



## **Betriebsanleitung**

für  
**SALZSPRÜHNEBEL-Prüfgeräte**

**SAL 300 / 400**

in Standardausführung

Regler V 1.43 /

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

# INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeines □ 5 □ Zweck des Dokumentes □ 5 □ Allgemeine Hinweise

---

1 Allgemeines	5
1.1 Zweck des Dokumentes	5
1.1 Allgemeine Hinweise	5
1.1 Bedienpersonal	6
1.1 Benutzerbeurteilung	6
<hr/>	
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
1.1 Sicherheitssymbole	7
1.1 Verpflichtungen und Haftung	8
1.1 Sicherheit des Gerätes	8
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.1 Zugelassene Bediener	9
1.1 Organisatorische Maßnahmen	9
1.1 Informelle Sicherheitsmaßnahmen	9
1.1 Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort	10
1.1 Schutzeinrichtungen	10
1.1 Verhalten im Notfall	10
<hr/>	
1 Transport / Installation	11
1.1 Transport / Lagerung	11
1.1 Aufstellung und Anschluss des Gerätes	11
1.1.1 Räumliche Anforderungen	11
1.1.1 Elektrische Sicherheit	12
<hr/>	
1 Gerätebeschreibung	13
1.1 Gesamtansicht	13
1.1 Ansicht Bedienelemente	13
1.1 Ansicht Regler	13
1.1 Ansicht Timer	13
1.1 Technische Daten	13
<hr/>	
1 Erklärung der Bedientafel	14
1.1 Bedienung des Mikroprozessor-Reglers	15

# INHALTSVERZEICHNIS

1.1.1Bedienelemente des Reglers	15
1.1.1Hauptmenüliste	16
1.1.1Sollwert einstellen	16
1.1.1Temperatur-Einheit ablesen	16
1.1.1Sollwertrampe	17
1.1.1Timer im Regler	17
1.1.1Reglerbetrieb ohne Rampe oder Timer	18
1.1.1Rückkehr zur Hauptanzeige	18
1.1.1Parameterzugriff	18
1.1Bedienung des Timers LT4H-W	19
1.1.1Bedienelemente des Timers	19
1.1.1Sollwert einstellen/ändern	20
1.1.1Rückkehr zur Hauptanzeige	20
1.1Bedienung des Timers LT4H	21
1.1.1Bedienelemente des Timers	21
1.1.1Sollwert einstellen/ändern	22
1.1.1Rückkehr zur Hauptanzeige	22
1.1.1Verfahren / Testmethoden	23
1.1Wirkungsweise	23
1.1Leistungsbereiche	23
1.1.1Kondenswasser-Konstantklima (KON/KK)	23
1.1.1Kondenswasser-Wechselklima (KON/KFW)	23
1.1.1Kondenswasser-Wechselklima (KON/KTW)	24
1.1.1Raumluft	24
1.1Arbeitsweise in den Leistungsbereichen Kondenswasser-Klimate	25
1.1Arbeitsweise im Leistungsbereich Raumluft	25
<hr/>	
1 Inbetriebnahme / Bedienung	26
1.1Inbetriebnahme	26
1.1Allgemeine Testvorbereitung	26
1.1Spezifische Testvorbereitung	27
1.1.1Test Kondenswasser - Konstantklima (KON/KK)	27

# INHALTSVERZEICHNIS

1.1.1 Test Kondenswasser - Wechselklima (KON/KTW)	27
1.1.1 Test Kondenswasser - Wechselklima (KON/KFW)	27
<hr/>	
1 Störungsanzeigen	28
1.1 Diagnosealarmler Regler	28
1.1 Diagnosealarmler Timer	28
<hr/>	
1 Wartung / Pflege	29
1.1 Wartungsplan	29
1.1 Prüfraum reinigen	29
1.1 Türdichtung auf Dichtigkeit prüfen	29
<hr/>	
1 Anhang	30
1.1 Gesamtansicht	30
1.1 Piktogramme	31
1.1 Ersatzteilliste	32
Fax	34
Notizen	35
Schaltplan	36



# 1 Allgemeines

## 2 Allgemeines

### 2.1 Zweck des Dokumentes

Die hier vorliegende Betriebsanleitung macht den Benutzer des VLM-Korrosions-Prüfgerätes vertraut mit

- Arbeitsweise,
- Bedienung,
- Sicherheitshinweisen
- Wartung

Die Anleitung muss stets griffbereit sein!

### 2.2 Allgemeine Hinweise

Dieses Korrosionsprüfgerät wurde entwickelt, um Salzsprühnebelprüfungen nach DIN 50 021, ASTM B 117-73 und anderen vergleichbaren internationalen Normen, Kondenswasserprüfungen nach DIN 50 017 sowie Kesternich-Tests gemäß EN ISO 6988 durchzuführen. Einzelheiten bitten wir den entsprechenden Normenvorschriften zu entnehmen.

**Lesen Sie vor Aufstellung und Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung gründlich durch.**

Die Bedienungsanleitung leitet den Betreiber zum sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang mit dem Korrosionsprüfgerät an. Die Kenntnis der relevanten Kapitel ist für den Betreiber Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Umgang.

Der Betreiber hat sich insbesondere mit den Gefahrenhinweisen und den Betriebsbedingungen vertraut zu machen, um Schäden an Personen und Material zu vermeiden.

Durch unsachgemäße Bedienung und/oder aufgrund nicht bestimmungsgemäßen Gebrauchs hervorgerufene Schäden erlöschen jegliche Haftungs- und Garantieansprüche.

Notwendige Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur vom Personal der Firma VLM GmbH oder deren Beauftragten durchgeführt werden, ansonsten erlöschen jegliche Haftungs- und Garantieansprüche.

