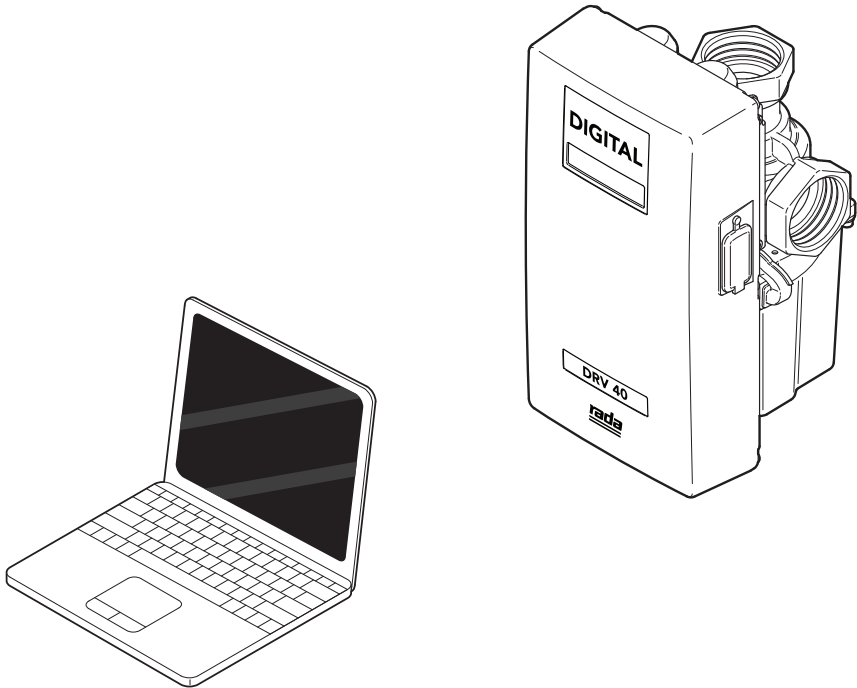


## Anleitung zur Rada DRV Modbus-Vernetzung



**Wichtig!** Dieses Handbuch ist Eigentum des Kunden und muss zusammen mit dem Produkt zu Wartungs- und Betriebszwecken aufbewahrt werden.

# INHALT

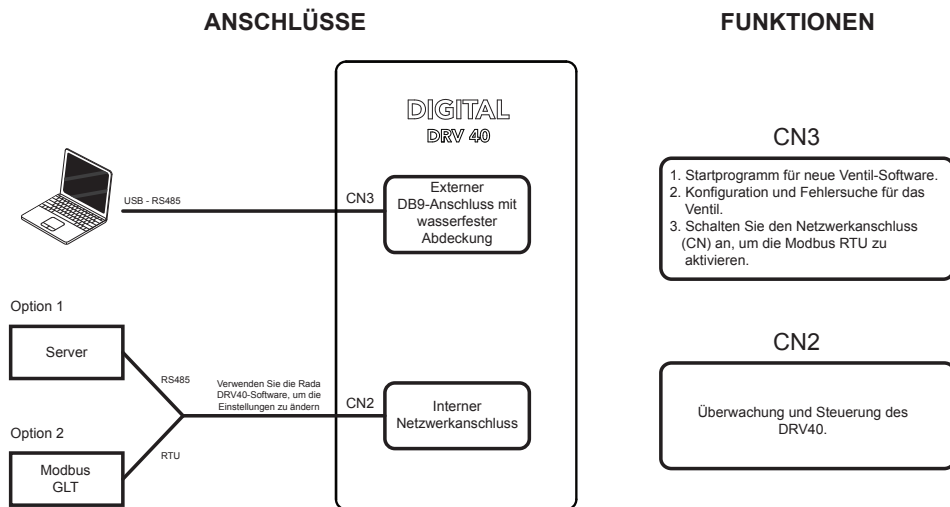
Einleitung .....	3
Anschluss an die Modbus-Schnittstelle .....	6
DRV40 Funktionsübersicht.....	6
DRV40 Programmierungsreihenfolge.....	13
Garante & Kundendienst .....	Rückseite

