

Bedienungsanleitung Kommunikationsfunktion

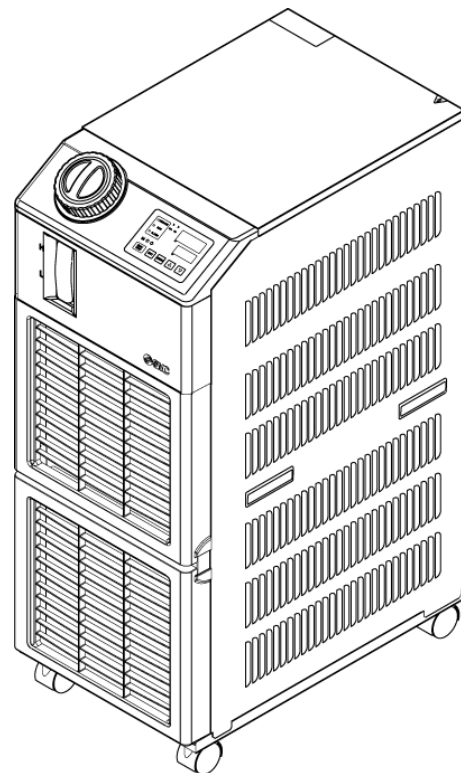
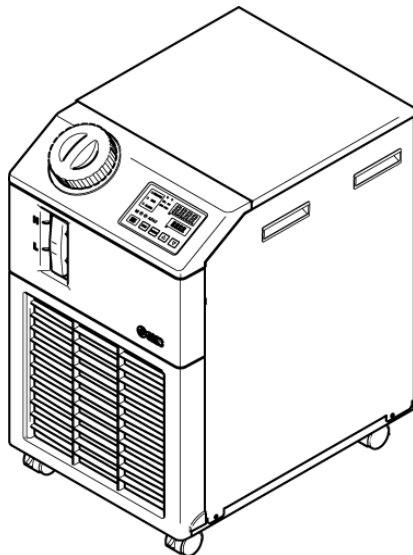
Thermo-Kühler

Luftgekühlte Ausführung

HRS012-A-10-**
HRS018-A-10-**
HRS012-A-20-**
HRS018-A-20-**
HRS024-A-20-**
HRS050-A-20-**

Wassergekühlte Ausführung

HRS012-W-10-**
HRS018-W-10-**
HRS012-W-20-**
HRS018-W-20-**
HRS024-W-20-**
HRS050-W-20-**



Bewahren Sie dieses Handbuch für spätere Einsichtnahmen auf.

Sehr geehrte Kunden,

danke, dass Sie sich für den Thermo-Kühler von SMC entschieden haben (im Folgenden "Produkt" genannt).

Lesen Sie zum sicheren Gebrauch dieses Produkts, zu Ihrer eigenen Sicherheit und um eine lange Lebensdauer des Produkts zu gewährleisten das vorliegende Betriebshandbuch (im Folgenden "Handbuch") sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dessen Inhalt genau verstanden zu haben.

- Lesen und beachten Sie alle Hinweise, die in diesem Handbuch mit "Warnung" oder "Achtung" gekennzeichnet sind.
- Dieses Handbuch beschreibt die Installation und den Betrieb des Produkts. Der Umgang mit diesem Produkt ist Personen vorbehalten, die auf der Grundlage des vorliegenden Handbuchs die Funktionsprinzipien dieses Produkts verstehen, Personen, die das Produkt installieren und betreiben bzw. die über grundlegende Kenntnisse im Bereich der Industriemaschinen verfügen.
- Das vorliegende Handbuch sowie die dazugehörigen Dokumente, die mit dem Produkt geliefert werden, können nicht als Vertrag verstanden werden und haben keinen Einfluss auf bestehende Vereinbarungen oder Verpflichtungen.
- Das Kopieren dieses Handbuchs für die Verwendung Dritter, ganz oder teilweise, ist ohne die vorherige Genehmigung von SMC nicht gestattet.

Anm.: Der Inhalt des vorliegenden Handbuchs kann ohne Vorankündigung geändert werden.

Inhalt

| | | |
|------------------|---|-------------|
| Kapitel 1 | Vor dem Gebrauch lesen | 1-1 |
| 1.1 | Kommunikationsmodus und Betriebsart..... | 1-2 |
| 1.2 | Kommunikationsanschluss..... | 1-3 |
| 1.3 | Tastenfunktionen..... | 1-4 |
| 1.4 | Parameter..... | 1-6 |
| Kapitel 2 | Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation..... | 2-1 |
| 2.1 | Sicherheitshinweise für die Kommunikation..... | 2-1 |
| 2.1.1 | Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Kommunikation..... | 2-1 |
| 2.1.2 | Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation..... | 2-1 |
| 2.2 | Technische Daten Kommunikation | 2-2 |
| 2.3 | Spezifikation der Klemmenleiste..... | 2-2 |
| 2.4 | Einstellen und prüfen..... | 2-4 |
| 2.4.1 | Einstellen und prüfen..... | 2-4 |
| 2.4.2 | Einstellen und prüfen..... | 2-5 |
| 2.5 | Kontakt-Eingangssignal..... | 2-16 |
| 2.5.1 | Start-/Stopp-Signal · Fernsteuerungssignal | 2-16 |
| 2.5.2 | Signal des externen Schalters..... | 2-18 |
| 2.6 | Kontakt-Ausgangssignal | 2-19 |
| Kapitel 3 | Serielle Kommunikation..... | 3-1 |
| 3.1 | Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Kommunikation | 3-1 |
| 3.2 | Technische Daten Kommunikation | 3-1 |
| 3.3 | Schaltplan..... | 3-2 |
| Kapitel 4 | MODBUS-Kommunikationsfunktion | 4-1 |
| 4.1 | Sicherheitshinweise für die Kommunikation..... | 4-1 |
| 4.1.1 | Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation..... | 4-1 |
| 4.1.2 | Sicherheitshinweise für die Kommunikation..... | 4-2 |
| 4.2 | Technische Daten Kommunikation | 4-2 |
| 4.3 | Einstellen und prüfen..... | 4-3 |
| 4.3.1 | Punkte zur Einstellung und Überprüfung..... | 4-3 |
| 4.3.2 | Einstellen und prüfen..... | 4-4 |
| 4.4 | Kommunikationssequenz | 4-7 |
| 4.5 | Nachrichtenkonfiguration..... | 4-8 |
| 4.5.1 | Nachrichtenformat | 4-8 |
| 4.5.2 | Nachrichtenbeispiel | 4-9 |
| 4.6 | Funktionscodes..... | 4-10 |
| 4.7 | LRC..... | 4-10 |
| 4.8 | Beschreibung der Funktionscodes..... | 4-11 |
| 4.8.1 | Funktionscode : 03 Lesen mehrerer Register..... | 4-11 |
| 4.8.2 | Funktionscode : 06 Schreiben von Registern | 4-12 |

| | | |
|------------------|---|-------------|
| 4.8.3 | Funktionscode : 16 Schreiben mehrerer Register..... | 4-13 |
| 4.8.4 | Funktionscode : 23 Lesen/Schreiben mehrerer Register..... | 4-14 |
| 4.9 | Negative Antwort..... | 4-16 |
| 4.10 | Register-Diagramm..... | 4-17 |
| 4.10.1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | 4-17 |
| 4.10.2 | Ablasdruck des zirkulierenden Umlaufmediums | 4-17 |
| 4.10.3 | Elektrischer Widerstand des zirkulierenden Umlaufmediums | 4-17 |
| 4.10.4 | Statusflag | 4-18 |
| 4.10.5 | Alarmflag..... | 4-19 |
| 4.10.6 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | 4-21 |
| 4.10.7 | Betriebsstart-Befehl | 4-21 |
| Kapitel 5 | Funktion einfaches Kommunikationsprotokoll..... | 5-1 |
| 5.1 | Sicherheitshinweise für die Kommunikation | 5-1 |
| 5.1.1 | Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation | 5-1 |
| 5.1.2 | Sicherheitshinweise für die Kommunikation | 5-2 |
| 5.1.3 | Sicherheitshinweise nach Abschluss der Kommunikation | 5-2 |
| 5.2 | Technische Daten Kommunikation..... | 5-3 |
| 5.3 | Einstellen und prüfen | 5-4 |
| 5.3.1 | Punkte zur Einstellung und Überprüfung | 5-4 |
| 5.3.2 | Einstellen und prüfen | 5-5 |
| 5.4 | Kommunikationssequenz..... | 5-11 |
| 5.5 | Nachrichtenkonfiguration..... | 5-12 |
| 5.5.1 | Nachrichtenformat..... | 5-12 |
| 5.5.2 | Nachrichtenbeispiel..... | 5-14 |
| 5.6 | BCC..... | 5-15 |
| 5.7 | Befehl..... | 5-15 |
| 5.8 | Erläuterung der Befehle | 5-16 |
| 5.8.1 | Befehl: PV1 Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | 5-16 |
| 5.8.2 | Befehl: SV1 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (R) | 5-17 |
| 5.8.3 | Befehl: SV1 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (W)..... | 5-18 |
| 5.8.4 | Befehl: LOC Tastensperreinstellung (R) | 5-19 |
| 5.8.5 | Befehl: LOC Tastensperreinstellung (W) | 5-20 |
| 5.8.6 | Befehl: STR speichert Daten (W) | 5-21 |
| 5.9 | Negative Antwort..... | 5-22 |
| Kapitel 6 | Kommunikationsalarmfunktion | 6-1 |
| 6.1 | Auftreten eines Kommunikationsalarms..... | 6-1 |
| 6.2 | Kommunikationsalarm-Reset..... | 6-2 |
| 6.3 | Einstellen und prüfen | 6-2 |
| 6.3.1 | Punkte zur Einstellung und Überprüfung | 6-2 |
| 6.3.2 | Einstellen und prüfen | 6-3 |

Kapitel 1 Vor dem Gebrauch

Die Kommunikation dieses Geräts erfolgt entweder über einen Kontakt-Eingang-/Ausgang oder über serielle Kommunikation.