Unsere Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse. Gesetzliche Vorschriften sind in eigener Verantwortung zu beachten. Abgebildete Geräte und Details können teilweise mit Optionen dargestellt sein.

Technische Änderungen vorbehalten.

## **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## **2.3 Bedienpersonal**

VLM-Korrosions-Prüfgeräte dürfen ausschließlich durch vom Betreiber unterwiesenes und befugtes Personal bedient werden.

## **2.4 Benutzerbeurteilung**

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

unsere Betriebsanleitungen werden regelmäßig aktualisiert. Mit Ihren Verbesserungsvorschlägen helfen Sie mit, eine benutzerfreundliche Betriebsanleitung zu gestalten. Benutzen Sie bitte das FAX-Antwortformular im Anhang für Ihre Vorschläge.

©2000 VLM GmbH Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen  
D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

*Alle Rechte vorbehalten.*

*Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Firma gestattet.*

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 3 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 3.1 Sicherheitssymbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Benennungen und Symbole für Gefährdungen verwendet:



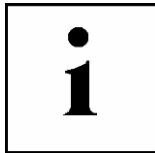
#### **GEFAHR!**

Bedeutung: unmittelbar drohende Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge.



#### **WARNUNG**

Bedeutung: möglicherweise gefährliche Situation. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.



#### **WICHTIG!**

Bedeutung: Wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen am Gerät oder in der Umgebung führen.

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

### 3.2 Verpflichtungen und Haftung



Hinweise in der Betriebsanleitung beachten!

Voraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb der VLM-Korrosions-Prüfgeräte ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften. Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Gerät arbeiten. Darüber hinaus gelten die für den Einsatzort maßgeblichen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung.

### 3.3 Sicherheit des Gerätes

Die Geräte sind mit elektrischen und mechanischen Schutzeinrichtungen ausgerüstet. Sie wurden einer Sicherheitsprüfung und -abnahme unterzogen. Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren für

- Leib und Leben des Bedieners,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit des Gerätes

Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein
- diese Bedienungsanleitung genau beachten.

**Störungen die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen!**

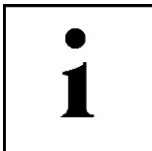
### 3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte eignen sich ausschließlich für die Durchführung von Kondenswasserprüfungen (z.B. DIN 50 017) und Salzsprühnebelprüfungen (z.B. DIN 50 021).

Sie sind speziell hierfür entwickelt worden und dürfen nicht zweckentfremdet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen des Gerätes sind aus Sicherheitsgründen verboten.

#### WICHTIG!



Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen müssen strikt eingehalten werden.

#### VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



### 3.5 Zugelassene Bediener



- Am Gerät dürfen nur zugelassene Personen arbeiten.
- Das Mindestalter für Bediener beträgt 18 Jahre.
- Der Bediener ist im Arbeitsbereich Dritten gegenüber verantwortlich.
- Die Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Tätigkeiten am Gerät müssen klar festgelegt und eingehalten werden. Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko.

### 3.6 Organisatorische Maßnahmen

- Der Betreiber muss
- dem Bediener die Betriebsanleitung zugänglich machen
- und sich vergewissern, dass der Bediener sie gelesen und verstanden hat
- die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen bereitstellen

### 3.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

#### 3.8



- Die Betriebsanleitung ständig beim Gerät aufbewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitstellen und beachten.
- Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät im lesbaren Zustand halten und gegebenenfalls erneuern.

## VLM GmbH

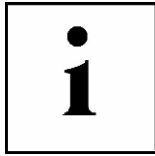
**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

### 3.9 Sicherheitsmaßnahmen am Aufstellort

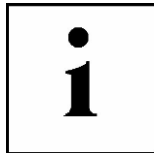


Im Aufstellungsraum muss ein Bodenabfluss in Gerätenähe vorhanden sein.



#### GEFAHR!

Stellen Sie das Gerät auf ebenem und festem Untergrund standsicher auf. Ein umstürzendes Prüfgerät bedeutet Lebensgefahr!



#### WICHTIG!

Durch entsprechende innerbetriebliche Anweisungen und Kontrollen sicherstellen, dass die Umgebung des Arbeitsplatzes stets sauber und übersichtlich ist.

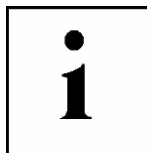
### 3.10 Schutzeinrichtungen

Das Gerät verfügt über folgende Schutzeinrichtungen:

- Abschließbare Prüfraumtür aus Sicherheitsglas mit automatischer Unterbrechung des Sprühvorgangs und Abschaltung der Prüfraumheizung nach Öffnen der Tür
- Luftspülung, d.h. der Salznebel kann mittels Druckluft vor dem Öffnen der Tür aus dem Prüfraum entfernt werden.
- Hauptschalter mit thermischer Überstromsicherung
- Temperaturbegrenzer für die Heizungen

Die Schutzeinrichtungen

- sind zur Sicherheit des Bedienungspersonals und zum Schutz der Umgebung eingebaut
- dürfen unter keinen Umständen verändert, entfernt oder durch Veränderungen am Gerät umgangen werden.



#### WICHTIG!

Es wird darauf hingewiesen, dass möglicherweise zusätzliche Anforderungen von nationalen Institutionen bestehen, die für die Gesundheit und Sicherheit von Bedienerpersonal verantwortlich sind.

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

### 3.11 Verhalten im Notfall

Im Notfall sofort Hauptschalter auf **O** schalten und Netzstecker ziehen. Transport / Installation



## 4 Transport / Lagerung

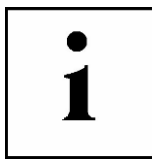
Die Korrosionsprüfgeräte werden auf einer Europalette angeliefert. Soll das Gerät mit einem Hubwagen transportiert werden, so müssen seine Gabeln das Gerät an mindestens zwei gegenüberliegenden Punkten des Gehäusesockels tragen. Die Gabellänge des Hubwagens muss mindestens 1100 mm betragen.