# EINLEITUNG

Modbus ist ein bewährtes Protokoll, das weitläufig eingesetzt wird. Es ist ideal für den Anschluss mehrerer Geräte in einer kommerziellen oder industriellen Umgebung. Der Hauptvorteil liegt in seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber elektrischen Interferenzen. Die Schnittstelle des DRV40 ist für serielle Kommunikationsprotokolle konzipiert, kann aber so konfiguriert werden, dass mit einer Gebäudeleittechnik (GLT) über die Modbus-Protokolle kommuniziert wird. Wenn das DRV40 für Modbus konfiguriert ist, agiert es als ein Fernbedienungsterminal (auch RTU=Remote Terminal Unit genannt), die von der GLT überwacht wird.

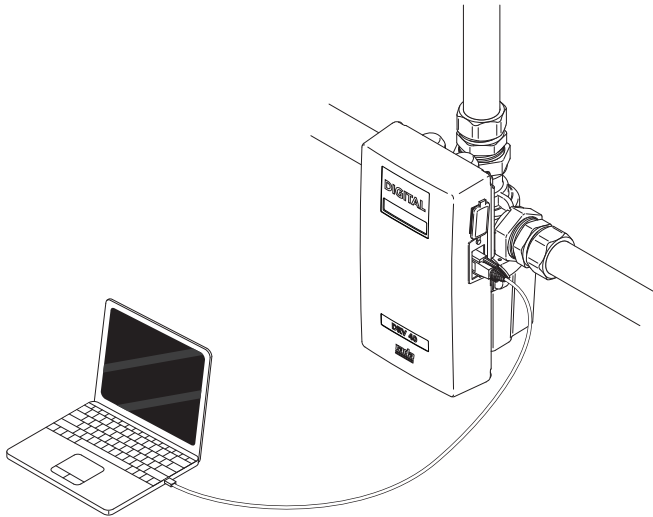
Im Folgenden finden Sie eine Anleitung für den Anschluss des Rada DRV40 an eine GLT über ein Modbus RTU Protokoll. Bitte lesen Sie sich das Rada DRV40 Produkthandbuch durch, das zusammen mit dem DRV40 geliefert wird. Sie sollten sich mit den Produkt-Spezifikationen und der Installation vertraut machen, bevor Sie den GLT-Anschluss vornehmen.

## Übersicht über die Rada DRV40 Elektronik



**Abbildung 1:**  
**Funktionsdiagramm der DRV40 Elektronikeinheit**

CN3 ist der DB9 bzw. die externe Fehlersuch-Schnittstelle, auf die zugegriffen werden kann, wenn die Gummiabdeckung an der Seite der Elektronikeinheit entfernt wird.

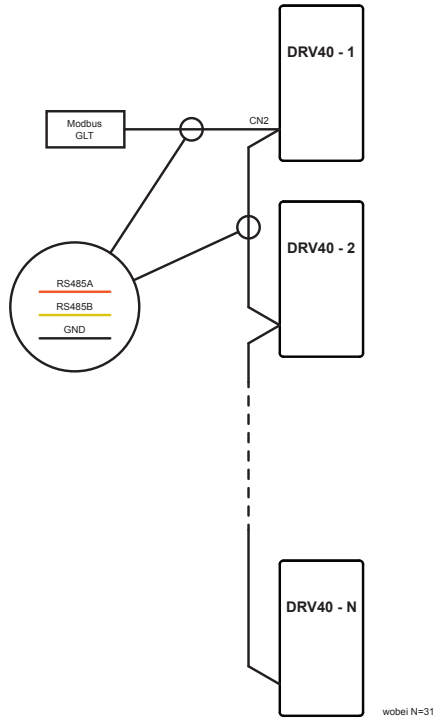


**Abbildung 2**

Dieser Anschluss kann verwendet werden für: -

1. Setup, Kalibrierung, Fehlersuche und Diagnose durch Anschluss eines Laptops über USB an das RS485-Kabel und Betrieb der DRV Software (verfügbar unter [www.radacontrols.com/DRV40](http://www.radacontrols.com/DRV40)). Diese Software wird außerdem verwendet, um den internen Netzwerkanschluss (CN2) so zu schalten, dass das Modbus-Protokoll aktiviert wird; anschließend kann eine individuelle Netzwerkadresse für das Ventil festgelegt werden.
2. Eine Neuprogrammierung kann ebenfalls über diesen Port erfolgen, wenn das Laptop die neueste Version der Startprogramm-Software installiert hat.

