

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	2
2.	Allgemeine Anforderungen .....	2
2.1	Platzierung der Mastertorsteuerung .....	2
2.2	Waschanlage .....	2
2.3	Toranlage .....	2
3.	Funktionsbeschreibung .....	3
3.1	Betriebsart Manuell .....	3
3.2	Betriebsart Sommer .....	3
3.3	Betriebsart Winter .....	3
3.4	Betriebsart Lärmschutz .....	3
4.	Übersicht der Ein-/Ausgangssignale.....	4
4.1	Eingangssignale .....	4
4.2	Ausgangssignale .....	4
5.	Einstellungen im Servicemenü .....	5
5.1	Zeitschaltuhr für den Anlagenbetrieb.....	5
5.2	Zeitschaltuhr für Winter- oder Lärmschutzbetrieb.....	5
5.3	Ansteuerung von Waschanlage (nur bei Inbetriebnahme einstellen).....	6
5.4	Verzögerungen .....	6
5.5	SPS Kommandos (Manuelle Bedienung).....	7
5.6	SPS Kommandos zurücksetzen.....	7
5.7	Aktuelle Zeit anpassen .....	7
5.8	Sprache ändern .....	8
5.9	Passwort ändern .....	8
6.	Beschreibungen .....	9
6.1	Temperaturfühler .....	9
6.2	Schleifendetektor.....	10

## **1. Einleitung**

Die Rowi-Tech Mastertorsteuerung wurde in Zusammenarbeit mit diversen Waschanlagen- & Torhersteller entwickelt und ist somit optimal bei fast jeder Sanierung oder Neuanlage einsetzbar. Die langjährige Erfahrung der Firma Rowi-Tech als Steuerung und Antriebslieferant garantiert ihnen eine perfekt auf die Kundenbedürfnisse zugeschnittene Steuerung. Sämtliche Einstellungen lassen sich bequem per Touchscreen Display eingeben.

## **2. Allgemeine Anforderungen**

### **2.1 Platzierung der Mastertorsteuerung**

- Im Idealfall sollte die Steuerung an einem trockenen, gut zugänglichen Ort im Technikraum montiert werden

### **2.2 Waschanlage**

Die Waschanlage muss folgende Signale potenzialfrei als Impuls bringen:

- Waschen Start
- Trocknen Ende
- Sonax Start (Zwingende Torschliessung beim Aufsprühen einer Nanobeschichtung oder ähnliches)
- Optional ist ein Dauersignal Programm läuft möglich
- Optional ist eine Binärcodeansteuerung möglich

### **2.3 Toranlage**

Der Torbauer muss ein voll funktionsfähiges Tor liefern mit allen nötigen Sicherheitsfunktionen wie Lichtschranke, Sicherheitskontaktleiste, Servicetürüberwachung etc.

Auch bei der Torsteuerung sollte darauf geachtet werden, dass alle Elemente Strahlwassergeschützt montiert sind (Torsteuerung z.B. auch im Technikraum, externe Geräte min. IP65).

Folgende Signale müssen als Impuls verarbeitet werden können und werden von uns potentialfrei geliefert:

- Auf
- Zu

Folgende Signale müssen potenzialfrei geliefert werden:

- Tor geschlossen (Kontakt geschlossen wenn „Tor zu“ und Torsteuerung eingeschaltet)
- Tor offen (Kontakt geschlossen wenn „Tor offen“ und Torsteuerung eingeschaltet)
- Lichtschranke belegt (entweder potentialfrei von Torsteuerung oder über zusätzliche Lichtschranke)

### 3. Funktionsbeschreibung

Die Mastertorsteuerung bietet vier verschiedene Grundprogramme für den Betrieb. Dem übergeordnet gibt es in der Regel noch eine Notöffnungstaste und ein Temperaturfühler, welche die Betriebsarten beeinflussen kann. Mit der Notöffnungstaste innen öffnet sich das Tor auch ausserhalb der Betriebszeiten und schliesst nach der eingestellten Zeit wieder. Die Notöffnungstaste aussen ist nur während den Betriebszeiten und der eingestellten Nachlaufzeit aktiv.