Als Protokoll für die serielle Kommunikation kann zwischen MODBUS und einem einfachen Kommunikationsprotokoll gewählt werden. Je nach Kundenspezifikation kann die Kommunikationsart zwischen Kontakt-Eingang/Ausgang und serieller Kommunikation gewechselt werden.

Tabelle 1-1 Kommunikationsart

| | | |
|--|-----------------------------------|--|
| Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation | | Dieses Produkt ist mit einem Anschlussgerät ausgestattet, das das Produkt per Fernsteuerung startet/stoppt sowie einem Anschlussgerät, das Alarmsignale erfassen kann. Diese Anschlussgeräte können der Anwendung des Kunden entsprechend angepasst werden. |
| Serielle Kommunikation | MODBUS-Standardprotokoll | Die serielle Kommunikation (RS-485/RS232C) ermöglicht das ferngesteuerte Starten/Stoppen des Produkts, das Einstellen der Temperatur und die Erfassung des Produktzustands und des Alarmstatus. |
| | Einfaches Kommunikationsprotokoll | Über die serielle Kommunikation (RS-485/RS232C) kann die Temperatur per Fernsteuerung eingestellt werden. Dieses Protokoll ist mit dem Thermo-Kühler von SMC der Serien HRG, HRGC kompatibel. (Wenn Sie nicht mit der Kommunikationsfunktion vertraut sind, empfehlen wir Ihnen die Verwendung des MODBUS-Protokolls.) Mit dem einfachen Kommunikationsprotokoll gibt es zwei Arten von Start/Stop. Der Kunde kann zwischen dem Betrieb mit Schalttafelanzeige (einfaches Kommunikationsprotokoll 1) und per Fernsteuerung (einfaches Kommunikationsprotokoll 2) wählen. |

●Bei Verwendung der Kommunikation mit Kontakt-Eingang-/Ausgang siehe Kapitel 2.

●Bei Verwendung der seriellen MODBUS-Kommunikation siehe zunächst Kapitel 3 für Spezifikationen der seriellen Kommunikation und im Anschluss Kapitel 4 für Spezifikationen des Protokolls.

●Bei Verwendung des einfachen Kommunikationsprotokolls für die serielle Kommunikation siehe zunächst Kapitel 3 für Spezifikationen der seriellen Kommunikation und im Anschluss Kapitel 5 für Spezifikationen des Protokolls.

1.1 Kommunikationsmodus und Betriebsart

LOCAL, DIO und SERIAL sind die verfügbaren Kommunikationsmodi. Tabelle 1.1-1 erläutert die Kommunikationsmodi. Die Standardeinstellung ist LOCAL.

Die Betriebsart ist vom Kommunikationsmodus abhängig. Tabelle 1.1-2 zeigt, wie Kommunikationsmodus und Betriebsart miteinander in Verbindung stehen.

Der Betrieb der Produktfunktionen ist abhängig vom Kommunikationsmodus. Tabelle 1.1-3 zeigt, wie der Kommunikationsmodus und die Funktionen dieses Produkts miteinander in Verbindung stehen.

Tabelle 1.1-1 Kommunikationsmodi

| Kommunikationsmodus | Beschreibung |
|---------------------|--|
| LOCAL | In diesem Modus kann das Produkt über die Schalttafel betrieben werden. |
| DIO | In diesem Modus kann das Produkt über die Kontakt-Eingang/Ausgang-Kommunikation betrieben werden. Im Kommunikationsmodus „DIO“ wechselt der Betriebsmodus automatisch zu „DIO REMOTE“. „DIO REMOTE“ und „DIO LOCAL“ sind über das DIO-Kommunikationssignal wählbar. DIO REMOTE: Die Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation steuert den Betrieb des Produkts. DIO LOCAL: Die [REMOTE]-Lampe (Fernsteuerung) auf der Schalttafel leuchtet. Die Betriebssteuerung des Produkts ist wie bei LOCAL. Die [REMOTE]-Lampe (Fernsteuerung) auf der Schalttafel leuchtet nicht. |
| SERIAL | In diesem Modus kann das Produkt über die serielle Kommunikation betrieben werden. Es kann zwischen dem MODBUS-/ einfachen Kommunikationsprotokoll gewählt werden. |

Tabelle 1.1-2 Kommunikationsmodus und Betrieb

| | LOCAL | DIO | | MODBUS | SERIAL | |
|---|-------|-----------|------------|--------|--|-----|
| | | DIO LOCAL | DIO REMOTE | | Muster einfaches Kommunikationsprotokoll | |
| | | | | | 1 | 2 |
| Start/Stop-Steuern mit Schalttafelanzeige | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| Einstellung der Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums über die Schalttafelanzeige | ○ | ○ | ○ | × | × | |
| Außer oben mit Schalttafelanzeige | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Lesen des Status über Schalttafelanzeige | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Start/Stop-Betrieb über Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation | × | × | ○ | × | × | ○ |
| Lesen des Status über Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| Lesen des externen Schalters | ○ | ○*1 | ○*1 | ○ | ○ | ○*1 |
| Start/Stop-Betrieb über serielle Kommunikation. | × | × | × | ○ | × | |
| Einstellung der Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums über die serielle Kommunikation | × | × | × | ○ | ○ | |
| Lesen des Status über serielle Kommunikation. | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

*1: Es darf nur ein externer Schalter installiert werden.

Tabelle 1.1-3 Kommunikationsmodus und Produktfunktionen

| | LOCAL | DIO | | MODBUS | SERIAL | |
|--|-------|-----------|------------|--------|--|---|
| | | DIO LOCAL | DIO REMOTE | | Muster einfaches Kommunikationsprotokoll | |
| | | | | | 1 | 2 |
| Run-Zeitschalter | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| Stopp-Zeitschalter | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| Wiederherstellung nach Stromausfall | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| Gefrierschutz | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Reset der akkumulierten Betriebszeit der Pumpe | ○ | ○ | × | × | ○ | × |

1.2 Kommunikationsanschluss

Der Kommunikationsanschluss befindet sich auf der Rückseite des Produkts. Abb. 1.2-1, Abb. 1.2-2 zeigt die Position des Kommunikationsanschlusses.

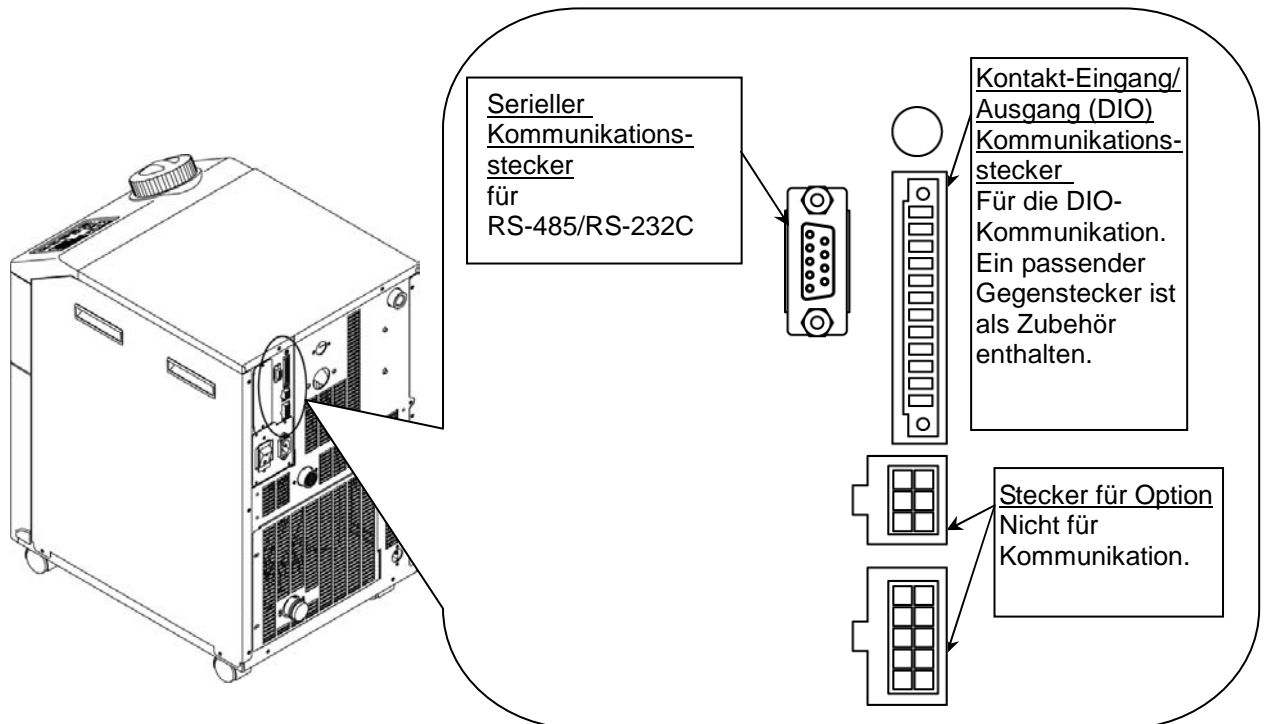


Abb. 1.2-1 Kommunikationsanschluss (HRS012-**-**-*, HRS018-**-**-*, HRS024-**-20-*)