CN2 ist der interne Netzwerkanschluss des DRV40. CN2 verwendet auch RS485, allerdings mit der Option der Aktivierung des Modbus RTU Protokolls.



**Abbildung 3:  
DRV40 Modbus RTU Netzwerk**

Abbildung 3 stellt dar, wie ein Modbus Netzwerk angeordnet werden sollte. Die DRV Software sollte verwendet werden, um für jedes Ventil eine individuelle Adresse über den CN3 Anschluss einzurichten. Dies ist vor der Aktivierung des Netzwerks durchzuführen (oder jedes Mal vor Anschluss eines DRV40 an das Netzwerk).

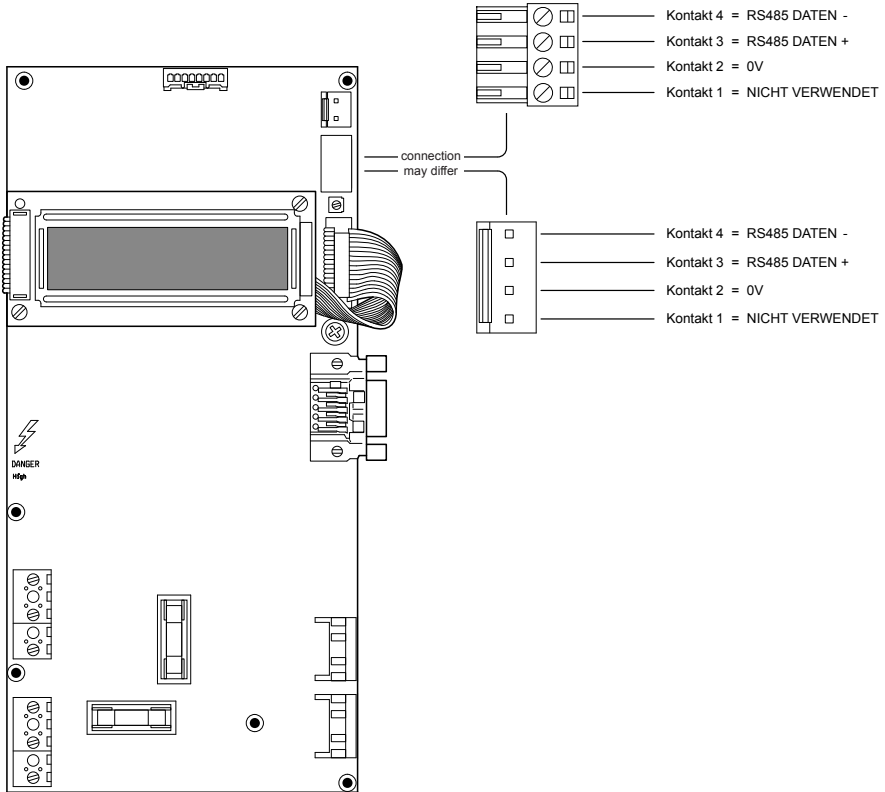
Als Anschlusskabel für die GLT wird ein verdrehtes Doppelkabel CAT 5 verwendet und in einer „Verkettung“, wie dargestellt, angeordnet. (Im Gegensatz zur Sternformation, bei der alle DRV40 an einen einzigen Punkt angeschlossen werden).