#### 3.1 Betriebsart Manuell

- In dieser Betriebsart werden die Tore in keinem Fall von der Mastersteuerung angesteuert. Auch ausserhalb der Betriebszeiten werden die Tore NICHT geschlossen.

#### 3.2 Betriebsart Sommer

- Im Sommerbetrieb öffnet das Tor und die Ampel aussen geht auf grün wenn die integrierte Zeitschaltuhr den Betrieb frei gibt. Nun wird während dem Waschvorgang die Ampel aussen auf rot gestellt und nach Trocknen Ende wieder auf grün. Sollte während des Waschvorgangs der „Sonax“ Befehl kommen schliesst das Tor bis Trocknen Ende wieder gesetzt wird. Wenn die Zeitschaltuhr den Betrieb beendet schliessen die Tore und die Ampel aussen erlischt. Sollte das Tor innerhalb von 15 min nicht geschlossen werden können wird der Störmeldeausgang geschaltet.
- Der Sommerbetrieb wechselt automatisch in den Winterbetrieb wenn der integrierte Temperaturfühler die eingestellte Temperatur unterschreitet.

#### 3.3 Betriebsart Winter

- Im Winterbetrieb ist das Tor grundsätzlich immer geschlossen. Wenn die Zeitschaltuhr den Betrieb frei gibt, schaltet die Ampel aussen auf grün und der Auf-Befehl von aussen wird aktiviert. Fährt nun ein Fahrzeug vor die Anlage öffnet das Einfahrtstor und schliesst erst wieder nach Erreichen der eingestellten Zeit oder sofort nach dem Waschen Start Signal. Während des Waschvorgangs wird das Tor immer versucht geschlossen zu halten. Dadurch wird bei einem durchqueren der Lichtschranke unmittelbar wieder ein Zu-Befehl gegeben.
- Sobald das Waschen Start Signal kommt schaltet die Ampel aussen auf rot.
- Wenn das Signal Trocknen Ende kommt, geht die Ampel aussen auf grün und das Tor öffnet sich und schliesst nach Erreichen der eingestellten Zeit oder nach Durchfahren der Lichtschranke, wenn diese länger als 1 ½ Sek. belegt ist, wird die erste Offenhaltezeit abgebrochen und die zweite beginnt zu laufen und schliesst das Tor wieder.

#### 3.4 Betriebsart Lärmschutz

- Im Lärmschutz Betrieb sind die Tore grundsätzlich immer während eines Waschvorgangs geschlossen. Wenn die Zeitschaltuhr den Betrieb frei gibt, öffnet das Tor und die Ampel geht auf grün. Fährt nun ein Fahrzeug in die Anlage und das Waschen Start Signal kommt wird versucht das Tor zu schliessen. Wird die Lichtschranke durchquert reversiert das Tor und wird unmittelbar wieder versucht zu schliessen.
- Nach dem Signal Trocknen Ende geht die Ampel auf grün und das Tor öffnet sich bis zum nächsten Waschvorgang oder bis zum Betriebsschluss.

#### **4. Übersicht der Ein-/Ausgangssignale**

Im folgenden Abschnitt möchten wir die Externen Ein-/Ausgangssignale etwas genauer erläutern:

##### **4.1 Eingangssignale**

- Waschen Start: Das Signal kommt von der Waschanlage sobald der Waschvorgang beginnt
- Waschen Sonax: Das Signal kommt von der Waschanlage und schliesst die Tore für einen Waschvorgang egal welche Betriebsart gewählt ist.
- Trocknen Ende: Das Signal kommt von der Waschanlage idealerweise während der Trocknungsbalken nach oben fährt.
- Programm Läuft: Dauer Signal von der Waschanlage solange der Waschvorgang läuft
- Temperaturfühler: Wenn die eingestellte Temperatur unterschritten wird geht die Anlage automatisch in den Winterbetrieb (Anleitung im Anhang).
- Einfahrt Auf: Auf Signal entweder über Schleifendetektor (Anleitung im Anhang), Radar, Impulssignal vom Ticketautomat etc. Eingang wird nur während den Betriebszeiten berücksichtigt. Optional kann der Eingang im Servicemenü Einschaltverzögert werden.
- Tor geschlossen: Potenzialfreier Kontakt von der Toreinfahrtssteuerung (muss geschaltet sein wenn Tor zu ist und die Torsteuerung eingeschaltet)
- Tor offen: Potenzialfreier Kontakt von der Torausfahrtssteuerung (muss geschaltet sein wenn Tor zu ist und die Torsteuerung eingeschaltet)
- Notöffnung der Tore:
  - o Innen: Bei Betätigung öffnet das Tor und schliesst nach der im Servicemenü eingestellten Zeit wieder. Es wird empfohlen im Minimum ein Notöffnungstaster in der Waschkabine zu montieren. Dieser Taster ist auch ausserhalb der Betriebszeiten aktiv
  - o Aussen: Bei Betätigung öffnet das Tor und schliesst nach der im Servicemenü eingestellten Zeit wieder. Dieser Notöffnungstaster ist nur während den Betriebszeiten aktiv. Nach Betriebsschluss ist er noch, über eine Verzögerungszeit einstellbar, länger aktiv.
- Lichtschranke bei Tor: Dieses Signal wird benötigt um im Winterbetrieb das Tor nach Durchfahren < 1 Sek. zu schliessen. Entweder wird dies durch eine Befehlsweitergabe der Torsteuerung gemacht oder mittels zusätzlicher Lichtschranke.
- Binär: Es gibt Waschanlagen welche die Signale Waschen Start etc. als Binärcode ausgeben.

##### **4.2 Ausgangssignale**

- Tor Auf: Potentialfreier Auf-Impuls für das Tor Einfahrt
- Tor Zu: Potentialfreier Zu-Impuls für das Tor Einfahrt
- Ampel Rot aussen: 230V Ausgang für Besetzt Anzeige der Waschanlage. Ausserhalb der Betriebszeiten ist die Ampel ausgeschaltet.
- Ampel Grün aussen: 230V Ausgang für Frei Anzeige der Waschanlage. Ausserhalb der Betriebszeiten ist die Ampel ausgeschaltet.
- Ampel Rot innen: 230V Ausgang für Tor nicht offen Anzeige. Ausserhalb der Betriebszeiten ist die Ampel ausgeschaltet.
- Ampel Grün innen: 230V Ausgang für Tor offen Anzeige. Ausserhalb der Betriebszeiten ist die Ampel ausgeschaltet.

- Türschloss: 24VDC max. 500mA Ausgang für Elektrotürschloss im Kundenraum oder Servicetüre. Die Ansteuerung ist während den Betriebszeiten plus eine im Servicemenü einstellbare Nachlaufzeit.
- Störmeldung: Ist ein potentialfreier Kontakt welcher nach einer im Servicemenü einstellbare Zeit schaltet wenn die Tore nicht geschlossen sind trotz Winterbetrieb oder ausserhalb der Betriebszeiten.
- Lichtansteuerung: Ist ein potentialfreier Kontakt welcher bei jedem befahren der Bodenschleife (während den Betriebszeiten) ein Impuls schaltet. z.B für eine Minuterie des Hallenlicht.

### 5. Einstellungen im Servicemenü

Die Einstellungen im Servicemenü können nur mittels Passwort Eingabe gemacht werden. Grundsätzlich werden die Einstellungen bei der Erstinbetriebnahme nach den Bedürfnissen des Kunden eingestellt.