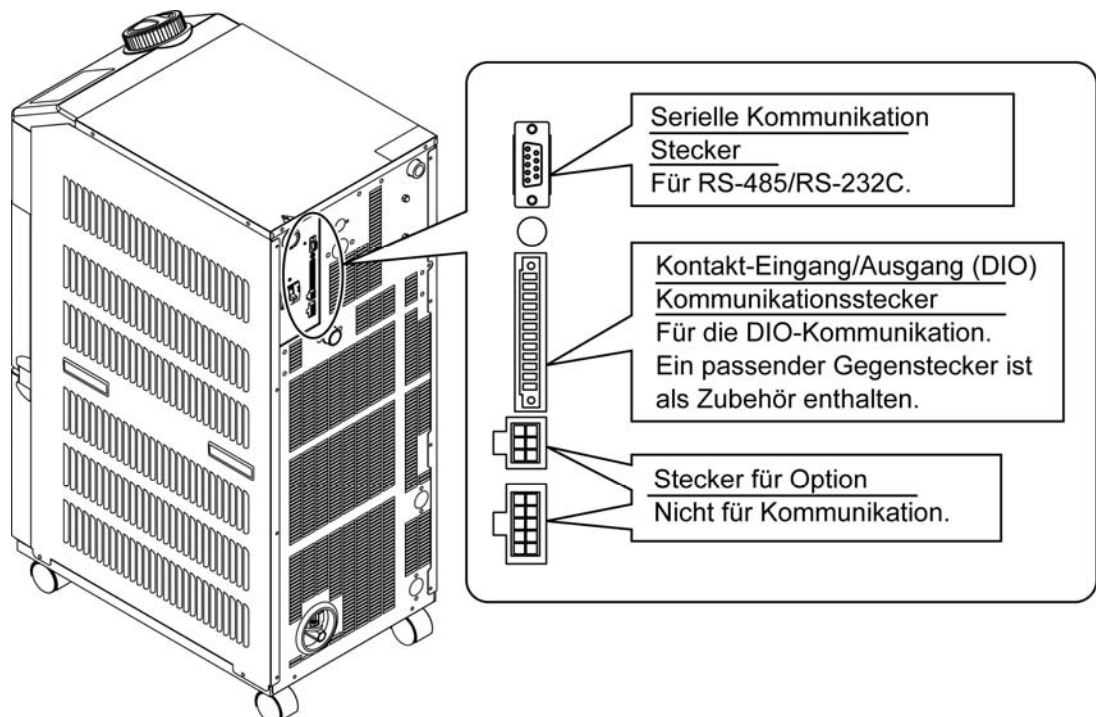


Abb. 1.2-2 Kommunikationsanschluss (HRS050-**-20-*)

1.3 Tastenfunktionen

Abb. 1.3-1 „Tastenfunktionen (1/2)“

Abb. 1.3-2 „Tastenfunktionen (2/2)“ zeigen die Funktionen der Thermo-Kühler-Tasten. Dieses Handbuch erläutert das „Kommunikations-Einstellmenü“.

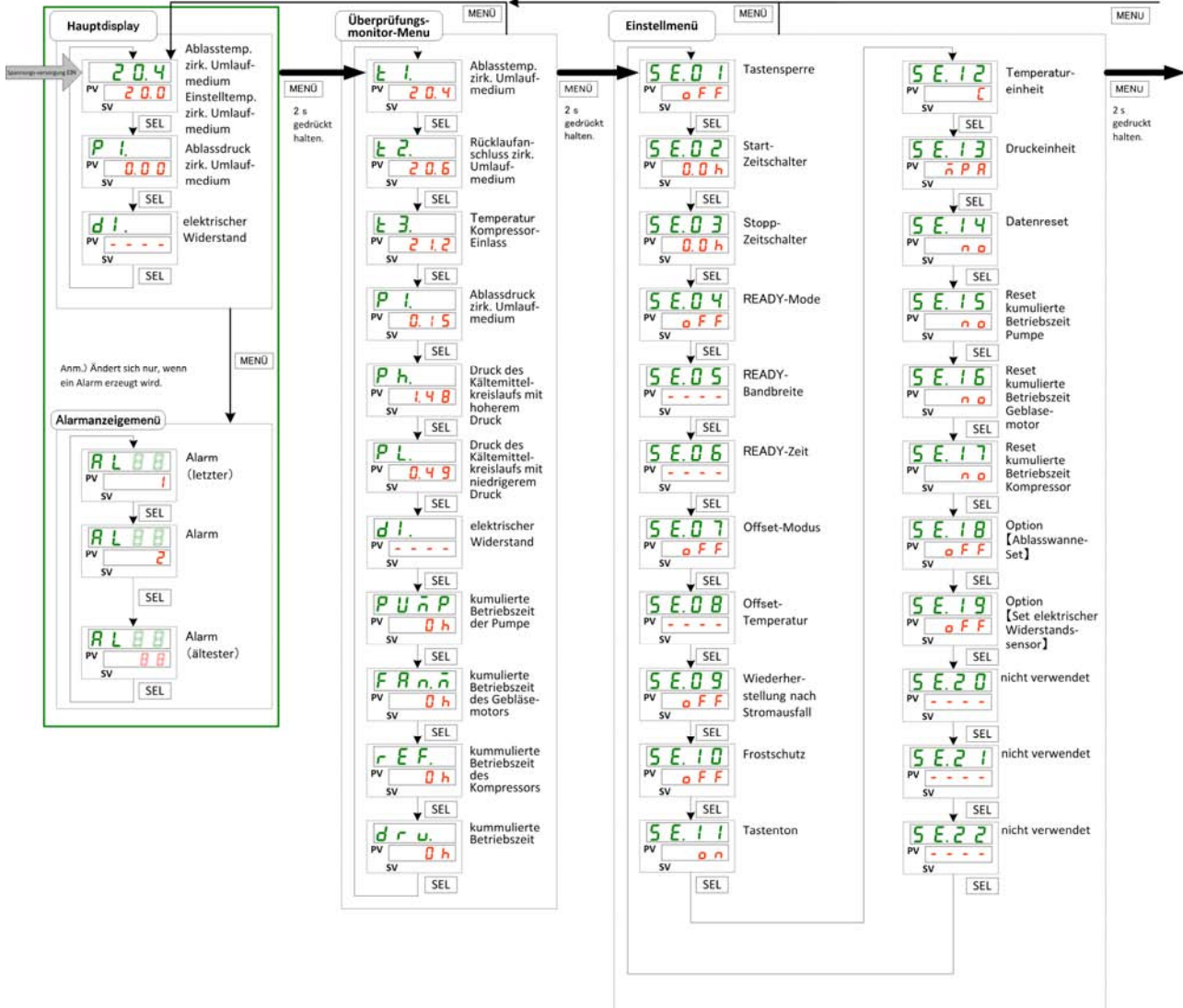


Abb. 1.3-1 Tastenfunktionen (1/2)

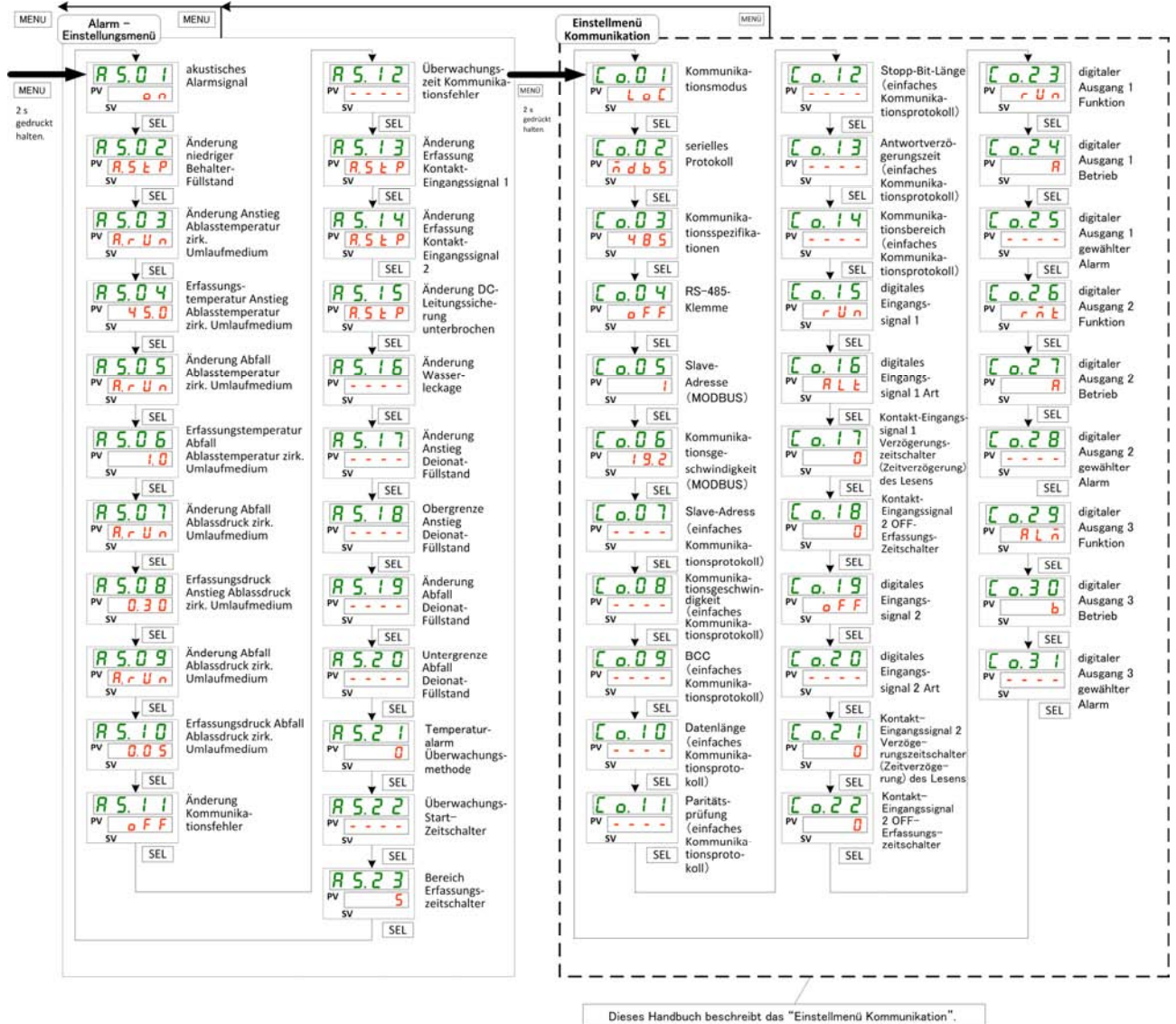


Abb. 1.3-2 Tastenfunktionen (2/2)

1.4 Parameter

Tabelle 1.4-1 „Parameters“ erläutert die Parameter des Kommunikations-Einstellmenüs.