# ANSCHLUSS AN DIE MODBUS-SCHNITTSTELLE

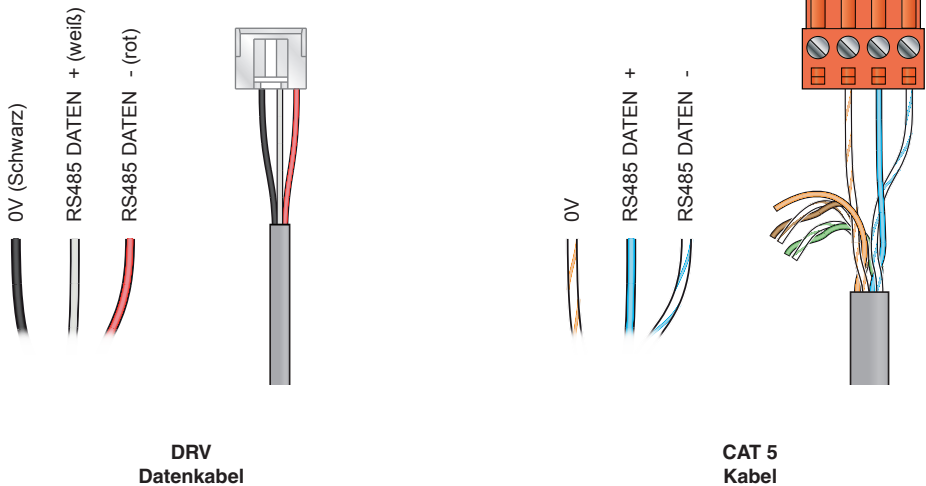


**WARNUNG!** An der Steuerplatine liegen hohe Spannungen an. Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung zum DRV40 unterbrochen ist und dass die Einheit vollständig abgeschaltet ist, bevor Sie die Abdeckung entfernen, um auf den Netzwerk-Port zuzugreifen.

Die CN2-Verbindungen sind wie folgt:



**Abbildung 4:**  
**Kontaktbelegung Modbus-Anschluss**



**Abbildung 5: Empfohlene Kabelanordnung.**

Abbildung 5 zeigt den Anschluss für das DRV Datenkabel oder ein CAT 5 Kabel (je nach Anschlussstyp des DRV). Das verdrehte Kabel CAT 5 ist so angeordnet, um Signalinterferenzen zu minimieren.

## DRV40 FUNKTIONSÜBERSICHT

Das Rada DRV40 ist ein mikroprozessorgesteuertes Mischventil für Zirkulationsanlagen, das speziell für die Verwendung in Warmwassersystemen entwickelt wurde. Heißes und kaltes Wasser wird vermischt, bis ein **Sollwert** erreicht ist, der in der Konfigurationssoftware des Ventils gespeichert ist.

Um dies effektiv auszuführen, verfügt das Ventil über 3 Temperatursensoren, die konstant die Temperaturen des Heißwassers und Kaltwassers an den Eingängen sowie des Mischwassers am Auslass überwachen. Das DRV40 ist so aufgebaut, dass die Wassertemperatur automatisch auf dem gewählten **Sollwert** gehalten wird. Allerdings sind aus Sicherheitsgründen Vorkehrungen getroffen, um verschiedene Alarm- und Fehlermeldungen zu generieren, sobald die Auslasstemperatur außerhalb der Betriebsparameter liegt:

### Alarmmeldungen bei hohen/niedrigen Temperaturen

Sollte die Auslasstemperatur den eingestellten **Sollwertbereich** über- oder unterschreiten, wird ein Alarmzustand auf dem Display des DRV40 angezeigt. Es gibt außerdem eine Option, ein Relais auszulösen, das an einen Hilfsalarm angeschlossen werden kann. Das Ventil ist weiterhin auch während einer Alarmmeldung normal in Betrieb.

## Fehlertemperatur

Sollte die Auslasstemperatur den Schwellenwert überschreiten, wird ein Fehlerzustand am Display des DRV40 angezeigt. Ein Fehlerzustand löst außerdem ein Relais aus, das an einen Hilfsalarm angeschlossen werden kann. Zur Sicherheit schaltet das DRV40 in die Voll-Kalt-Position und verbleibt dort, bis die Stromversorgung aus- /angeschaltet wird.

