
| L 06      | blinkt grün in Sequenz V2 (200 ms AN / 200 ms AUS) | LED Klemme 35<br>blinkt (200 ms AN / 200 ms AUS)                    |                      | Leckageprüfung V2 aktiv                                 |           |
| L 07      | blinkt grün in Sequenz V2 (600 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 35<br>blinkt (500 ms AN / 500 ms AUS)                    |                      | Geschlossenheitsprüfung V2 aktiv                        |           |
| L 08      | leuchtet grün in Sequenz V1                        | Klemme 33<br>leuchtet   |                      | V1 geöffnet   |           |
| L 09      | leuchtet grün in Sequenz V2                        | LED Klemme 35<br>leuchtet   |                      | V2 geöffnet   |           |

| Signal-ID | RGB-LED-Anzeige LCU (Frequenz)  | Signal extern (Frequenz)  | Signalton (Frequenz) | Beschreibung   | Maßnahmen                    |
|-----------|---|---|----------------------|--|------------------------------|
| L 10      | <p>blinkt rot (200 ms AN / 200 ms AUS für 3 s)<br/>Beginnt 15 s nach Drücken der Reset-Taste und dauert bis zu 20 s.</p>            | <p>LED Klemmen 32 und 34<br/>blitzen (200 ms AN / 200 ms AUS für 3 s)<br/>Beginnt 15 s nach Drücken der Reset-Taste und dauert bis zu 20 s.</p>   |                      | 28-Tage-Zähler zurücksetzen  |                              |
|           | <p>blinkt grün (2 s)<br/>Blinken beginnt nach Löschen des 28-Tage-Zählers und Loslassen der Reset-Taste.</p>                        | <p>LED Klemmen 32 und 34 sowie 33 und 35<br/>blitzen (2 s)<br/>Blinken beginnt nach Löschen des 28-Tage-Zählers und Loslassen der Reset-Taste.<br/>Wenn LED Klemmen 33 und 35 nicht blitzen, wurde der 28-Tage-Zähler noch nicht gelöscht.</p>                                    |                      |  |                              |
| L 11      | <p>blinkt violett gemäß Anzahl der Tage bis zur nächsten LP (500 ms AN / 500 ms AUS, 2 s Pause für 30 s nachdem LCU in Standby)</p> | <p>Klemme 33 und Klemme 35<br/>blitzen (500 ms AN / 500 ms AUS, 2 s Pause für 30 s nachdem LCU in Standby)<br/>Fehler-Visualisierung hat Priorität.<br/>Countdown-Visualisierung erscheint nur beim Einschalten. Bei eventueller Anfrage Ende dieser Visualisierung abwarten.</p> |                      | Anzahl der Tage bis zur nächsten Leckageprüfung (Countdown ab 5 Tagen) | Siehe Kapitel 6.2, Seite 46. |

| Signal-ID | RGB-LED-Anzeige LCU (Frequenz)                    | Signal extern (Frequenz)                         | Signalton (Frequenz) | Beschreibung   | Maßnahmen   |
|-----------|---|--|----------------------|--|---|
| L 12-18   | blinkt gelb                                       | Anzahl Blinksignale +11 = Fehler-Nr.             | zeitgleich mit LED   | Interner Systemfehler  | Hersteller-Service kontaktieren und Signal-ID angeben                                   |
| L 19      | leuchtet gelb (1000 ms)                           | LED Klemmen 32 blinkt (2000 ms AN / 1000 ms AUS) |                      | Anforderung V1 Klemmen 28-29 geschlossen beim Start  | Warten, bis Anforderung V1 deaktiviert ist  |
|           | leuchtet rot (1000 ms)                            |  |                      |  |   |
| L 20      | leuchtet gelb (1000 ms)                           | LED Klemmen 34 blinkt (2000 ms AN / 1000 ms AUS) |                      | Anforderung V1 V2 Klemmen 30-31 während des Starts geschlossen   | Warten, bis Anforderung V2 deaktiviert ist  |
|           | leuchtet rot (1000 ms)                            |  |                      |  |   |
| L 21      | leuchtet rot in Sequenz V2                        | LED Klemme 34 leuchtet                           |                      | Anforderung V2 aktiv, wenn V1 während Dichtheitsprüfung nicht geöffnet ist V2 nur aktiv, wenn DIP 1/2 = ON | Reset Klemmen 26/27 schließt V1 muss geöffnet werden.                                   |
| L 22      | blinkt rot in Sequenz V1 (200 ms AN / 200 ms AUS) | LED Klemme 32 blinkt (200 ms AN / 200 ms AUS)    |                      | Fehler Leckageprüfung V1   | Manuelle Rückstellung erforderlich Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s                       |
| L 23      | blinkt rot in Sequenz V1 (600 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 32 blinkt (500 ms AN / 500 ms AUS)    |                      | Fehler Geschlossenheitsprüfung V1  | Nichtflüchtige Sperre Manuelle Rückstellung erforderlich Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s |
| L 24      | blinkt rot in Sequenz V2 (200 ms AN / 200 ms AUS) | LED Klemme 34 blinkt (200 ms AN / 200 ms AUS)    |                      | Fehler Leckageprüfung V2   | Rückstellung erforderlich Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s                                |
| L 25      | blinkt rot in Sequenz V2 (600 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 34 blinkt (500 ms AN / 500 ms AUS)    |                      | Fehler Geschlossenheitsprüfung V2  | Rückstellung erforderlich Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s                                |