#### 5.1 Zeitschaltuhr für den Anlagenbetrieb

- In diesem Menü werden die Grundbetriebszeiten eingestellt welche für jeden Tag unterschiedlich gewählt werden kann. (Menü ist übersichtshalber auf zwei Seiten aufgeteilt)
- Der Tag ist nur aktiv wenn er auch angewählt ist => gelb Hinterlegt
- Falls die Anlage 24h in Betrieb sein soll muss ein Hacken in der zweiten Spalte Angezeigt werden



#### 5.2 Zeitschaltuhr für Winter- oder Lärmschutzbetrieb

- In diesem Menü kann man während der Grundbetriebszeit einen Betriebsartenwechsel einstellen, welcher in Wohngebieten noch von Vorteil sein kann. Diese Einstellung ist für Montag bis Freitag, Samstag und Sonntag jeweils separat einstellbar.



Beispiel:

Normale Betriebszeit 05.00-23.00  
 aber am Morgen 05.00-08.00  
 über den Mittag 11.30-13.00  
 und am Abend 18.00-23.00  
 soll das Tor in den Lärmschutzbetrieb wechseln.



### 5.3 Ansteuerung von Waschanlage (nur bei Inbetriebnahme einstellen)

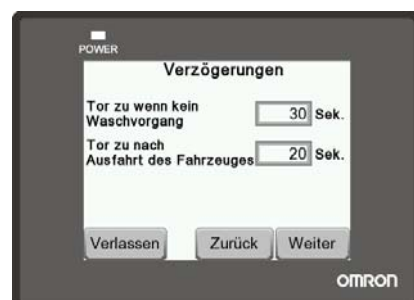
#### Eingänge von Waschanlage

- **Normal:** Potentialfreie Waschen Start, Trocknen Ende, Sonax Signale von der Waschanlage als Impulssignal
- **Binär:** Die Signale kommen von der Waschanlage potentialfrei als Binär vier Draht Signal
- **Ein / Aus:** Potentialfreies Dauersignal solange Waschen läuft



### 5.4 Verzögerungen

- Schleifendetektor: Hier kann die Ansprechzeit des Schleifendetektors (bzw. des Einfahrt Auf Signals) erhöht werden. Wenn beispielsweise noch ein Staubsaugerplatz in der gleichen Zufahrt ist wie die Einfahrt in die Waschanlage und dadurch das Tor immer öffnet wenn jemand durchfährt. Die Zeit lässt sich in Sekundenschritten erhöhen. So muss der Kunde beispielsweise mindestens drei Sekunden auf der Schleife stehen bevor das Tor öffnet. => weitere Erklärung im Kapitel 6.2
- Türschloss / Not-Auf aussen: Ist im Kundenraum oder in der Servicetüre ein Elektrotüröffner eingebaut kann dieser ausschaltverzögernd abgeschaltet werden. So ist die Türe auch nach Betriebsschluss noch einige Minuten offen. Die gleiche Zeit gilt auch für den Notauftaster aussen, welcher noch einige Minuten aktiv ist.
- Störung: Kann das Tor nicht geschlossen werden da z.B. die Schaltleiste defekt ist wird ein Störmeldekontakt geschaltet. Diese Zeit wirkt auch wenn das Tor durch die Schleife offengehalten wird. In diesem Parameter kann gewählt werden wie lange gewartet werden soll bis der Störmeldekontakt eingeschaltet wird => für beispielsweise den Anschluss an ein Leitsystem oder SMS Dienst (Optional erhältlich).
- Tor zu wenn kein Waschvorgang: Hier wird die Zeit eingestellt, wie lange gewartet werden soll, das Tor zu schliessen, nachdem es durch die Schleife oder durch den Notöffnungstaster geöffnet wurde. Die gleiche Zeit wird auch nach Waschen ende gebraucht falls das Auto nicht ausfährt und kann daher gut 3 Minuten sein.
- Tor zu nach Ausfahrt des Fahrzeuges: Hier wird die Zeit eingestellt, wie lange gewartet werden soll das Tor zu schliessen, nachdem das gewaschene Auto die Waschanlage verlassen hat. Diese Zeit darf man aber nicht zu kurz einstellen da ja allfällig bereits ein neues Auto bereit stehen kann.