Für die Lagerung / Transport des Gerätes gelten folgende Anforderungen:

- Verwenden Sie für die Zwischenlagerung einen trockenen Raum
- Reinigen Sie das Gerät vor Versand und befreien Sie es von jeglichen Schadstoffen und Rückständen.

### 4.1 Aufstellung und Anschluss des Gerätes

#### 4.1.1 Räumliche Anforderungen

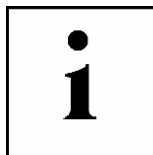


- Im Aufstellungsraum muss eine saubere Atmosphäre vorhanden sein.
- Das Gerät ist vor großen oder raschen Temperaturschwankungen, vor direkter starker Sonnenbestrahlung und vor Zugluft zu schützen. Die Temperaturregelsysteme des Gerätes könnten beeinflusst werden.
- Prüfgerät sollte in einem Raum aufgestellt sein, der permanent belüftet werden kann.



Der Abluftschlauch des Gerätes (d 50, maximale Länge 5m) muss gegendruckfrei nach draußen oder in die Nähe einer geeigneten Absaugung verlegt werden können.

**Achtung!** Die Abluft des Gerätes ist korrosionsfördernd.



#### **WICHTIG!**

Die Funktionstüchtigkeit des Prüfgerätes ist erst dann gewährleistet, nachdem das Gehäuse sorgfältig ausgerichtet wurde.

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



Positionieren Sie das Gerät am Aufstellungsort.

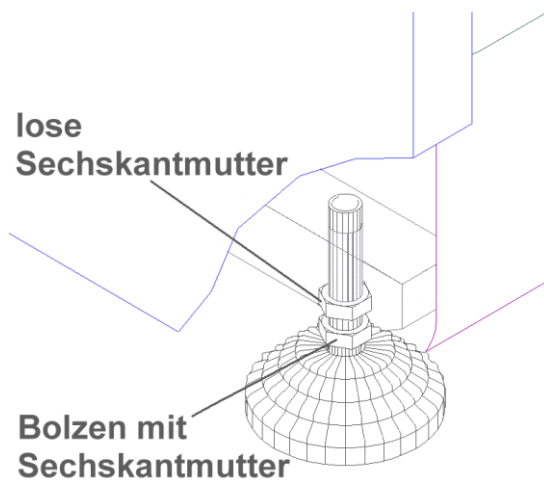
Verwenden Sie zur Ausrichtung des Prüfraumbodens eine Wasserwaage.

Verstellen Sie die Stellfüsse folgendermaßen:

Setzen Sie einen geeigneten Schraubenschlüssel auf die feste Sechskantmutter und drehen Sie den Schraubenschlüssel links oder rechts herum (siehe Abbildung).

Richten Sie das Gerät sorgfältig aus.

Sichern Sie die Einstellung, indem Sie die lose Sechskantmutter durch drehen gegen den Uhrzeigersinn fest schrauben.



Installieren Sie den Abluftschlauch und verlegen Sie ihn gedrückfrei.

Die sich später in dieser Leitung niederschlagende Flüssigkeit muss ungehindert zurückfließen können.

Wassersäcke und Schleifen unbedingt vermeiden.

#### **4.1.2 Elektrische Sicherheit**

Stellen Sie das Gerät in der Nähe eines Elektroanschlusses auf.

Der elektrische Anschluss des Gerätes ist nur durch eine Fachkraft vorzunehmen.

Die Nennspannung des Gerätes muss mit der Netzspannung übereinstimmen.

Um höchste elektrische Sicherheit zu erreichen, ist eine Versorgung mit Fehlerstromschutzschaltung/Auslösestrom 30mA zu empfehlen.

Elektroanschluß herstellen.

Gerät noch nicht einschalten.

**Lesen Sie vorher die gesamte Betriebsanleitung.**

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## 5 Gerätebeschreibung

### 5.1 Gesamtansicht

siehe Anhang 10.1

### 5.2 Ansicht Bedienelemente

siehe Abs. 5

### 5.3 Ansicht Regler

siehe Abs. 5.1

### 5.4 Ansicht Timer

siehe Abs. 5.2 und 5.3

### 5.5 Technische Daten

G  
e  
r  
ä  
t  
e  
t  
r  
y  
p  
C  
C  
-  
7  
C  
S  
A  
L  
4  
C  
C

#### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

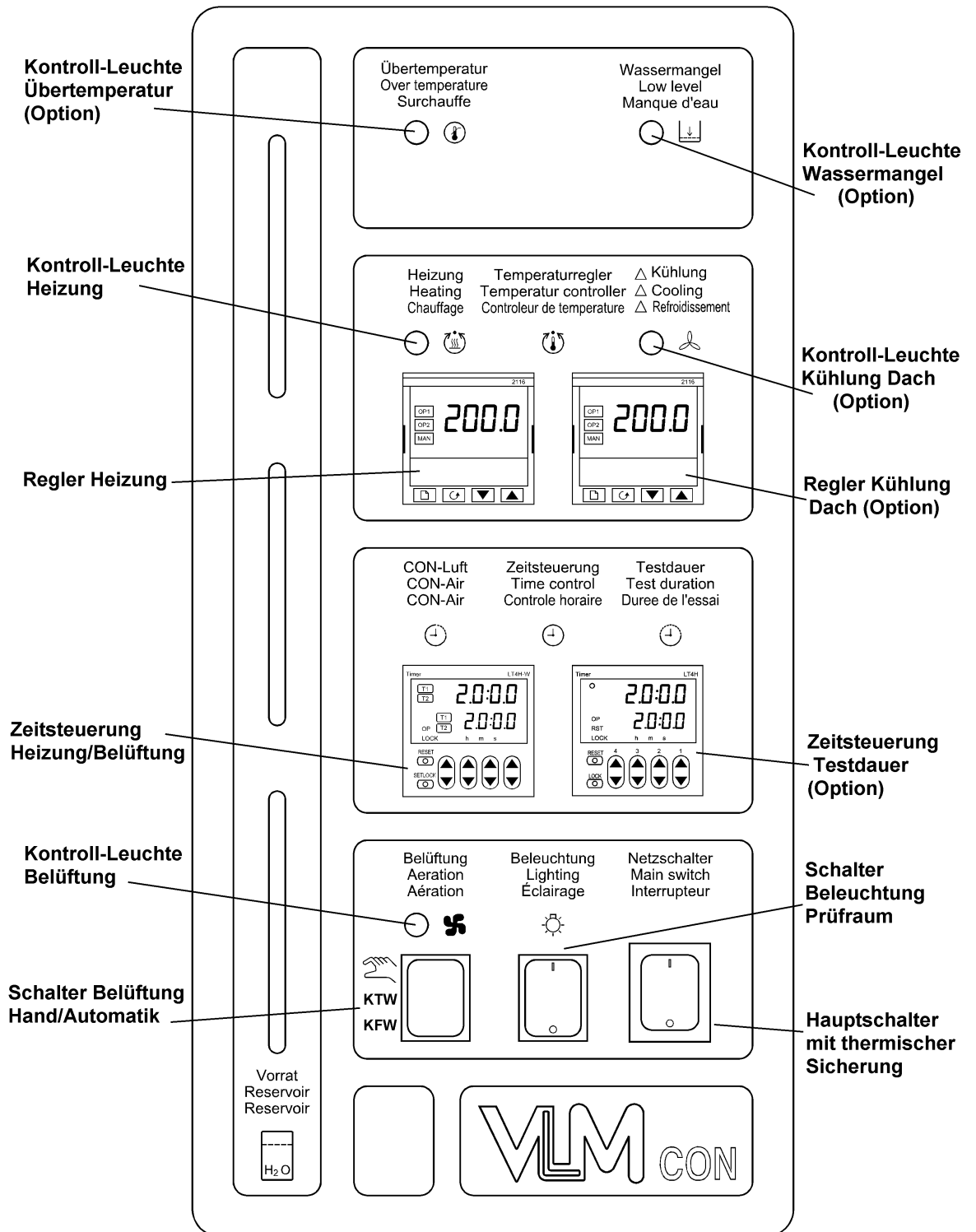
E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



**VLM GmbH**  
**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**  
D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38  
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9  
E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

# 1 Erklärung der Bedientafel

2



## VLM GmbH

Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen





D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

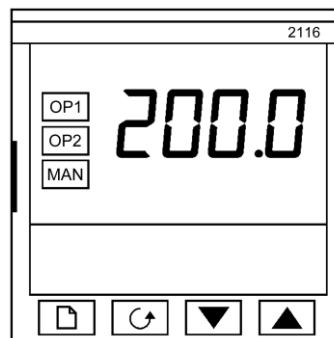
E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 2.1 Bedienung des Mikroprozessor-

### Reglers

<b>Taste/Anzeige</b>	<b>Name</b>	<b>Erklärung/Funktion</b>
OP1	Heizungsausgang	Heizung an/aus ( <i>Reglerfunktion</i> )
MAN / OP 2	Manuell/Automatik	Leuchtet, wenn Timer abgelaufen; Im Display erscheint -End-
	Bild-Taste	Auswahl eines anderen Parametermenüs
	Parameter-Taste	Auswahl eines Parameters in einem Menü
	Weniger-Taste	Drücken: Anzeige des Sollwertes oder eines Parameters Halten: Vermindern des angezeigten Wertes
	Mehr-Taste	Drücken: Anzeige des Sollwertes oder eines Parameters Halten: Erhöhen des angezeigten Wertes

### 1.1 (PID)



### 1.2

#### 1.2.1 Bedienelemente des Reglers





## 1.2.2 Hauptmenüliste

<b>Symbol</b>	<b>Hauptmenü</b>	<b>Menüwahl</b>
	Istwert/Sollwert (siehe Abs. 5.4.3)	
%C	Einheit (°C) (siehe Abs. 5.4.4)	Taste $\cup$ drücken
SPrr	Sollwertrampe 0,01 - 99,99 °/min (siehe Abs. 5.4.5)	Taste $\cup$ drücken
m-A	Umschaltung Manuell/Automatik (siehe Abs. 5.4.7)	Taste $\cup$ drücken
tmr	AbleSEN der Restlaufzeit der Versuchsdauer	Taste $\cup$ drücken
dwEl	Versuchsdauer, 1 bis 9999 min (siehe Abs. 5.4.6) das entspricht 6 Tagen, 22 Stunden, 39 Minuten	Taste $\cup$ drücken
StAt	Timer oder Rampe Status (run/off )	Taste $\cup$ drücken

### 1.1.1 Sollwert einstellen

- 1) Sollwertanzeige: einmaliges Drücken der Tasten  $\tilde{N}$  oder  $\tilde{D}$
- 2) Sollwertänderung: Tasten  $\tilde{N}$  (Sollwert fällt) oder  $\tilde{D}$  (Sollwert steigt) gedrückt halten.  
2 Sekunden nach der letzten Änderung wird der neue Sollwert übernommen und die Anzeige zeigt wieder den Istwert (Hauptanzeige)

### 1.1.2 Temperatur-Einheit ablesen

Drücken der Taste  $\cup$  zeigt 0,5 s lang die Temperatureinheit an und kehrt dann zur Hauptanzeige zurück.