Tabelle 1.4-1 Parameters

| Anzeige | Position | Anfangswert (Standardeinstellung) | Details auf Seite | Kategorie | |
|---------|---|---|-------------------------------|-----------------------------|------------|
| [0.01] | Kommunikationsmodus | LOC | 2.4 4.3 5.3 | Kommunikations-Einstellmenü | |
| [0.02] | serielle Kommunikation | serielles Protokoll | 4.3 5.3 | | |
| [0.03] | | Technische Daten der Kommunikation | 485 | | 4.3 5.3 |
| [0.04] | | RS-485-Klemme | AUS | | 4.3 5.3 |
| [0.05] | | Modbus | Slave-Adresse | | 4.3 |
| [0.06] | | | Kommunikationsgeschwindigkeit | | |
| [0.07] | | einfaches Kommunikationsprotokoll | Slave-Adresse | | 5.3 |
| [0.08] | | | Kommunikationsgeschwindigkeit | | |
| [0.09] | | | BCC | | |
| [0.10] | | | Datenlänge | | |
| [0.11] | | | Paritätsprüfung | | |
| [0.12] | | | Stopp-Bit-Länge | | |
| [0.13] | | | Antwortzeitverzögerung | | |
| [0.14] | | Kommunikationsbereich | RW | | |
| [0.15] | | Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation | Kontakt-Eingangssignal 1 | | 2.4 |
| [0.16] | Kontakt-Eingangssignal 1 Typ | | | | |
| [0.17] | Kontakt-Eingangssignal 1 Verzögerungszeitschalter (Zeitverzögerung) zum Lesen | | | | |
| [0.18] | Kontakt-Eingangssignal 1 AUS Erfassungszeitschalter | | | | |
| [0.19] | Kontakt-Eingangssignal 2 | | | | |
| [0.20] | Kontakt-Eingangssignal 2 Typ | | | | |
| [0.21] | Kontakt-Eingangssignal 2 Verzögerungszeitschalter (Zeitverzögerung) zum Lesen | | | | |
| [0.22] | Kontakt-Eingangssignal 2 AUS Erfassungszeitschalter | | | | |
| [0.23] | Kontaktausgang 1 Funktion | | | | |
| [0.24] | Kontaktausgang 1 Betrieb | | | | |
| [0.25] | gewählt für Kontaktausgang 1 | | | | |
| [0.26] | Kontaktausgang 2 Funktion | | | | |
| [0.27] | Kontaktausgang 2 Betrieb | | | | |
| [0.28] | gewählt für Kontaktausgang 2 | | | | |
| [0.29] | Kontaktausgang 3 Funktion | | | | |
| [0.30] | Kontaktausgang 3 Betrieb | | | | |
| [0.31] | gewählt für Kontaktausgang 3 | | | | |

Kapitel 2 Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation

Das Gerät ist mit einem Anschlussgerät ausgestattet, das das Produkt startet/stoppt. Es verfügt auch über ein Anschlussgerät, das Betriebssignale, Alarmsignale und den Einstellstatus erfasst.

Das Gerät startet die Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation entsprechend der Einstellung der Schalttafelanzeige. Die Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation kann durch Änderung der Einstellungen an verschiedene Bedürfnisse angepasst werden. Tabelle 2-1 „Änderbare Inhalte“ zeigt die Inhalte, die über die Schalttafelanzeige geändert werden können.

Tabelle 2-1 Änderbare Inhalte

| Signal | Können geändert werden |
|---|--|
| Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Signal (2 Stk.) | Signalkonfiguration (alternierend/momentan) |
| Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Signal (3 Stk.) | Signalart, Signalbetrieb (N.O.-Ausführung / N.C.-Ausführung) |

2.1 Sicherheitshinweise für die Kommunikation

2.1.1 Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Kommunikation

- Kommunikationsverdrahtung

Nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten ist ein Kommunikationskabel für den Anschluss des Produkts an das System des Kunden. Dieses Kabel muss bereitgestellt werden, siehe „2.3“ Spezifikation der Klemmenleiste (der Stecker ist im Lieferumfang enthalten.) Um Fehlfunktionen zu vermeiden, darf der Anschluss nur wie unter „2.3“ Spezifikation der Klemmenleiste spezifiziert vorgenommen werden.

- Spannungsversorgung

Im Hinblick auf die Spannungsversorgung des Produkts darf der Gesamt-Arbeitsstrom max. 500 mA betragen.

Beträgt der Arbeitsstrom über 500 mA, wird die interne Sicherung zum Schutz des Produkts unterbrochen und der Alarm [AL21 DC-Leitungssicherung unterbrochen] wird erzeugt. Siehe „Installation / Betrieb“ des Betriebshandbuchs für Alarme.

Zubehörteile müssen so eingestellt werden, dass der Gesamt-Arbeitsstrom max. 500 mA beträgt (siehe Tabelle unten).

Tabelle 2-1-1 Stromverbrauch von Zubehörteilen

| Nr. | Bezeichnung | Bestell-Nr. | Leistungsaufnahme |
|-----|---|-------------|-------------------|
| 1 | Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor) | HRS-WL001 | 25 mA |
| 2 | Ablasswanne, Set (mit Wasserleckagesensor) | HRS-WL002 | 25 mA |
| 3 | Spezifischer elektrischer Widerstandsensör, Set | HRS-DI001 | 100 mA |

2.1.2 Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation

- Auf der Schalttafelanzeige den Kommunikationsmodus prüfen bzw. einstellen.
 - Der Kommunikationsmodus muss DIO sein.

In anderen Kommunikationsmodi ist das Lesen zwar auch möglich, aber nur in DIO kann geschrieben werden.

2.2 Technische Daten Kommunikation

Tabelle 2.2-1 Technische Daten DIO-Kommunikation

| Position | | Ausführung |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Steckerart (für dieses Produkt) | | MC 1.5/12-GF-3.5 |
| Kontakt-Eingangssignal | Isolierungssystem | Optokoppler |
| | Eingangsnennspannung | DC 24 V |
| | verwendete Eingangsspannung | DC 21.6 V bis 26.4 V |
| | Eingangsnennstrom | 5 mA TYP |
| | Eingangssignal | 4.7 kΩ |
| Kontakt-Ausgangssignal | Nennspannung | max. AC 48 V/max. DC 30 V |
| | max. Strom | AC/DC 500 mA (Widerstandslast) |
| Ausgangsspannung | | DC 24 V±10% 0.5 A MAX |

2.3 Spezifikation der Klemmenleiste

In diesem Abschnitt wird die Klemmenleiste der Kontakt-Eingangs-/Ausgangs-Kommunikation erläutert. Nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten ist ein Kommunikationskabel für den Anschluss des Produkts an das System des Kunden. Bitte stellen Sie ein Kabel bereit, siehe Tabelle 2.3-1 und Abb. 2.3-1. Den im Lieferumfang enthaltenen Stecker verwenden.

Tabelle 2.3-1 Spezifikation der Klemmenleiste

| Klemmen-Nr. | Anwendung | Art | werkseitige Einstellung | Einstellung möglich |
|-------------|----------------------------------|---------|--|---------------------|
| 1 | COM von Kontakt-Ausgangssignal 3 | | | |
| 2 | Kontakt-Ausgangssignal 3 | Ausgang | Alarmsignal (N.C.-Ausführung) | ○ |
| 3 | COM von Kontakt-Ausgangssignal 2 | | | |
| 4 | Kontakt-Ausgangssignal 2 | Ausgang | Fernsteuerungssignal (N.O.-Ausführung) | ○ |
| 5 | COM von Kontakt-Ausgangssignal 1 | | | |
| 6 | Kontakt-Ausgangssignal 1 | Ausgang | Start-Statussignal (N.O.-Ausführung) | ○ |
| 7 | COM von Kontakt-Eingangssignal 2 | | | |
| 8 | Kontakt-Eingangssignal 2 | Eingang | ohne | ○ |
| 9 | COM von Kontakt-Eingangssignal 1 | | | |
| 10 | Kontakt-Eingangssignal 1 | Eingang | Start/Stoppsignal (alternierend) | ○ |
| 11 | 24 V COM Ausgang | Ausgang | | |
| 12 | DC 24 V Ausgang | Ausgang | | |