## 5.5 SPS Kommandos (Manuelle Bedienung)

- Einfahrtstor Auf/Zu:  
Kann nur bedient werden wenn die Betriebsart manuell gewählt wurde.
- Reset:  
Sollte ein Ablauf aus irgend einem Grund nicht abgeschlossen worden sein, kann hier ein Reset durchgeführt werden. Dabei ist zu beachten, dass auch der Auf-Befehl der Schleife neu gesetzt werden muss.
- Störung quittieren:  
Setzt den Störmeldekontakt zurück (dies passiert auch wenn die Tore wieder normal geschlossen werden konnten).



## 5.6 SPS Kommandos zurücksetzen

- Standardwerte setzen:  
Setzt alle Zeiten wieder auf den von uns vorgeschlagenen Wert zurück.



## 5.7 Aktuelle Zeit anpassen

- Sollte die Uhrzeit oder das Datum nicht mehr stimmen kann diese angepasst werden.
- Dabei ist zu beachten dass der Button **Sommerzeit bzw. Winterzeit richtig gestellt** ist.
- Nach erfolgter Eingabe ist die Einstellung noch zu Speichern mit „**Datum und Zeit setzen**“
- Die Steuerung verfügt über eine automatische Sommer-/Winterzeitumstellung.



### 5.8 Sprache ändern

- Die Steuerung ist für folgende Sprachen ausgelegt:
  - o Deutsch
  - o Französisch
  - o Italienisch



### 5.9 Passwort ändern

- Hier kann man ein vierstelligen Code eingeben um in die Einstellungen zu kommen





### 6. Beschreibungen

#### 6.1 Temperaturfühler

Die Steuerung verfügt über einen eingebauten Temperaturfühler mit externem Aussenfühler welcher an einem Sonneneinstrahlungsgeschützten Ort montiert werden muss. Über die zwei Potimeter kann man die gewünschte Temperatur einstellen wann die Steuerung automatisch in den Winterbetrieb wechseln soll. Dabei ist zu beachten, dass die Temperatur mit der Hallenheizung abgeglichen wird und die Tore nicht offen sind wenn die Hallenheizung noch läuft!

Mit Hilfe des zweiten Potimeter wird die Hysterse eingestellt (idealerweise auf 1 Kelvin). Das heisst: wenn die Temperatur auf 5°C eingestellt ist, schaltet alles unter 5°C in den Winterbetrieb und alles über 6°C wieder zurück auf den Sommerbetrieb. (Wichtig: Dip-Switch auf HEAT & RUN)

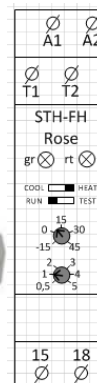
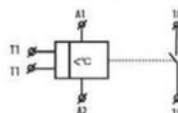
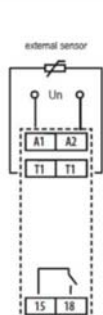
#### Thermostate Baureihe „STH“ mit Fernfühler

Die Thermostate der Baureihe „STH“ verfügen über einen NTC Fernfühler.

Sie sind besonders geeignet für den Einsatz in Gehäusen, in welchen die Temperatur an abweichender Stelle erfasst werden soll, als montiert. Es können sowohl Heizungen, als auch Lüfter, Kühlungen geregelt werden.

Hysterse von 0,5 bis 5 K einstellbar.