## Thermische Desinfektion

Das DRV40 hat eine Funktion zur thermischen Desinfektion, um heißes Wasser an alle Auslässe zu leiten und das Rohrleitungssystem (sowie bei Bedarf die Auslasstemperaturen) von Bakterien zu befreien. Um diese Funktion zu verwenden, müssen bestimmte Parameter festgelegt und in der Software des DRV40 eingestellt werden. Bei der Verwendung einer GLT umfasst dies das Schreiben eines bestimmten Satzes von Registern in der korrekten Reihenfolge. Dies wird im Abschnitt **'Die DRV40 Programmierungsreihenfolge'** beschrieben.

## RTU-Format und -Register im Hinblick auf das DRV40

Die GLT-Software muss das Modbus RTU (Remote Terminal Unit)-Format verwenden, um mit dem DRV40 zu kommunizieren.

START	ADRESSE	FUNKTION	DATEN	CRC	ENDE
3,5 Zeichen frei	8 Bits	8 Bits	N x 8 Bits	16 Bits	3.5 Zeichen frei
Ruheintervall von mindestens 3,5 Zeichen voneinander getrennt (Zeichenlage)	Stations- (RTU) Adresse	Funktions-Codes (z.B. read coils/ input)	Meldungs-Daten (Länge ist abhängig von der Art der Nachricht)	Fehlerprüfung	Ruheintervall von mindestens 3,5 Zeichen zwischen den Rahmen

**Abbildung 6:  
Modbus RTU Format**



1. Kommunikationsstandard
  - 1.1. Baud-Rate 9600
  - 1.2. Gleichstellung - keine
  - 1.3. Daten-Bits 8
  - 1.4. Stopp-Bits 1
  - 1.5. Modus RTU
  - 1.6. Elektrische Schnittstelle RS485 3-adrig Verkabelung, kein Pull-Up
2. Unterstützte Modbus-Funktionen
  - 2.1. Lesen der Halteregeister (0x03)
  - 2.2. Schreiben eines einzelnen Registers (0x06)
  - 2.3. Schreiben mehrerer Register (0x10)
  - 2.4. Dateiaufzeichnung lesen (0x14) (Dateinummer 1, Aufzeichnung Hygienespülung)
3. Modbus-Fehlercodes
  - 3.1. Unzulässige Adresse  
Wird ausgegeben, wenn die Registeradresse zum Lesen oder Schreiben außerhalb des Adressbereichs der Einheit liegt
  - 3.2. Unzulässige Daten  
Wird ausgegeben, wenn Daten, die in ein Register geschrieben werden, außerhalb der Grenzen für dieses Register liegen oder wenn das Ventil nicht dafür konfiguriert ist, solche Daten zu erhalten
  - 3.3. Slave-Fehler  
Wird ausgegeben, wenn das an den Adapter angeschlossene Ventil nicht identifiziert werden kann

#### 4. Allgemeine Datenbeschreibung

Die Daten der Einheit sind wie folgt unterteilt:

- 4.1. Hauptdatenabschnitt (Register 1 bis 19).  
Dies sind aktive Daten und stellen den tatsächlichen Status des Ventils dar
- 4.2. Konfiguration und Log-Daten (Register 20 - 305)  
Diese Daten werden üblicherweise in einem nicht-flüchtigen Speicher im Ventil oder im Adapter gespeichert. Konfigurationsdaten werden verwendet, um die Programmabläufe des Ventils und der Einheit zu steuern. Die Log-Daten sind gespeicherte Daten für die verschiedenen Programmabläufe der Einheit.
- 4.3. Befehle (Register 306 — 310)  
Der Logikbefehl wird verwendet, um das Ventil bestimmte Funktionen ausführen zu lassen.
- 4.4. Kommentare
- 4.5. Das DRV40 agiert als Modbus-Slave-Einheit oder als RTU und synchronisiert seine Register mit der internen Datenbank des DRV40. Diese Synchronisation wird alle 24 Millisekunden durchgeführt. Im Anschluss an einen erfolgreichen Eintrag in die DRV40 RTU vom Modbus-Master wird die Datenbank des DRV40 auf die neuen Registerwerte aktualisiert. Auch hier besteht ein 24-Millisekunden-Plan. Dennoch sind mindestens 5 Sekunden zu erlauben, damit der Modbus schreiben und aktualisieren kann. Dies ist notwendig, damit das DRV40 mechanische Bewegungen und andere Setup-Änderungen als Reaktion auf das Update durchführen kann.