| Signal-ID | RGB-LED-Anzeige LCU (Frequenz)                    | Signal extern (Frequenz)                      | Signalton (Frequenz) | Beschreibung   | Maßnahmen   |
|-----------|---|---|----------------------|--|---|
| L 26      | blinkt rot in Sequenz V1 (400 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 32 blinkt (400 ms AN / 400 ms AUS) |                      | Geöffneter Notstromkreis 1 beim Start der Anforderung 1 oder Notstromkreis 1 öffnet vor dem Einschalten von V1 | Rückstellung erforderlich<br>Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s |
| L 27      | blinkt rot in Sequenz V1 (400 ms AN / 400 ms AUS) | LED Klemme 34 blinkt (400 ms AN / 400 ms AUS) |                      | Geöffneter Notstromkreis 2 beim Start der Anforderung 1 oder Notstromkreis 2 öffnet vor dem Einschalten von V2 | Rückstellung erforderlich<br>Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s |
| L 28      | leuchtet rot in Sequenz V1                        | LED Klemme 32 leuchtet                        |                      | Gasmangel während des Betriebs von V1  | Rückstellung erforderlich<br>Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s |
| L 29      | leuchtet rot in Sequenz V2                        | LED Klemme 34 leuchtet                        |                      | Gasmangel während des Betriebs von V2  | Rückstellung erforderlich<br>Reset Klemmen 26/27 bis zu 4 s |
| L 34      | blinkt rot  | LED Klemme 32 und 34 blinken                  |                      | Zähler zurückgesetzt<br>Signal bestätigt öffnen betätigter Reset-Taste   |   |
| L 35      | blinkt grün                                       | LED Klemme 33 und 35 blinken                  |                      | Erzwungene Leckageprüfung startet  |   |
| L 36      | blinkt orange (400 ms AN / 400 ms AUS, 1 s Pause) | keine Signalausgabe                           |                      | Schwerwiegender Fehler<br>System nicht einsatzbereit   | Service kontaktieren  |

## 9 Wartung

Die Druckgeräterichtlinie (PED) und die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) fordern eine regelmäßige Überprüfung und Wartung von Gasinstallationen zur langfristigen Sicherstellung eines hohen Nutzungsgrades, sauberer Betriebsweise und sicherer Funktion. Weitere Erläuterungen auch zu den entsprechenden Normen finden Sie in den gültigen Regelwerken und dem Internetportal von afecor ([www.afecor.org](http://www.afecor.org)).



Die Nutzung des Geräts muss gemäß der jeweiligen Betriebsanleitung der angeschlossenen Gas-Magnetventile erfolgen.

Wartungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal ausgeführt werden!

### **HINWEIS**

Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss jährlich die Dichtheit und die Funktion der angeschlossenen Gas-Magnetventile entsprechend den Herstellervorgaben überprüft werden.

- Wenn das Gas-Magnetventil die Funktionsprüfung besteht, kann es bis zur nächsten Wartung verwendet werden.
- Wenn das Gas-Magnetventil die Funktionsprüfung nicht besteht, muss es unverzüglich ausgetauscht werden.
- Die LCU 300 ist wartungsfrei.