## VLM GmbH

Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



### 1.1.3 Sollwertrampe

- 1) Die Sollwertrampe erlaubt es Ihnen, einen kontrollierten Temperaturanstieg einzustellen.
- 2) Die Sollwertrampe ist von 0,01 bis 99,99 °C/min\* einstellbar.
- 3) Gewünschte Rampe mit Parameter -Sprr- einstellen.
- 4) Den Parameter -STAT- mit den Tasten ∇ oder Δ von -oFF- auf -run- stellen.
- 5) Der Sollwert wird ausgehend vom momentanen Istwert, mit dem eingestellten Wert angefahren.
- 6) Die tatsächlich mögliche Rampe ist abhängig von den Leistungsdaten des Gerätes.

Anwendungsbeispiel: Istwert: 25 °C ; Sollwert: 40 °C ; Differenz zw. Ist- und Sollwert: 15°C Sollwertrampe: 0,1 °C/min

*Resultat:* Sollwert nach 150 min (= 15°C / 0,1°C/min) erreicht.

### 1.1.1 Timer im Regler

Die Timerlaufzeit ist von 1 bis 9999 min einstellbar.

- 1) Gewünschte Zeit mit Parameter -dwEl- einstellen
- 2) Den Parameter -STAT- mit den Tasten ∇ oder Δ von -oFF- auf -run- stellen.
- 3) Am Ende der eingestellten Zeit erscheint -EnD- auf der Regleranzeige (OP1 aus; Heizung aus)

#### Neustart des Timers:

- 1) Tasten ⏪ und ⏩ gleichzeitig drücken, (Reset des Timers)
- 2) Den Parameter -STAT- mit den Tasten ∇ oder Δ von -oFF- auf -run- stellen.

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**








D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

### 1.1.1 Reglerbetrieb ohne Rampe oder

#### Timer



- 1) Tasten  und  gleichzeitig drücken, (Reset des Timers)
- 2) Den Parameter -m-A- mit den Tasten  oder  von -man- auf -Auto- stellen.
- 3) Die Parameter -Sprr- und -dwEI- mit der Taste  auf -oFF- stellen.
- 4) Den Parameter -STAT- mit den Tasten  oder  von -oFF- auf -run- stellen.



Beim Ausschalten des Gerätes während der Timerlaufzeit hält der Timer an. Bei erneutem Einschalten des Gerätes wird die Restlaufzeit zu Ende gezählt.

**ACHTUNG:** Diese Verhalten gilt auch bei Netzausfall.

### 1.1.2 Rückkehr zur Hauptanzeige

- 1) Nach dem Einschalten des Gerätes
- 2) Wenn 45 Sekunden lang keine Taste betätigt wurde
- 3) Tasten  und  gleichzeitig drücken

### 1.1.3 Parameterzugriff



#### 1.1.4

Die Einstellung der Parameter bestimmt die Arbeitsweise des Reglers. Die meisten Parameter- und Konfigurationswerte sind vom Hersteller eingestellt, sie können und dürfen vom Betreiber nicht geändert werden.

Die Konfiguration ist paßwortgeschützt. Änderungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Gerätehersteller vorgenommen werden.

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

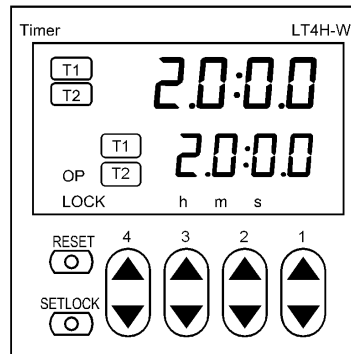
E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



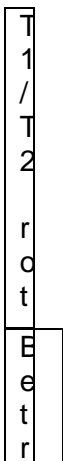
## 1.2 Bedienung des Timers LT4H-W

### 1.3

Belüftungsautomatik



### 1.3.1 Bedienelemente des Timers



## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



i  
e  
b  
s  
a  
n  
z  
e  
i  
g  
e  
  
Z  
e  
i  
g  
t  
  
w  
e  
l  
c  
h  
e  
r  
  
Z  
e  
i  
t  
k  
a  
n  
a  
l  
  
a  
k  
t  
i  
v  
  
i  
s  
t

## **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



T	V	V
a	e	e
s	n	r
t	i	r
e	g	i
1	r	e
-	-	n
4	T	n
N	a	d
	s	e
	t	r
	e	
	a	
	u	
	s	
	g	
	e	
	w	
	ä	
	n	
	l	
	t	
	e	
	n	
	Z	
	i	
	f	
	f	
	e	
	r	

- 1) Mit der SET/LOCK Taste den gewünschten Zeitkanal T1/T2 (gelb) auswählen
  - 2) Den Sollwert mit den Tasten 1 - 4 für die entsprechende Ziffer einstellen.
- Taste  $\Delta$  erhöht den Wert, Taste  $\nabla$  verringert den Wert.

**VLM GmbH**  
**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**  
D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38  
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9  
E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



3) Nach Drücken der Reset-Taste wird der Wert übernommen und der Timer startet mit dem Zeitkanal T1. Nach Ablauf der eingestellten Zeit T1 schaltet der Timer auf Zeitkanal T2. Nach Ablauf der Zeit T2 schaltet er wieder zurück auf T1.