**Tabelle 1: Modbus Register für das DRV40**

Reg	Beschreibung	Anzahl der Register	Einheiten	Lesen/Schreiben
0	Adresse der Einheit	1	Adresse 1-31	R 0
1	Sollwerttemperatur	1	0,1 °C	R/W
4	Ventilstatus	1	Aufzählung 1 (siehe 4.5.1)	R/W
5				
6	Ventilaustragstemperatur	1	0,1 °C	R 0
7	Verbleibende Zeit Ventil	1	Sekunden	R 0
8	Ventilfehlercode	1	Aufzählung 9 (siehe 4.5.2)	R 0
9				
10	Temperatur Heißwassereingang	1	0,1 °C	R/W
11	Temperatur Kaltwassereingang	1	0,1 °C	R/W
106	Ventilseriennummer	2	Seriennummer	R 0
107				
108	Datum & Zeit der Herstellung	2	Datum/Zeit (lang)	R 0
109				
110	Firmware-Typnummer des Ventils	1	Ganzzahl	R 0
111	Firmware-Versionsnummer des Ventils	1	Ganzzahl	R 0
112	Konfigurationsidentität des Ventils	1	Ganzzahl	R 0
113	Konfigurationsversion des Ventils	1	Ganzzahl	R 0
114	Firmware-Versionsnummer des Adapters	1	Datum/Zeit (lang)	R 0
115	Konfigurationsidentität des Adapters	1	Ganzzahl	R 0
116	Datum & Zeit der Inbetriebnahme des Ventils	2	Datum/Zeit (lang)	R/W
121	Anzahl der Ventiltätigkeiten	2	Zahl (lang)	R 0
122				
123	Gesamtzeit Ventil AN	2	Minuten	R 0
124				
125	Datum & Zeit der Wartung des Ventils	2	Datum/Zeit (lang)	R/W
126				
127	ID des Servicetechnikers	1	Zahl, Ganzzahl	R/W

128	Stunden, in denen das Ventil nicht verwendet wurde	1	Stunden	R 0
129	Reserviert			
139	Ventilidentität	16	Zeichenfolge (2 Zeichen in 1 Register komprimiert)	R/W
155	Stunden seit der letzten Desinfektion	1	Stunden	R 0
156	Zeit & Datum der Desinfektion	2	Datum/Zeit(lang)	R 0
158	Benutzer-ID Desinfektion	1	Ganzzahl	R/W
159	Bestätigung der Desinfektion	1	Logik	R 0
306	Befehl zum Aktivieren der Desinfektion	1	Befehl	R/W
307	Befehl zum Auslösen der Desinfektion	1	Befehl	R/W
308	Befehl zum Abbruch der Desinfektion	1	Befehl	R/W
314	Desinfektion Abkühlen	1	Befehl	R/W
400	DRV Serielle Leitungsadresse	1	0 = Standard 1 = Abwechselnd	R/W
401	Desinfektion aktivieren	1	Logik 1 = An 0 = Aus	R/W
402	Zeitdauer der Desinfektion	1	Minuten	R/W
403	Hohe Alarmstufe	1	0,1 °C	R/W
404	Niedrige Alarmstufe	1	0,1 °C	R/W
405	Fehlertemperatur	1	0,1 °C	R/W
406	Relais Aktiv (Relais bei hoher und niedriger Alarmstufe aktivieren, anstatt nur bei Fehlertemperatur)	1	Logik 1 = An 0 = Aus	R/W
407	Temperaturunterschied	1	0,1 °C	R/W
408	Temperatureinheiten des Ventils (°C oder °F)	1	0 = °F 1 = °C	R/W
409	DRV Maximaler Sollwert	1	0,1°C	R/W
410	DRV Minimaler Sollwert	1	0,1°C	R/W
411	DRV Sollwert	1	0,1°C	R/W
412	DRV Temperatursensor extern 1	1	0,1°C	R 0
413	DRV Temperatursensor extern 2	1	0,1°C	R 0