## 9.1 Lebensdauer

### **HINWEIS**

Ein Dauereinsatz im oberen Umgebungstemperaturbereich beschleunigt die Alterung der Elastomer-Werkstoffe und verringert die Lebensdauer der Ventile.

☞ Bei Fragen oder Problemen bitte den Hersteller, Seite 4, kontaktieren!

Lebensdauer (bezogen auf das Herstell datum) gemäß afecor:

| Typ               | Schaltzyklen | Zeit (Jahre) | CEN-Standard |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Gasventile        | 200.000      | 10           | EN161        |
| Druckwächter Gas  | 50.000       | 10           | EN1854       |
| Ventilprüfsysteme | 250.000      | 10           | EN1643       |

## 10 Mess-Stutzen

### Rohrleitungssystem vor VCL kontrolliert entlüften

- ☞ Mess-Stutzen G $\frac{1}{8}$ " im Eingang (Flansch) des ersten Gas-Magnetventils V1 der VCC / VCL 320 einbauen.
- ☞ Mess-Stutzen G $\frac{1}{4}$ " im Gehäuse seitlich der VCC / VCL 4xx einbauen.

### Eingangsdruck $p_e$ anzeigen

- ☞ Mess-Stutzen zusammen mit Druckmessgerät verwenden.

### Dichtheit der Anlage prüfen

- ☞ Anlage spannungsfrei schalten.
- ☞ Gaszufuhr absperren.
- ☞ Stickstoff zuführen.

## 11 Technische Daten

| <b>LCU 300 / LCU 300 compact</b>                               |  |
|--|--|
| <b>Netzspannung</b>  | 230 V AC, 50 Hz  |
| <b>Schutzklasse</b>  | 1  |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                                       | max. 90 VA   |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                                     | 0 °C bis +60 °C  |
| <b>Schutzart LCU 300</b>                                       | IP 54  |
| <b>Schutzart LCU 300 compact</b>                               | IP 54  |
| <b>Schutzart FB 300</b>  | IP 54  |
| <b>Gehäusefarbe</b>  | RAL 7035 lichtgrau, Deckel transparent   |
| <b>Ausgänge für Gas-Magnetventile</b>                          | 2 für VCC / VCL / VAL  |
| <b>Strom</b>   | 195 mA pro Ventil  |
| <b>Spannung</b>  | 230 V AC   |
| <b>Anzeige</b>   | RGB-LED  |
| <b>Strombelastbarkeit der Status-Ausgänge, Klemmen 32 – 36</b> | Max. Strom pro Kanal: 100 mA<br>Max. Gesamtstrom: 200 mA<br>Interne Spannung: 24 – 29 V DC |
| <b>PWM Signal Klemme 37</b>                                    | max. 10mA  |

| <b>VCC / VCL / VAL</b>                                      |  |
|---|--|
| <b>Labor-Sicherheitsventil</b>                              | Klasse A, Gruppe 2 nach EN 161                               |
| <b>Elektrischer Anschluss</b>                               | Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803                     |
| <b>Netzspannung</b>   | 230 V AC, +10 / -15 %, 50 / 60 Hz                            |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                                    | VAL 315: 17 VA<br>VCC / VCL 320: 24 VA; VCC / VCL 4xx: 45 VA |
| <b>Umgebungstemperatur</b>                                  | -15 bis +40 °C, keine Betauung zulässig                      |
| <b>Oberflächentemperatur (gemittelt)</b>                    | ca. 40 - 55 °C *   |
| <b>Schutzart</b>  | IP 54  |
| <b>Max. Eingangsdruck <math>p_e</math> max.</b>             | 360 mbar / 500 mbar  |
| <b>Öffnungszeit</b>   | Schnell öffnend: ≤1 s  |
| <b>Schließzeit</b>  | Schnell schließend: <1 s                                     |
| <b>Einschaltdauer</b>                                       | 100 % ED   |
| <b>Leistungsfaktor der Magnetspule</b>                      | $\cos \varphi = 1$   |
| <b>Schalthäufigkeit</b>                                     | 1.000/h  |
| <b>Ventilgrundkörper</b>                                    | Aluminium  |
| <b>Ventildichtung</b>                                       | NBR  |
| <b>Beidseitig mit Innengewinde / Anschlussverschraubung</b> | Rp nach ISO 7-1  |