### **1.1.2 Rückkehr zur Hauptanzeige**

- 1) Nach Einschalten des Gerätes
- 2) Wenn 15 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird
- 3) Nach Drücken der RESET-Taste

## **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

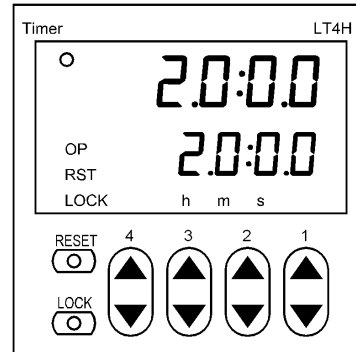
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 1.2 Bedienung des Timers LT4H

### 1.3

Testdauer (Option)



### 1.3.1 Bedienelemente des Timers

L  
E  
B  
E  
N  
D  
E  
R  
E  
I  
G  
E  
N  
E  
I  
G  
E  
N  
E  
I  
G  
T  
E  
R  
E  
I  
E  
B

### VLM GmbH

Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <http://www.vlm-technologien.de>





**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



### **1.1.1 Sollwert einstellen/ändern**

- 1) Den Sollwert mit den Tasten 1 - 4 für die entsprechende Ziffer einstellen. Taste  $\Delta$  erhöht den Wert, Taste  $\nabla$  verringert den Wert.
- 2) Nach Drücken der Reset-Taste wird der Wert übernommen und der Timer startet.

### **1.1.2 Rückkehr zur Hauptanzeige**

- 1) Nach Einschalten des Gerätes
- 2) Wenn 15 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird
- 3) Nach Drücken der RESET-Taste

## **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## 2 Verfahren / Testmethoden

### 2.1 Wirkungsweise

Die Prüfeinheit eignet sich zur wechselseitigen und automatisierten Entwicklung folgender Prüfklimare:

<b><u>Bezeichnung:</u></b>	<b><u>Norm:</u></b>
Kondenswasserprüfungen	z.B. DIN 50017
Raumluft	z.B. DIN 50014 Punkt 5

### 2.2 Leistungsbereiche

#### 2.2.1 Kondenswasser-Konstantklima (KON/KK)

Temperaturbereich:	von 5°C oberhalb RT bis 50°C
Prüfraumluf: Betaung der Proben,	ca. 100% RH gesättigt,
Erfüllbare Norm:	z.B. DIN 50017

#### 2.2.2 Kondenswasser-Wechselklima (KON/KFW)

Erster Prüfabschnitt: 8 Stunden Heizen  
(Kondenswasserbildung)

Prüfraumtemperatur  
während des ersten  
Prüfabschnittes: von 5°C oberhalb RT bis 50°C

Prüfraumluf:  
Betaung der Proben, ca. 100% RH gesättigt,

Zweiter Prüfabschnitt: 16 Stunden Abkühlen bzw. Belüften;  
Automatikbetrieb, ohne Öffnen der Prüfkammer wird diese mittels Gebläse belüftet,  
angesaugte Raumluft passiert den Prüfraum permanent

Prüfraumtemperatur  
während des zweiten  
Prüfabschnittes: Abkühlung gegen Raumtemperatur

Prüfraumluf: unter 100% RH

Erfüllbare Norm: z.B. DIN 50017

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



### 2.2.3 Kondenswasser-Wechselklima

**(KON/KTW)**

Erster Prüfabschnitt: \_\_\_\_\_ 8 Stunden Heizen  
(Kondenswasserbildung)

Prüfraumtemperatur  
während des ersten  
Prüfabschnittes: von 5°C oberhalb RT bis 50°C

Prüfraumluf:  
Betaugung der Proben, ca. 100% RH gesättigt,

Zweiter Prüfabschnitt: \_\_\_\_\_ 16 Stunden Abkühlen

Prüfraumtemperatur  
während des zweiten  
Prüfabschnittes: Abkühlung gegen Raumtemperatur

Prüfraumluf: etwa 100% RH

Erfüllbare Norm: z.B. DIN 50017

### 2.2.4 Raumluf

Temperaturbereich: Entspricht der Raumtemperatur des  
Aufstellungsortes. Angesaugte Raumluf wird mittels Gebläse durch die Prüfkammer geleitet.

Prüfraumluf: Entspricht der Raumluf

Erfüllbare Norm: z.B. DIN 50014, Punkt 5.

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## **2.3 Arbeitsweise in den Leistungsbereichen Kondenswasser-Klimate**

- Das bei Prüfungen dieser Art nicht nur als Reaktionspartner sondern auch als Betriebsmittel (Beheizung der Prüfkammer) verwendete und demineralisierte Wasser wird im Prüfraum deponiert, von außen elektrisch beheizt und thermostatisch geregelt.
- Während der 16-stündigen Belüftungsphase (Zweiter Prüfabschnitt gem. DIN 50017, Kurzzeichen KFW) bleibt die Prüfkammer verschlossen. Sie wird zwangsweise belüftet, die von einem Gebläse angesaugte und gefilterte Raumluft passiert den Prüfraum permanent. Das Betriebswasser verbleibt in der Bodenwanne.

## **2.4 Arbeitsweise im Leistungsbereich Raumluft**

- Die von einem Gebläse transportierte Raumluft passiert die Prüfkammer stetig, so dass sich nach Ablauf einer gewissen Betriebszeit Bedingungen des Aufstellungsortes einstellen. Die Bodenwanne wird entleert.

### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 3 Inbetriebnahme / Bedienung

### 3.1 Inbetriebnahme

- 1) Gerät mit Hauptschalter einschalten
- 2) Grüne Kontrollleuchte im Hauptschalter leuchtet
- 3) Temperaturregler führt 3 Sekunden lang Selbsttest durch  
Danach zeigt die Display-Anzeige den aktuellen Temperatur-Istwert
- 4) Timer führt 3 Sekunden lang Selbsttest durch  
Danach zeigt die Display-Anzeige die voreingestellte Zeit

### 3.2 Allgemeine Testvorbereitung

- 1) Öffnen Sie die Prüfraumglastür.
- 2) Befüllen Sie den Prüfraumboden mit ca. 3,0 Liter demineralisiertem Wasser (Marke beachten).
- 3) Plazieren Sie die zu prüfenden Teile im Prüfraum.