**Hinweis!** Um die Register 400-413 zu ändern, muss der Ventilstatus (Reg 4) in die Position **AUS** gestellt werden.

**Ziffernfolgen: -**

4.5.1. Ziffernfolge 1

- 0 = AUS
- 1 = AN
- 2 = VOLL-KALT-STELLUNG
- 3 = PAUSE
- 4 = HYGIENESPÜLUNG
- 5 = INBETRIEBNAHME
- 6 = DESINFEKTION
- 7 = FEHLER
- 8 = ERZWUNGENE DEAKTIVIERUNG

4.5.2. Ziffernfolge 9

- 0 = KEIN FEHLER
- 1 = TEMPERATURÜBERSCHREITUNG
- 2 = MOTOR BLOCKIERT
- 3 = MOTORKALIBRIERUNG
- 4 = VENTILFEHLER
- 5 = THERMISTORFEHLER
- 6 = NICHT KONFIGURIERT
- 7 = A ZU D-FEHLER
- 8 = RAM-FEHLER
- 9 = EE-FEHLER
- 10 = FLASH-FEHLER
- 11 = ALGORITHMUS-FEHLER
- 12 = CONTROLLER-FEHLER
- 13 = BATTERIE-FEHLER
- 14 = SCHEDULER-FEHLER

# DIE DRV40 PROGRAMMIERUNGSREIHENFOLGE

Stellen Sie **Reg 4** auf **AUS**, bevor Sie eines der folgenden Register einstellen:

## **Reg 400-413**

Stellen Sie **Reg 4** wieder auf **AN**

Alle anderen Register können eingestellt werden, ohne dass **Reg 4** auf **AUS** gestellt wird.

## **WICHTIG!**

Die Funktion der thermischen Desinfektion hat eine bestimmte Abfolge, da alle Alarm- und Fehlermeldungen vorübergehend deaktiviert werden, während das DRV mit heißem Wasser durchspült wird. Bitte lesen Sie den folgenden Abschnitt zur Einstellung des Desinfektionszyklus sorgfältig durch.

Die Desinfektion-Funktion des DRV40® ist ein manueller Vorgang, der aus Sicherheitsgründen konstant überwacht werden muss.

## Aktivierung der Desinfektions-Funktion

Um die Desinfektions-Funktion zu aktivieren, müssen die folgenden Register bei der Konfiguration des DRV40 eingerichtet werden:

**Reg 401** Einrichtung, um die Desinfektions-Funktion zu **aktivieren**.

**Reg 402** Zeitdauer in Minuten (max. 1800).

Die Zeitüberschreitung Desinfektion ist die Zeit, während der die Anzeige von Temperatur-Alarmmeldungen und Fehlern deaktiviert ist. Dadurch sind die Desinfektion und die Abkühlung des Zirkulationskreislaufs möglich, bevor in den Normalbetrieb zurückgeschaltet wird. (Siehe **Rada DRV40 Produkthandbuch** für alle Einzelheiten zur Desinfektion und zur Festlegung einer zuverlässigen Zeitspanne für die Dauer der Desinfektion).

## Auslösen des Desinfektionszyklus

Für jeden Desinfektionszyklus ist folgende Sequenz zu verwenden:

1. **Reg 306** Zur **Aktivierung** des Desinfektionszyklus (einstellen auf **'1'**)
2. **Reg 307** Zur **Auslösung** des Desinfektionszyklus (einstellen auf **'1'** innerhalb von 30 Sekunden sonst löscht das DRV40 den **Aktivierungsstatus**)

## Desinfektion stoppen

**Reg 314 Abkühlen** (wird normalerweise verwendet, um den Desinfektionszyklus zu beenden — dies schaltet das DRV40 in die Voll-Kalt-Position, damit die Temperatur des Zirkulationskreislaufs auf einen sicheren Wert fällt)

**Reg 308 Abbruch** (Muss in jeder Phase des Desinfektionszyklus aktiviert werden können. NOT-AUS: Das DRV40 reaktiviert sofort die Anzeige von Temperatur-Alarmmeldungen und -Fehlermeldungen. Wenn sich der Desinfektionszyklus in „Voll-Heiß-Position“ befindet, schaltet das DRV40 auf „Voll-Kalt-Position“ und zeigt Fehlertemperatur an. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, um das DRV40 zurückzusetzen. Vergewissern Sie sich, dass der Zirkulationskreislauf in sicherer Temperatur läuft, bevor ein Auslass geöffnet wird.)