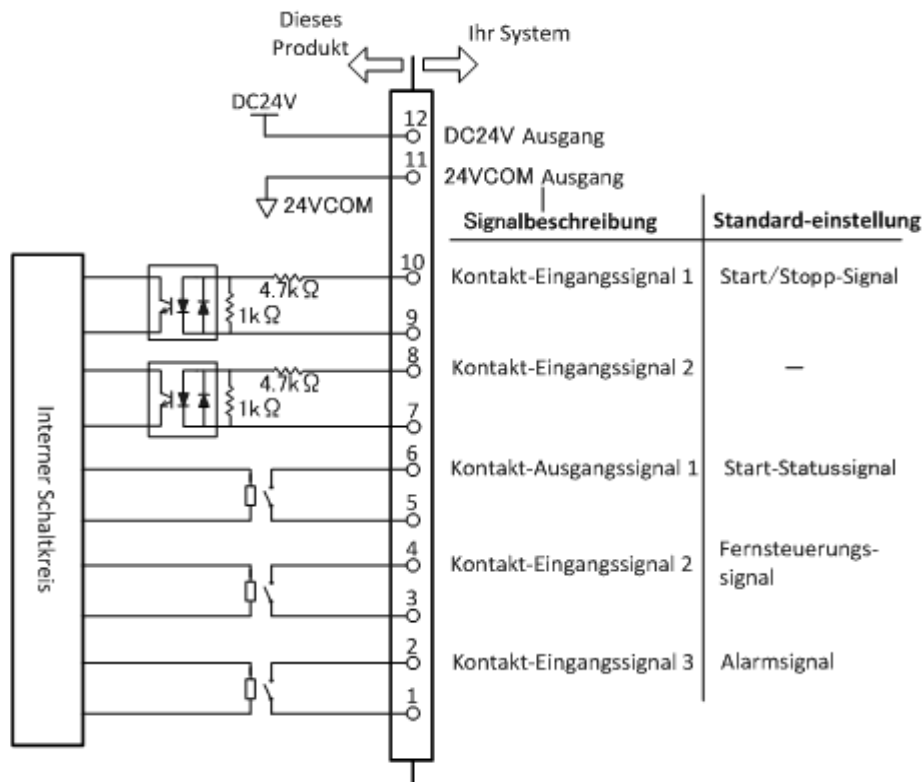


Abb. 2.3-1 Beispiel für einen Steckeranschluss

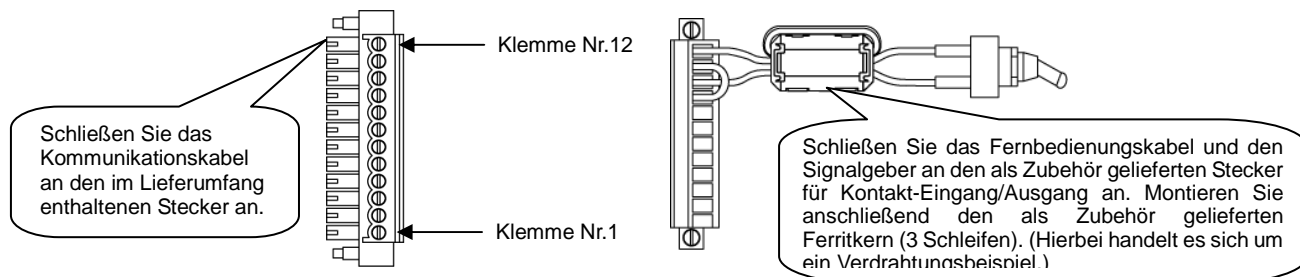


Abb. 2.3-2 Mitgelieferter Stecker und Klemmen-Nr. (Beispiel)

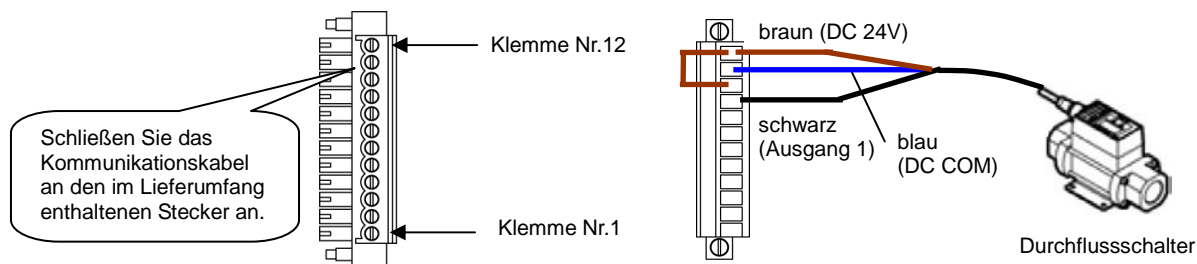


Abb. 2.3-3 Verdrahtung des externen Schalters (NPN offener Kollektorausgang) (Beispiel)

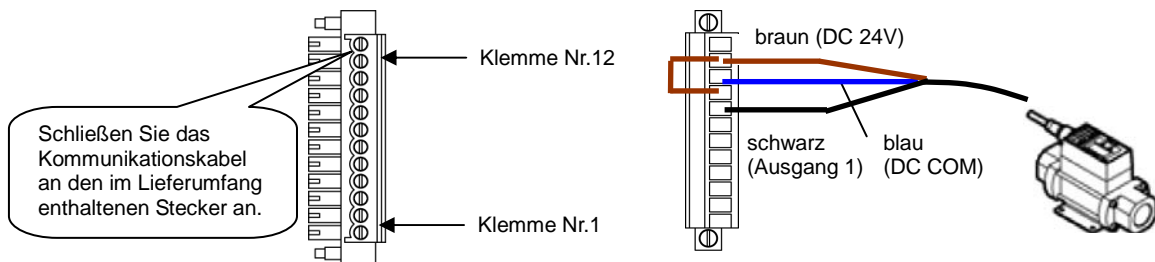


Abb. 2.3-4 Verdrahtung des externen Schalters (PNP offener Kollektorausgang) (Beispiel)

2.4 Einstellen und prüfen

2.4.1 Einstellen und prüfen

Die nachfolgende Tabelle erläutert die Einstellpositionen des Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Signals und die Anfangswerte.

Tabelle 2.4-1 Liste der eingestellten Kommunikationspositionen

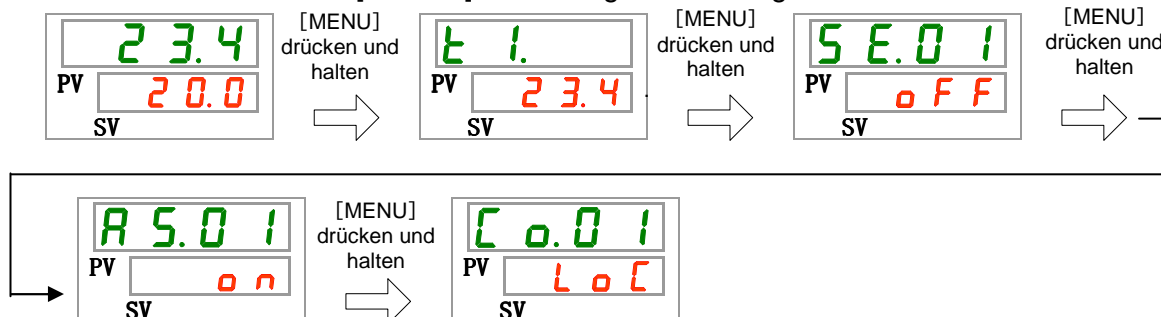
| Anzeige | Position | Inhalt | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------|--|--|-----------------------------------|
| [0.01] | Kommunikationsmodus | Zum Einstellen des Kommunikationsmodus dieses Produkts. | LOC |
| [0.15] | Kontakt-Eingangssignal 1 | Zum Einstellen des Kontakt-Eingangssignals 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | RUN |
| [0.16] | Kontakt-Eingangssignal 1 Typ | Zum Einstellen der Eingangsart des Kontakt-Eingangssignals 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 1 AUS ist. | ALT |
| [0.17] | Kontakt-Eingangssignal 1 Verzögerungszeit-schalter zum Lesen | Zum Einstellen des Verzögerungszeitschalters zum Lesen des Kontakt-Eingangssignals 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation. Wird verwendet, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 1 SW_A oder SW_B ist. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 1 nicht SW_A oder SW_B ist. | - |
| [0.18] | Kontakt-Eingangssignal 1 AUS Erfassungszeit-schalter | Zum Einstellen des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakt-Eingangssignals 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation. Wird verwendet, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 1 SW_A oder SW_B ist. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 1 nicht SW_A oder SW_B ist. | - |
| [0.19] | Kontakt-Eingangssignal 2 | Zum Einstellen des Kontakt-Eingangssignals 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | AUS |
| [0.20] | Kontakt-Eingangssignal 2 Typ | Zum Einstellen der Eingangsart des Kontakt-Eingangssignals 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 2 AUS ist. | ALT |
| [0.21] | Kontakt-Eingangssignal 2 Verzögerungszeit-schalter zum Lesen | Zum Einstellen des Verzögerungszeitschalters zum Lesen des Kontakt-Eingangssignals 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation. Wird verwendet, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 2 SW_A oder SW_B ist [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 2 nicht SW_A oder SW_B ist. | - |
| [0.22] | Kontakt-Eingangssignal 2 AUS Erfassungszeit-schalter | Zum Einstellen des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakt-Eingangssignals 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangs-Kommunikation. Wird verwendet, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 2 SW_A oder SW_B ist. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangssignals 2 nicht SW_A oder SW_B ist. | - |
| [0.23] | Kontaktausgang 1 Funktion | Zum Einstellen der Ausgangssignal-Funktion von Kontakt-Ausgang 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | RUN |
| [0.24] | Kontaktausgang 1 Betrieb | Zum Einstellen des Ausgangssignal-Betriebs von Kontakt-Ausgang 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | A |
| [0.25] | Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang 1 | Zum Einstellen des gewählten Alarms von Kontakt-Ausgang 1 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Ausgangssignals des Kontakt-Ausgangs 1 nicht das gewählte Alarmsignal ist. | AL.01 |
| [0.26] | Kontaktausgang 2 Funktion | Zum Einstellen der Ausgangssignal-Funktion von Kontakt-Ausgang 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | RMT |
| [0.27] | Kontaktausgang 2 Betrieb | Zum Einstellen des Ausgangssignal-Betriebs von Kontakt-Ausgang 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | A |
| [0.28] | Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang 2 | Zum Einstellen des gewählten Alarms von Kontakt-Ausgang 2 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Ausgangssignals des Kontakt-Ausgangs 2 nicht das gewählte Alarmsignal ist. | AL.01 |
| [0.29] | Kontaktausgang 3 Funktion | Zum Einstellen der Ausgangssignal-Funktion von Kontakt-Ausgang 3 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | ALM |
| [0.30] | Kontaktausgang 3 Betrieb | Zum Einstellen des Ausgangssignal-Betriebs von Kontakt-Ausgang 3 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. | B |
| [0.31] | Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang 3 | Zum Einstellen des gewählten Alarms von Kontakt-Ausgang 3 der Kontakt-Eingangs/Ausgangskommunikation. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Ausgangssignals des Kontakt-Ausgangs 3 nicht das gewählte Alarmsignal ist. | AL.01 |

Einstellen und prüfen

Kommunikationsmodus Einstellen und prüfen

1. Drücken Sie die [MENU]-Taste und halten Sie sie 2 s gedrückt.

Durch wiederholtes Drücken der Taste erscheint der Einstellbildschirm des Kommunikationsmodus [Co.01] auf der digitalen Anzeige.