**Wichtig!** Legen Sie die Probanden nicht auf den Prüfraumboden.

- 4) Verschließen Sie die Tür.



**Wichtig:** Bei dem Test Kondenswasser - Wechselklima (KON/KFW) wird während der 16 Stunden Belüftung mit Raumluft ca. 0,4 Liter Wasser verdunstet (Kondensat an den Wänden und Proben). Wird dieser Test mehrere Zyklen gefahren, muss der Wasserstand täglich aufgefüllt werden.

### VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



### 3.3 Spezifische Testvorbereitung

Stellen Sie folgende Komponenten wie beschrieben ein

#### 3.3.1 Test Kondenswasser - Konstantklima (KON/KK)

- 1) Schalter Belüftung auf KTW
- 2) Regler: Temperatur auf 40°C
- 3) Timer: T1 auf 08:00 Stunden T2 auf 00:00 Stunden  
RESET-Taste drücken

#### 3.3.2 Test Kondenswasser - Wechselklima (KON/KTW)

- 1) Schalter Belüftung auf KTW
- 2) Regler: Temperatur auf 40°C, Parameter dwel auf 1440 (für 24h)  
oder ein vielfaches von 1440 für mehrere Zyklen  
Parameter Stat auf run
- 3) Timer: T1 auf 08:00 Stunden T2 auf 16:00 Stunden  
RESET-Taste drücken

#### 3.3.3 Test Kondenswasser - Wechselklima (KON/KFW)

- 1) Schalter Belüftung auf KFW
- 2) Regler: Temperatur auf 40°C, Parameter dwel auf 1440 (für 24h)  
oder ein vielfaches von 1440 für mehrere Zyklen  
Parameter Stat auf run
- 3) Timer: T1 auf 08:00 Stunden T2 auf 16:00 Stunden  
RESET-Taste drücken

## VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## 4 Störungsanzeigen

### 4.1 Diagnosealarme Regler

<b>Kürzel</b>	<b>Erklärung</b>	<b>Fehlerbehebung</b>
EE.Er	Wert eines Bedien- oder Konfigurationsparameters hat sich geändert; Regler schaltet automatisch in die Konfigurationsebene	Vorgegebene Parameter überprüfen Tritt Fehler mehrmals auf oder bleibt Fehler bestehen: Hersteller informieren
S.br	Temperaturfühlerbruch	Sensor durch autorisierte Person oder Hersteller austauschen
L.br	Regelkreisfehler	Hersteller informieren
LLLL	Sensorfehler	Hersteller informieren
HHHH	Sensorfehler	Hersteller informieren
Err1	Selbsttest fehlerhaft (ROM)	Hersteller informieren
Err2	Selbsttest fehlerhaft (RAM)	Hersteller informieren
Err3	Watchdog-Fehler	Hersteller informieren
Err4	Tastaturfehler	Gerät aus und wieder einschalten, dabei keine Reglertaste betätigen

### 1.1 Diagnosealarme Timer

<b>Kürzel</b>	<b>Erklärung</b>	<b>Fehlerbehebung</b>
EI-I--OO	Fehlfunktion der CPU	Reset-Taste drücken: Der Timer startet bei dem aktuellen Wert, bevor die CPU aussetzte. Tritt Fehler mehrmals auf oder bleibt Fehler bestehen: Hersteller informieren
EI-I--8I	Speicherfehlfunktion	Reset-Taste drücken: Der Timer startet bei 0 Tritt Fehler mehrmals auf oder bleibt Fehler bestehen: Hersteller informieren

### VLM GmbH

Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

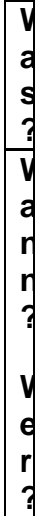
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## 1 Wartung / Pflege

### 1.1Wartungsplan



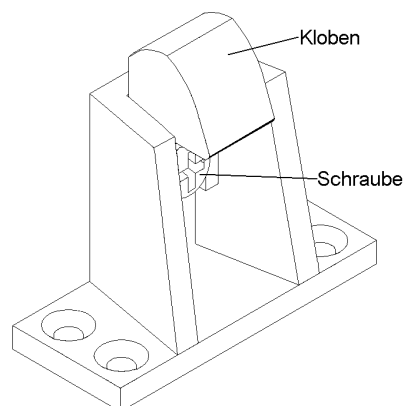
#### 1.1Prüfraum reinigen

Die im Betrieb anfallenden Korrosionsprodukte aufmerksam beobachten und von Fall zu Fall entfernen.

#### 1.2Türdichtung auf Dichtigkeit prüfen

#### 1.3

Türdichtung auf mechanische und chemische Beschädigungen überprüfen. Gleichmäßiger Anpressdruck der Glastür muss vorhanden sein. Stellen Sie den



### VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



Anpressdruck der Glastür ggf. am Kloben (einstellbarer Verschlussaken) nach.