\* Menschliche Loslass-Schwelle / Schutzreflex: variiert je nach Oberfläche (ca. 60 - 70 °C)

| <b>Gas-Druckwächter</b>                           |  |
|---|--|
| <b>Vorkonfektionierter elektrischer Anschluss</b> | Stecker mit Steckdose nach EN 175301-803-C |
| <b>Steckdose</b>                                  | GDSN 307 grau                              |
| <b>Schutzart</b>                                  | IP 54                                      |
| <b>Schutzklasse</b>                               | 2 (schutzisoliert)                         |
| <b>Polzahl</b>                                    | 3  |
| <b>Leitungsverschraubung</b>                      | PG 7                                       |
| <b>Max. Eingangsdruck <math>p_e</math> max.</b>   | 500 mbar                                   |
| <b>Zulassung</b>                                  | Klasse „S“ nach DIN EN 1854                |

## 12 Entsorgung

- Die Verpackung kann über den Papiermüll entsorgt werden.
- Elektronische Geräte müssen über kommunale Sammelstellen wie z. B. Wertstoffhöfe entsorgt werden.  
Das Gerät darf nicht als normaler Hausmüll entsorgt werden.
- Landesspezifische Vorschriften zur Entsorgung sind zu beachten.

## 13 Mögliche Symbole auf Produkt und Verpackung

Die folgenden Symbole weisen auf Gefahren hin und sind stets zu beachten.

| Symbol  | Beschreibung   |
|---|--|
|    | Arbeiten an Gasgeräten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.  |
|    | Flanschflächen schützen. Schrauben kreuzweise anziehen. Auf spannungsfreien Einbau achten.   |
|   | Direkter Kontakt zwischen Ventilen und dem aushärtenden Mauerwerk, Betonwänden, Fußböden ist nicht zulässig.                             |
|  | Grundsätzlich nach Teileausbau / -umbau neue Dichtungen verwenden.   |
|  | Rohrleitungs-Dichtheitsprüfung: Kugelhahn vor den Armaturen schließen.   |
|  | Nach dem Abschluss von Arbeiten an den Armaturen: Dichtheitskontrolle und Funktionskontrolle durchführen.                                |
|  | Niemals Arbeiten durchführen, wenn Gasdruck oder Spannung anliegt.<br>Offenes Feuer vermeiden. Örtliche Vorschriften beachten.           |
|  | Bei Nichtbeachtung der Hinweise sind Personen- oder Sachfolgeschäden möglich.  |
|  | Alle Einstellungen und Einstellwerte nur in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung des Armaturen- sowie Anlagenherstellers ausführen. |

Wo immer Sie uns brauchen.



**Gastechnik Kirchner GmbH**

Neckaraue 9  
71686 Remseck  
Tel. +49 (0)7142 9191-30  
Fax +49 (0)7142 9191-40  
info@gastechnik-kirchner.de  
www.gastechnik-kirchner.de

**Büro Langenfeld**  
Vertrieb Mitte-West  
Tel. +49 (0)7142 9191-57

**Planung & Beratung**  
Tel. +49 (0)7142 9191-55  
technik@gastechnik-kirchner.de

**Wartung & Service**  
Tel. +49 (0)7142 9191-48  
service@gastechnik-kirchner.de

**Technischer Support / Retrofit**  
Tel. +49 (0)7142 9191-53  
support@gastechnik-kirchner.de

**Angebote (kaufmännisch)**  
Tel. +49 (0)7142 9191-46  
angebote@gastechnik-kirchner.de

**Auftragsbearbeitung (kaufmännisch)**  
Tel. +49 (0)7142 9191-44  
auftrag@gastechnik-kirchner.de

Tel. +49 (0)7142 9191-49  
bestellung@gastechnik-kirchner.de

**Schulungen**

Tel. +49 (0)7142 9191-50  
schulung@gastechnik-kirchner.de



**Gastechnik Kirchner GmbH**

Neckaraue 9  
71686 Remseck  
Tel. +49 (0)7142 9191-30  
Fax +49 (0)7142 9191-40  
info@gastechnik-kirchner.de  
www.gastechnik-kirchner.de



**Metreg Technologies GmbH**

Neckaraue 9  
71686 Remseck  
Tel. +49 (0)7142 9191-590  
Fax +49 (0)7142 9191-599  
info@metreg-technologies.de  
www.metreg-technologies.de