2. Wählen Sie [LOC] über die Taste [▲] und bestätigen Sie mit „SEL“.



Tabelle 2.4-2 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| LoC | Stellt den LOCAL-Modus ein | ○ |
| dIo | Stellt den DIO-Modus ein*1 | |
| SEr | Stellt den SERIAL-Modus ein*2 | |

*1: Wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangs 1 „Signal externer Schalter“ ist, kann der „DIO-Modus“ nicht eingestellt werden.

*2: Wenn das serielle Protokoll das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ ist und der Kontakt-Eingang 1 „Signal externer Schalter“ bzw. der Kontakt-Eingang 2 „Fernsteuerungssignal“ ist, kann der „SERIAL-Modus“ nicht eingestellt werden.

ACHTUNG

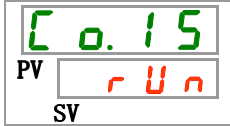


Ist der Kommunikationsmodus zunächst auf [DIO] eingestellt, während das Betriebssignal eingeht, startet das Produkt und führt das zirkulierende Umlaufmedium zu, bevor Detailsinstellungen vorgenommen werden können.

Stellen Sie daher den Kommunikationsmodus aus Sicherheitsgründen erst auf [DIO], nachdem Sie die nachstehenden Einstellungen vorgenommen haben.

Kontakt-Eingangssignal 1 Einstellen und prüfen

- 3.** Rufen Sie den Bildschirm des Kontakt-Eingangssignals 1 auf, indem Sie [SEL] mehrmals drücken. Der Einstellbildschirm des Kontakteingangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



- 4.** Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der[▲]- oder [▼]-Taste das Kontakt-Eingangssignal 1 und bestätigen Sie mit „SEL“.

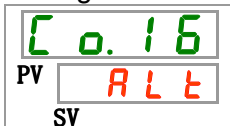
Tabelle 2.4-3 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| o F F | ohne Eingangssignal | |
| r U n | Eingang des Start-/Stopp-Signals | ○ |
| S H _ A | Signaleingang des externen Schalters N.O.-Ausführung) ^{*3,*4} | |
| S H _ b | Signaleingang des externen Schalters N.C.-Ausführung) ^{*3,*4} | |

*3: Wenn der Kommunikationsmodus auf „DIO-Modus“ eingestellt ist, kann das „Signal externer Schalter“ nicht eingestellt werden.
 *4: Wenn der Kommunikationsmodus auf „SERIAL-Modus“ und als Protokoll das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ eingestellt ist, kann das „Signal externer Schalter“ nicht eingestellt werden.

Kontakt-Eingangssignal 1 Art Einstellen und prüfen

- 5.** Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal. Der Einstellbildschirm für die Art des Kontakt-Eingangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



- 6.** Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Art des Kontakt-Eingangssignals 1 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-4 Liste der Einstellwerte

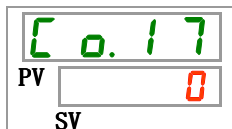
| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| - - - - | Das Einstellen/Überprüfen ist nicht möglich, wenn die Einstellung des Kommunikationseingangssignals 1 auf AUS geschaltet ist. | |
| A L t | alternierendes Signal | ○ |
| n t | momentanes Signal | |
| n t | momentanes Signal ^{*5} | |

*5: Wird verwendet, wenn die Einstellung von Kontakt-Eingang 1 „Betriebsstopp Signaleingang“ ist.

Kontakt-Eingangssignal 1 Verzögerungszeitschalter zum Lesen Einstellen und prüfen

7. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Verzögerungszeitschalters zum Lesen des Kontakt-Eingangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



8. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den Verzögerungszeitschalter zum Lesen des Kontakt-Eingangssignals 1 aus und bestätigen Sie mit „SEL“.

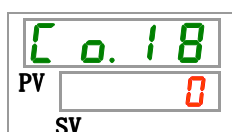
Tabelle 2.4-5 Liste der Einstellwerte

| Schaltpunkt | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-------------|---|-----------------------------------|
| | Das Einstellen/Prüfen ist nur möglich, wenn das Kontakt-Eingangssignal 1 der Signaleingang des externen Schalters ist (N.O.-Ausführung oder N.C.-Ausführung). | |
| auf | Einstellen des Verzögerungszeitschalters für das Lesen des Kontakteingangssignals 1. Der Einstellbereich 0 bis 300 s. | |

Kontakt-Eingangssignal 1 AUS-Erfassungszeitschalter Einstellen und prüfen

9. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakt-Eingangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



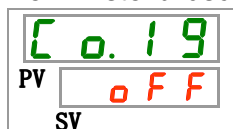
10. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den AUS-Erfassungszeitschalter des Kontakt-Eingangssignals 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-6 Liste der Einstellwerte

| Schaltpunkt | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-------------|---|-----------------------------------|
| | Das Einstellen/Prüfen ist nur möglich, wenn das Kontakt-Eingangssignal 1 der Signaleingang des externen Schalters ist (N.O.-Ausführung oder N.C.-Ausführung). | |
| auf | Einstellen des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakteingangssignals 1. Der Einstellbereich ist 0 bis 10s. | |

11. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Kontakt-Eingangssignals 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



12. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste das Kontakt-Eingangssignal 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-7 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| OFF | ohne Eingangssignal | ○ |
| run | Eingang des Start/Stop-Signals | |
| SH-A | Signaleingang des externen Schalters (N.O.-Ausführung) | |
| SH-b | Signaleingang des externen Schalters (N.C.-Ausführung) | |
| remote | Fernsteuerungssignal*6 | |

*6: Wenn das serielle Protokoll auf „einfaches Kommunikationsprotokoll 2“ eingestellt ist, kann das „Fernsteuerungssignal“ nicht eingestellt werden.

13. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Art des Kontakt-Eingangssignals 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



14. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Art des Kontakt-Eingangssignals 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-8 Liste der Einstellwerte

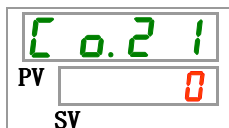
| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nicht möglich, wenn die Einstellung des Kommunikationseingangssignals 2 auf AUS geschaltet ist. | |
| ALT | alternierendes Signal | ○ |
| nt | momentanes Signal*7 | |

*7: Kann eingestellt werden, wenn das Kontakteingangssignal 2 auf „Start-/Stop-Signaleingang“ oder „Fernsteuerungssignal“ eingestellt ist.

Kontakt-Eingangssignal 2 Verzögerungszeitschalter zum Lesen Einstellen und prüfen

15. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Verzögerungszeitschalters für das Lesen des Kontakteingangssignals 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



16. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den Verzögerungszeitschalter für das Lesen des Kontakteingangssignals 2 und bestätigen Sie mit "SEL".

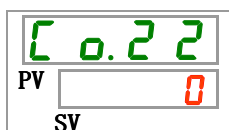
Tabelle 2.4-9 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 0 </div> auf <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 3 0 0 </div> | Einstellen des Verzögerungszeitschalters für das Lesen des Kontakteingangssignals 2. Der Einstellbereich 0 bis 300 s. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 0 </div> |

AUS-Erfassungszeitschalter des Kontakt-Eingangssignals 2 Einstellen und prüfen

17. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakteingangssignals 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



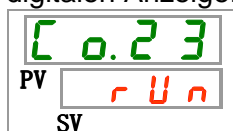
18. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den AUS-Erfassungszeitschalter des Kontakteingangssignals 2 und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 2.4-10 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|---|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> - - - - </div> | Das Einstellen/Prüfen ist nur möglich, wenn das Kontakt-Eingangssignal 2 der Signaleingang des externen Schalters ist (N.O.-Ausführung oder N.C.-Ausführung). | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 0 </div> auf <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 0 </div> | Einstellen des AUS-Erfassungszeitschalters des Kontakt-Eingangssignals 2. Der Einstellbereich ist 0 bis 10 s. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 0 </div> |

19. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Funktion des Kontakt-Ausgangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



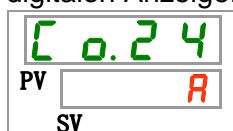
20. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Funktion des Kontakt-Ausgangssignals 1 aus und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-11 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|--------------------------------------|
| o F F | ohne Ausgangssignal | |
| r U n | Betriebsstatussignal wird ausgegeben | ○ |
| r n t | Remote-Statussignal wird ausgegeben | |
| r d y | Signal für den Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) | |
| A.5 t P | Signal für den Status des Alarms "Betriebsstopp" wird ausgegeben | |
| A.r U n | Signal für den Status des Alarms "Betrieb wird fortgeführt" wird ausgegeben | |
| A L n | Alarmstatussignal wird ausgegeben | |
| A.5 E L | Signal für den Status des gewählten Alarms wird ausgegeben | |
| o n. t n | Signal für den Einstellstatus des Run-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| o F. t n | Signal für den Einstellstatus des Stopp-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| P.r 5 t | Signal für die Wiederherstellung nach Stromausfall wird ausgegeben | |
| F.P. | Signal für die Gefrierschutzeinstellung wird ausgegeben | |
| I n P 1 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 1 | |
| I n P 2 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 2 | |
| R.F I L | Signalausgang während automatischer Medienzufuhr | |

21. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Betriebs des Kontaktausgangssignals 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



22. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den Betrieb des Kontaktausgangssignals 1 und bestätigen Sie mit "SEL"

Tabelle 2.4-12 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="A"/> | N.O.-Ausführung | ○ |
| <input type="text" value="b"/> | N.C.-Ausführung | |

Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang 1 Einstellen und prüfen

23. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des gewählten Alarms des digitalen Ausgangs 1 erscheint auf der digitalen Anzeige.



24. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den gewählten Alarm des Kontaktausgangssignals 1 und bestätigen Sie mit „SEL“.

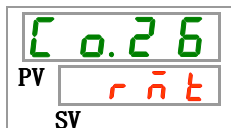
Tabelle 2.4-13 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|--|-----------------------------------|
| <input type="text" value="----"/> | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn die Funktionseinstellung des Kontakt-Ausgangs 1 das Statussignal des gewählten Alarms ist. | |
| <input type="text" value="AL01"/> auf <input type="text" value="AL36"/> | Stellt den Auswahlalarm ein. Der Einstellbereich ist AL.01 bis AL.36. | <input type="text" value="AL01"/> |

Kontakt-Ausgang 2 Funktion Einstellen und prüfen

25. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Funktion des Kontakt-Ausgangs 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



26. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Funktion des Kontakt-Ausgangs 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

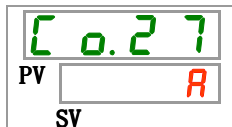
Tabelle 2.4-14 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| o F F | ohne Ausgangssignal | |
| r U n | Betriebsstatussignal wird ausgegeben | |
| r n t | Remote-Statussignal wird ausgegeben | ○ |
| r d y | Signal für den Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) | |
| R. S t P | Signal für den Status des Alarms "Betriebsstopp" wird ausgegeben | |
| R. r U n | Signal für den Status des Alarms "Betrieb wird fortgeführt" wird ausgegeben | |
| R L n | Alarmstatussignal wird ausgegeben | |
| R. S E L | Signal für den Status des gewählten Alarms wird ausgegeben | |
| o n. t n | Signal für den Einstellstatus des Run-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| o F. t n | Signal für den Einstellstatus des Stopp-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| P. r S t | Signal für die Wiederherstellung nach Stromausfall wird ausgegeben | |
| F. P. | Signal für die Gefrierschutzeinstellung wird ausgegeben | |
| I n P 1 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 1 | |
| I n P 2 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 2 | |
| R. F I L | Signalausgang während automatischer Medienzufuhr | |

Kontakt-Ausgang 2 Betrieb Einstellen und prüfen

27. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Betriebs des Kontakt-Ausgangs 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



28. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den Betrieb des Kontakt-Ausgangs 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-15 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|-----------------|-----------------------------------|
| A | N.O.-Ausführung | ○ |
| b | N.C.-Ausführung | |

Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang 2 Einstellen und prüfen

29. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des gewählten Alarms des Kontakt-Ausgangs 2 erscheint auf der digitalen Anzeige.



30. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼] -Taste den gewählten Alarm des Kontakt-Ausgangs 2 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-16 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-----------------------|--|--------------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn die Funktionseinstellung des Kontakt-Ausgangs 2 das Statussignal des gewählten Alarms ist. | |
| AL.01 auf AL.36 | Stellt den Auswahlalarm ein. Der Einstellbereich ist AL.01 bis AL.36. | AL.01 |

Kontakt-Ausgang 3 Funktion Einstellen und prüfen

31. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Funktion des Kontakt-Ausgangs 3 erscheint auf der digitalen Anzeige.



32. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Funktion des Kontakt-Ausgangs 3 und bestätigen Sie mit „SEL“.

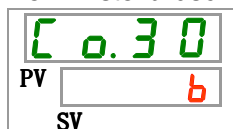
Tabelle 2.4-17 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|--------------------------------------|
| o F F | ohne Ausgangssignal | |
| r U n | Betriebsstatussignal wird ausgegeben | |
| r n t | Remote-Statussignal wird ausgegeben | |
| r d y | Signal für den Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) | |
| A. S t P | Signal für den Status des Alarms "Betriebsstopp" wird ausgegeben | |
| A. r U n | Signal für den Status des Alarms "Betrieb wird fortgeführt" wird ausgegeben | |
| A L n | Alarmstatussignal wird ausgegeben | ○ |
| A. S E L | Signal für den Status des gewählten Alarms wird ausgegeben | |
| o n. t n | Signal für den Einstellstatus des Run-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| o F. t n | Signal für den Einstellstatus des Stopp-Zeitschalters wird ausgegeben | |
| P. r S t | Signal für die Wiederherstellung nach Stromausfall wird ausgegeben | |
| F. P. | Signal für die Gefrierschutzeinstellung wird ausgegeben | |
| I n P 1 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 1 | |
| I n P 2 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 2 | |
| A. F I L | Signalausgang während automatischer Medienzufuhr | |

Kontakt-Ausgang 3 Betrieb Einstellen und prüfen

33. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Betriebs des Kontakt-Ausgangs 3 erscheint auf der digitalen Anzeige.



34. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den Betrieb des Kontakt-Ausgangs 3 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-18 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| A | N.O.-Ausführung | |
| b | N.C.-Ausführung | ○ |

Gewählter Alarm Kontakt-Ausgang Einstellen und prüfen

35. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des gewählten Alarms des Kontakt-Ausgangs 3 erscheint auf der digitalen Anzeige.



36. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste den gewählten Alarm des Kontakt-Ausgangs 3 und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-19 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn die Funktionseinstellung des Kontakt-Ausgangs 1 das Statussignal des gewählten Alarms ist. | |
| AL.01 auf AL.36 | Stellt den Auswahlalarm ein. Der Einstellbereich ist AL.01 bis AL.36. | AL.01 |

Kommunikationsmodus Einstellen und prüfen

37. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Kommunikationsmodus erscheint auf der digitalen Anzeige.



38. Wählen Sie den Kommunikationsmodus [DIO] aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 2.4-20 Liste der Einstellwerte

| Schaltpunkt | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-------------|------------------------------|-----------------------------------|
| LoC | Stellt den LOCAL-Modus ein. | ○ |
| dIo | Stellt den DIO-Modus ein. | |
| SEr | Stellt den SERIAL-Modus ein. | |

2.5 Kontakt-Eingangssignal

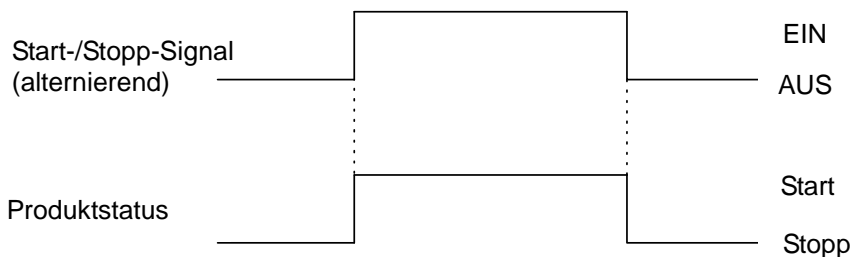
Es gibt zwei Kontakt-Eingangssignale. Standardmäßig wird das Kontakt-Eingangssignal 1 für das Start/Stoppsignal verwendet (Signalart: alternierend), wobei das Kontakt-Eingangssignal 2 nicht verwendet wird. Die Eingangssignale können der Anwendung des Kunden entsprechend angepasst werden.

Tabelle 2.5-1 Kontakt-Eingangssignal

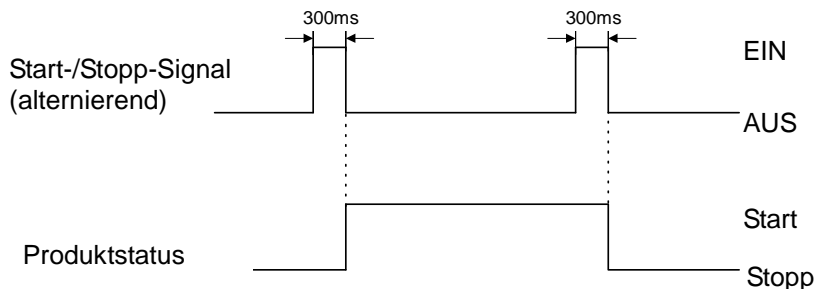
| | Signalart | | Signalkonfiguration | | Zeitschalter | | werkseitige Einstellung |
|--------------------------|--|---------|--------------------------|-----------|---|---------------|-------------------------|
| | Beschreibung | Anzeige | Beschreibung | Anzeige | Verzögerungszeit-schalter für das Lesen | AUS-Erfassung | |
| Kontakt-Eingangssignal 1 | Start-/Stopp-Signal | RUN | alternierend momentan | ALT MT | - - | - - | ○ |
| | Signaleingang des externen Schalters (N.O.-Ausführung) | SW_A | alternierend | ALT | verwendet | verwendet | |
| | Signaleingang des externen Schalters (N.C.-Ausführung) | SW_B | alternierend | ALT | verwendet | verwendet | |
| | ohne Eingangssignal | AUS | — | — | - | - | |
| Kontakt-Eingangssignal 2 | Start-/Stopp-Signal | RUN | alternierend momentan | ALT MT | - - | - - | |
| | Signaleingang des externen Schalters (N.O.-Ausführung) | SW_A | alternierend | ALT | verwendet | verwendet | |
| | Signaleingang des externen Schalters (N.C.-Ausführung) | SW_B | alternierend | ALT | verwendet | verwendet | |
| | Remote-Signal | RMT | alternierend momentan | ALT MT | - - | - - | |
| | ohne Eingangssignal | AUS | — | — | - | - | ○ |

2.5.1 Start-/Stopp-Signal · Fernsteuerungssignal

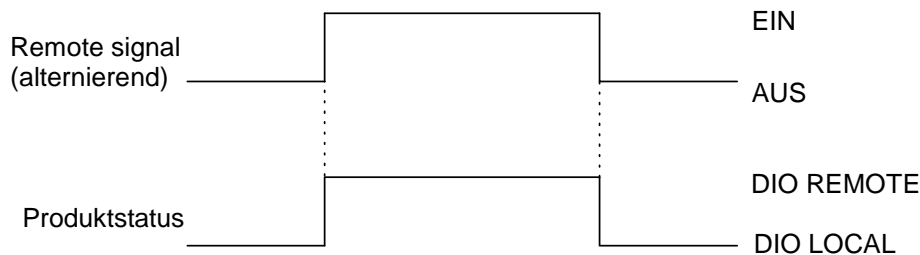
- 1) Start/Stoppsignal (Signalart: alternierend)
 Das Produkt bleibt in Betrieb, während das Eingangssignal des Kunden eingeschaltet (EIN) ist.