**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

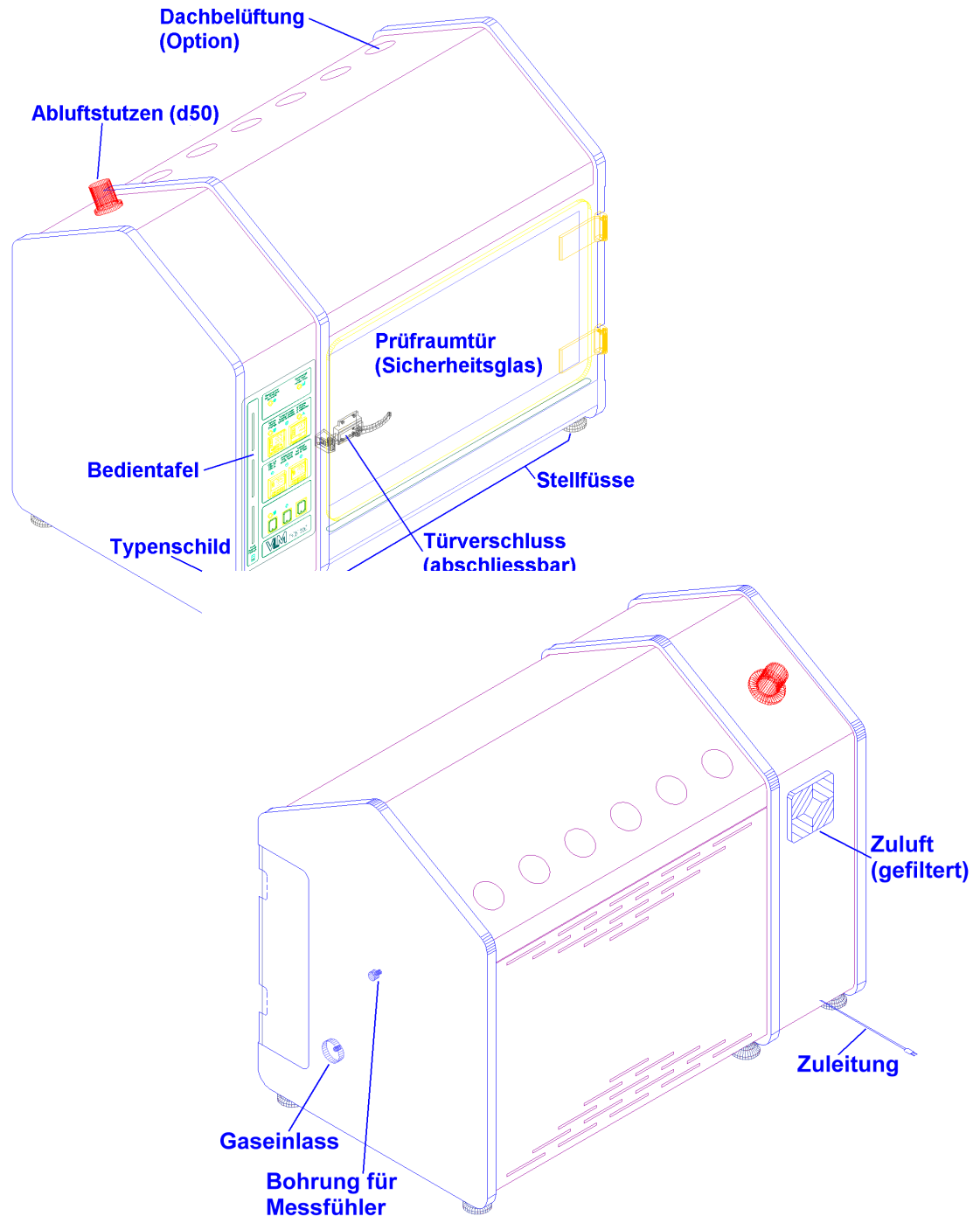
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 2 Anhang:

### 2.1 Gesamtansicht

#### 2.2



### VLM GmbH

Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



2.3



**VLM GmbH**  
**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**  
D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38  
Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9  
E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>

## 2.4 Piktogramme

Übersicht der Piktogramme auf der Bedientafel  
(Einige Funktionen sind optional)

- 
Beleuchtung (Prüfraum)
- 
Temperatur regeln (Regler)
- 
Heizung geregelt (Prüfraum)
- 
Temperatur-Höchstwertbegrenzung
- 
Zeitgeber allgemein (Zeitsteuerung)
- 
Einschaltzeit (Heizung oder Belüftung Prüfraum)
- 
Betriebsdauer (Testdauer)
- 
Prüfraum Belüftung
- 
Ventilation (Kühlung Betauungszone Dach)
- 
Wassermangel (Niveau im Prüfraum zu niedrig)
- 
Handscharter für Prüfraum Belüftung

### VLM GmbH

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



## 2.5 Ersatzteilliste

E  
r  
s  
c  
h  
r  
e  
i  
b  
u  
n  
g

A  
r  
t  
i  
k  
e  
l  
n  
u  
m  
m  
e  
r

B  
e  
z  
e  
i  
c  
h  
n  
u  
n  
g

i  
n  
S  
c  
h  
a  
l

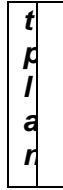
### **VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



E  
e  
s  
c  
h  
r  
e  
i  
t  
u  
r  
g

A  
r  
t  
i  
k  
e  
l  
n  
u  
n  
n  
e  
r

**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>





# Fax

**Ans:** VLM GmbH **Von:**

---

**Fax:** 05202/91993-9 **Fax:**

---

**Telefon:** 05202/91993-0 **Telefon:**

---

:

---

**Betreff:** VLM Korrosions-Prüfgeräte **Name:**

---

**Seiten:**

---

- Dringend**    **Zur Erledigung**    **Zur Stellungnahme**    **Zur Kenntnis**  
 **mit Dank zurück**
- 

**Korrosions-Prüfgerät .....**

- **Kommentar:** (zur Erklärung eventuell Abbildungen aus Bedienanleitungen kopieren)

<p style="text-align: center;"><b>VLM GmbH</b> <b>Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik &amp; Dienstleistungen</b> D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38 Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9 E-Mail: vlmgbh@t-online.de; Internet: <a href="http://www.vlm-technologien.de">http://www.vlm-technologien.de</a></p>
--



**Notizen**



**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>



**Schaltplan**



**VLM GmbH**

**Innovative Korrosionsprüftechnik, Labortechnik & Dienstleistungen**

D-33818 Leopoldshöhe; Industriestraße 36-38

Tel: 05202/91993-0, Fax: 05202/91993-9

E-Mail: [vlmgmbh@t-online.de](mailto:vlmgmbh@t-online.de); Internet: <http://www.vlm-technologien.de>