Typ	STH-FH100	STH-60W	STH-FH
Betriebsspannung / voltage		24...240V AC/DC	
Einstellbereich / setting range	40...+100° C	0...+60°C	-15...+45° C
Maße / dimensions (LxBxH / Lxwxh)		90 x 64 x 18mm	
Hysterese / hysteresis		0,5-5 K einstellbar 0,5-5 K adjustable	
Befestigung mounting		Clip für DIN Hutschiene EN 60715 Clip for DIN rail EN 60715	
Gewicht / weight		73g	
Schutzart protection type		IP 40 an der Frontabdeckung IP 40 from front panel	
Anschluß connection		A1-A2 (galvanisch ungetrennt) A1-A2 (galvanically unseparated)	
Normen / standards		EN 60730-2-9; EN 61010-1	
Sensor		Fernfühler NTC 3m (6m, 12m lieferbar) termistor NTC 3m (6m, 12m available)	
Einsatztemperatur operating temperature		-20 ... +55 °C	
Lagertemperatur storage temperature		-30 ... +70 °C	
Kontakt contact		Schließer - mögliche Einstellung für Heizen/Kühlen (durch DIP Schalter) Normally open - possibility to set function heating/cooling (by DIP switch)	
Lebensdauer service life		> 100.000 Zyklen > 100,000 cycles	

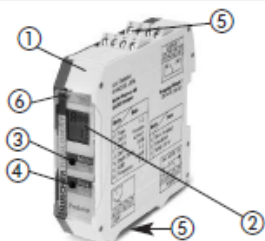


Temperaturregler für automatische Umschaltung in den Winterbetrieb => Aus jeder Betriebsart (Damit die Tore immer zu sind)  
Wichtig: Dipschalterstellung beachten & Temperatur so einstellen das sie mit der Hallenheizung übereinstimmt

### 6.2 Schleifendetektor

Die Steuerung verfügt über einen eingebauten Schleifendetektor welcher mittels einer gefrästen Schleife Fahrzeuge erkennt und das Einfahrtstor öffnet. Ist die Schleife wieder frei wird das Tor nach eingestellter „Offenhaltezeit Einfahrtstor“ wieder geschlossen. Verlässt ein Fahrzeug im Winterbetrieb die Schleife nicht, wird nach Ablauf der „Offenhaltezeit Einfahrtstor“ & „Störmelde Zeit“ (in der Regel ca 180s + 15min.) das Tor geschlossen & der Störmeldekontakt geschaltet. Um die Störung zu beheben muss die Schleife verlassen werden. Bei erneutem Befahren öffnet das Tor wieder wie gewohnt.

#### Allgemeines



- ① ProLoop2 Schleifendetektor DIN-Variante, Hutschienenmontage
- ② LCD-Anzeige
- ③ «Mode»-Taste
- ④ «Data»-Taste
- ⑤ Anschlussklemmen
- ⑥ Info – Leuchtdiode

#### 1 Sicherheitshinweise

Diese Geräte und deren Zubehör dürfen nur gemäss der Betriebsanleitung betrieben werden (bestimmungsgemässer Gebrauch).



Diese Geräte und deren Zubehör dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal in Betrieb genommen werden.

Diese Geräte dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Betriebsspannungen und Parametern betrieben werden.

Treten Störungen auf, die nicht beseitigt werden können, Gerät ausser Betrieb setzen und zur Reparatur einschicken.

Diese Geräte dürfen nur vom Hersteller repariert werden. Eingriffe und Veränderungen sind unzulässig. Sie verlieren dadurch alle Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

#### 2 Mechanische Montage im Schaltschrank

Der ProLoop2 wird auf eine 35 mm Hutschiene nach EN 50 022 im Schaltschrank montiert.

Die Klemmen sind steckbar und kodiert.

#### 3 Elektrisches Anschliessen



Die Schleifenzuleitungen an einen Schleifendetektor sind mindestens 20 mal pro Meter zu verdrehen.

Bitte verdrahten Sie das Gerät entsprechend der Anschlussbelegung. Achten Sie dabei auf die korrekte Belegung der Klemmen.