Jeder Versuch, in die Register **401, 306 oder 307** die falsche Reihenfolge zu schreiben, führt zu einer fehlerhaften Rückmeldung des DRV40.

# HINWEISE

# GARANTIE & KUNDENDIENST

## Garantie

Die Rada Armaturen GmbH übernimmt für dieses Produkt die gesetzlich festgelegte Garantie ab dem Verkaufsdatum. Diese Garantie gilt für Material- und Verarbeitungsfehler und setzt voraus, daß das Produkt vorschriftsmäßig installiert und in Übereinstimmung mit den bereitgestellten Anweisungen benutzt und gewartet wurde.

Sollten innerhalb der Gewährleistungsfrist Material- oder Verarbeitungsfehler auftreten, werden die betroffenen Bestandteile nach unserem eigenen Ermessen kostenlos ersetzt oder repariert, vorausgesetzt das Produkt wurde vorschriftsmäßig benutzt und gewartet.

Routinemäßige Reinigungen und Wartungen sind in Übereinstimmung mit den bereitgestellten Anweisungen durchzuführen. Modifikationen und Reparaturen an Rada Produkten sind ausschließlich durch eine von uns befugte Person vorzunehmen.

Ihre gesetzlichen Rechte werden durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

## Kundendienst - wie wir ihnen helfen können

Wir verfügen über ein Netzwerk ausgebildeten Kundendienstpersonals, das Ihnen bei Problemen mit unseren Produkten zur Verfügung steht.

## Ersatzteile

Alle Funktionsteile von Rada-Produkten sind ab dem Datum der letzten Herstellung über einen Zeitraum von 10 Jahren verfügbar. Sollte während dieses Zeitraumes unser Bestand für ein bestimmtes Funktionsteil erschöpft sein, werden wir Ihnen, unter Berücksichtigung des Alters des ursprünglichen Produktes, als Alternative ein gleichwertiges, neues Produkt oder eine gleichwertige Komponente zu einem Preis anbieten, der den Reparaturkosten der alten Komponente entspricht.

## Service

Sollte das Produkt innerhalb kürzester Zeit nach der Installation nicht ordnungsgemäß funktionieren, überprüfen Sie es bitte zunächst anhand der in diesem Handbuch bereitgestellten Betriebs- und Wartungsanleitungen, um festzustellen, ob das Problem gelöst werden kann.

Sollte dies nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur, um sicherzustellen, dass das Produkt in voller Übereinstimmung mit unseren detaillierten Installationsanweisungen installiert und in Betrieb genommen wurde.

Wird dadurch das Problem nicht gelöst, wenden Sie sich bitte an den Rada Kundendienst, der Ihnen jede erforderliche Unterstützung bieten und, falls erforderlich, veranlassen wird, daß ein lokaler Kundendiensttechniker Sie an einem beiderseitig vereinbarten Termin besucht.

---

## Kontaktpunkt:

Rada Armaturen GmbH  
Daimlerstraße 6,  
63303 Dreieich,  
Tel. (06103) 9804-0  
Fax. (06103) 9804-90

Rada Kundendienst  
Tel.: 01805-13 33 22  
Fax: 01805-13 33 23

---

Kohler Mira Ltd  
Cromwell Road,  
Cheltenham, England,  
GL52 5EP, UK.

Rada ist ein eingetragener Markenname  
von Kohler Mira Limited.

Die Firma behält sich das Recht vor,  
Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.

The logo for Rada, featuring the word "rada" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letters are black with a white outline. Below the text are three horizontal lines of varying lengths, creating a stylized underline effect.

Tel.: + 44 (0)1242 221221  
Fax. + 44 (0)1242 221925

info@rada-armaturen.de  
www.rada-armaturen.de