##### 3.1 Klemmenanschlussschema ProLoop2

A: Versorgungsspannungsanschluss	B: Schleifenanschluss 1-Kanalgerät	C: Schleifenanschluss 2-Kanalgerät	D: Alarmausgang Anschluss (optional)	E: Relaisanschluss Ausgang 1	F: Relaisanschluss Ausgang 2



Anschlussmöglichkeiten Ausgang (abhängig von den bestellten Optionen):

1-Schleifengerät	Relaisbestückung:	Ausgang Anschlussbild:	2-Schleifengerät	Relaisbestückung:	Ausgang Anschlussbild:
	Ausgang 1	E		Ausgang 1+2	E, F
Ausgang 2	F	Alarmausgang		D	



### 6 Fehlerbehebung

**E** Beim Auftreten eines Fehlers werden abwechslungsweise der Betriebsmodus «A» und die Fehleranzeige «E» sowie ein Fehlercode wie z.B. E 012 angezeigt. Die LED wechselt auf rot blinkend.

Anzeige	E001	E002	E011	E012	E101	E102	E201/E202	E301	E302	E311	E312
Fehler	Unterbruch Schleife 1	Unterbruch Schleife 2	Kurzschluss Schleife 1	Kurzschluss Schleife 2	Unterspannung	Überspannung	Speicherfehler	Schleife 1 zu gross	Schleife 2 zu gross	Schleife 1 zu klein	Schleife 2 zu klein

**I** Die letzten 5 Fehler werden gespeichert und können abgefragt werden. Durch kurzes Betätigen der Taste «Data» erscheint der letzte von 5 Fehlern in der Anzeige. Ein weiteres kurzes Betätigen schaltet zum vorletzten Fehler usw. Nach der 6. Betätigung schaltet das Gerät wieder in den Betriebsmodus. Betätigen Sie während der Abfrage die «Data»-Taste 4 Sekunden lang, löscht dies alle Fehlermeldungen. Das Bild zeigt Speicherplatz 1 in dem der Fehler 001, Unterbruch Schleife 1, abgespeichert wurde (Beispiel).

### 7 Reset

 <p><b>Reset 1 (Neuabgleich)</b> Die Schleife(n) wird (werden) neu abgeglichen.</p>	 <p><b>Reset 2 (Werkseinstellung)</b> Alle Werte (ausser der Fehlerspeicher) werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt (siehe Tabelle 4.11a). Die Schleife(n) wird (werden) neu abgeglichen.</p>
--	---

### 8 Wichtigste technische Daten

	ProLoop2
Versorgungsspannung/ Leistungsaufnahme	24 VAC -20 % bis +10%, max. 2 VA 24 VDC -10 % bis +20%, max. 1.5 W 100-240 VAC ± 10%, 50/60 Hz, max. 2.9 VA
Schleifeninduktivität	max. 20 bis 1000 µH, ideal 80 bis 300 µH
Schleifenzuleitung	Bei 20-40 µH: max. 100 m bei 1.5 mm <sup>2</sup> Bei >40 µH max. 200 m mit 1.5 mm <sup>2</sup> min. 20 mal pro Meter verdreht
Schleifenwiderstand	< 8 Ohm mit Zuleitung
Ausgangsrelais (Schleife)	max. 240 VAC; 2 A / 30 VDC; 1 A; AC-1
Ausgangsrelais (Alarm)	max. 40 VACDC; 0.3 A; AC-1
Abmessungen	22.5 x 94 x 88 mm (B x H x T)
Gehäuse-Montage	Direkte DIN-Schienenmontage
Anschlussart	Steckklemmen
Schutzklasse	IP 20
Zulassungen, Sicherheit	Siehe Konformitätserklärung und <a href="http://www.bircher-reglomat.com">www.bircher-reglomat.com</a>
Betriebstemperatur	-20°C bis +60°C
Lagertemperatur	-40°C bis +70°C
Luftfeuchtigkeit	<95% nicht betauend