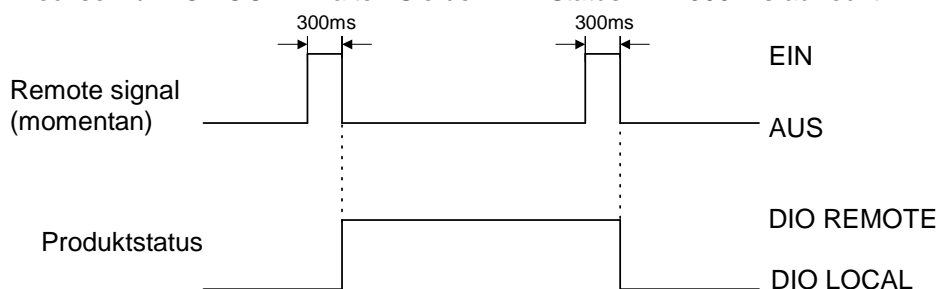
- 2) Start/Stoppsignal (Signalart: momentan)
 Der Status ändert sich, wenn sich das Eingangssignal des Kunden ausschaltet (AUS). Dieses Signal ist aktiviert, wenn das Produkt nicht in Betrieb ist, und deaktiviert, wenn das Produkt in Betrieb ist. Halten Sie den EIN-Status min. 300 ms aufrecht.



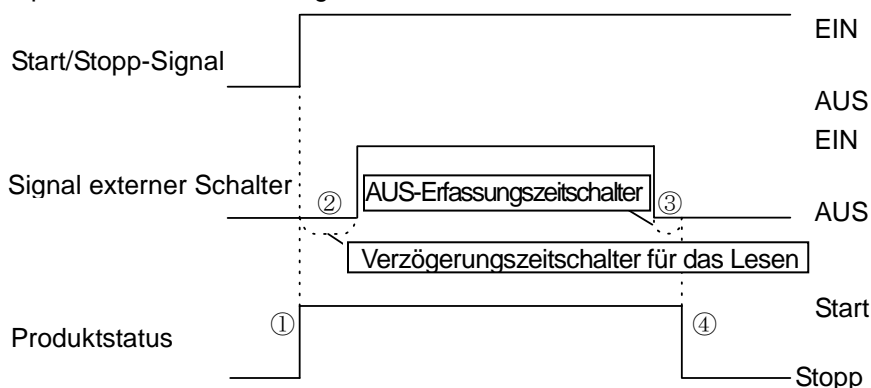
- 3) Fernsteuerungssignal (Signalart: alternierend)
 Das Produkt befindet sich im Status DIO REMOTE, während das Eingangssignal des Kunden eingeschaltet (EIN) ist.



- 4) Fernsteuerungssignal (Signalart: momentan)
 Der Status ändert sich, wenn sich das Eingangssignal des Kunden ausschaltet (AUS). Ist DIO LOCAL eingestellt, erfolgt ein Wechsel zu DIO REMOTE. Ist DIO REMOTE eingestellt, erfolgt ein Wechsel zu DIO LOCAL. Halten Sie den EIN-Status min. 300 ms aufrecht.



- 5) Das digitale Eingangssignal 1 ist für das Start/Stoppsignal (Signalart: alternierend), das digitale Eingangssignal 2 ist für das Signal des externen Schalters (N.O.-Ausführung)
 Siehe Kapitel 2.5.2 für nähere Angaben zum externen Schalter.



- ① Das Produkt startet den Betrieb, wenn das Start/Stoppsignal des Benutzers eingeschaltet wird.
 - ② Es liest das Signal des externen Schalters (N.O.-Ausführung) nach Ablauf der Zeit, die für den Verzögerungszeitschalter für das Lesen eingestellt wurde.
 Die werkseitige Einstellung des Verzögerungszeitschalters beträgt 0 s (siehe 2.4.2 für die Einstellung).
 - ③ Ist das Signal des externen Schalters (N.O.-Ausführung) über den Zeitraum ausgeschaltet, der für den AUS-Erfassungszeitschalter eingestellt wurde, wird es als AUS erfasst.
 Die werkseitige Einstellung des AUS-Erfassungszeitschalters beträgt 0 s (siehe 1.4.2 für die Einstellung).
 - ④ Der Signalerfassungsalarm von Kontakt-Eingang 2 wird erzeugt. Der Betrieb des Produkts wird gestoppt. „Betriebsstopp“ ist die Standardeinstellung für AL32. Das Produkt kann zur Erfassung des Alarms so eingestellt werden, dass der Betrieb fortgeführt wird oder nicht. Siehe Installations-/Bedienungsanleitung für nähere Angaben.
- * Das Produkt stoppt den Betrieb, wenn das Start/Stoppsignal während des Betriebs ausgeschaltet wird. Im Anschluss wird der Alarm selbst dann nicht erzeugt, wenn das Signal des externen Schalters (N.O.-Ausführung) ausgeschaltet wird.

- 6) Das Eingangssignal ist weder an Kontakt-Eingangssignal 1 noch Kontakt-Eingangssignal 2 angeschlossen.
 Dieses Produkt kann nicht über den Kontakt-Eingang gesteuert werden.
- 7) Das Fernsteuerungssignal ist weder an Kontakt-Eingangssignal 1 noch Kontakt-Eingangssignal 2 angeschlossen.
 Dieses Produkt kann nicht über den Kontakt-Eingang gesteuert werden.

2.5.2 Signal des externen Schalters

Das Produkt kann während des Betriebs durch Lesen des Signals des externen Schalters überwacht werden, der kundenseitig bereitgestellt wird.

Das Produkt stoppt die Überwachung, wenn der Betrieb gestoppt wird.

Das Produkt erzeugt einen Alarm und stoppt den Betrieb, wenn der externe Schalter ein Problem erfasst.

Wählen Sie entweder den externen Schalter 1 oder 2 bzw. beide, je nach Anforderung des kundenseitigen Systems (siehe 0 für die Einstellung).

Die Anzahl der überwachten externen Schalter ist vom Kommunikationsmodus abhängig (siehe Tabelle 2.5-2).

In dem Kommunikationsmodus, in dem die externen Schalter 1 und 2 zur Verfügung stehen, können zwei Produkte gleichzeitig überwacht werden. Wird ein Problem von einem oder beiden externen Schaltern erfasst, wird ein Alarm erzeugt und der Betrieb stoppt.

Sie können das Produkt zur Erfassung des Alarms so einstellen, dass der Betrieb fortgeführt wird oder nicht. Siehe Installations-/Bedienungsanleitung für nähere Angaben.

Tabelle 2.5-2 Querverweis für Kommunikationsmodi und Überwachung des externen Schalters

| | LOCAL | DIO | | SERIAL | | |
|---------------------|-------|-----------|------------|--------|--|---|
| | | DIO LOCAL | DIO REMOTE | MODBUS | Muster einfaches Kommunikationsprotokoll | |
| | | | | | 1 | 2 |
| Externer Schalter 1 | ○ | × | × | ○ | ○ | × |
| Externer Schalter 2 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

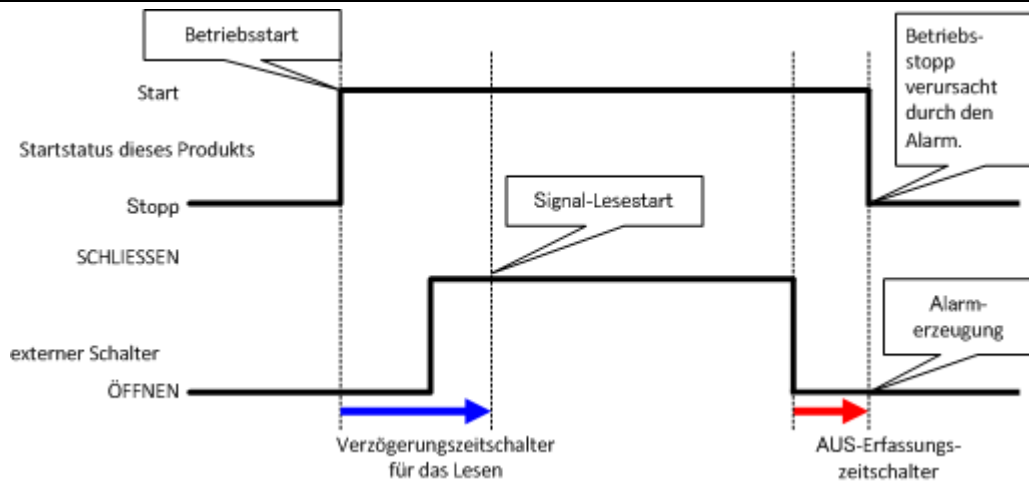


Abb. 2.5-1 Ablaufdiagramm für die Überwachung des externen Schalters

■ Verzögerungsschalter für das Lesen

Wird das Signal des externen Schalters, der kundenseitig bereitgestellt wird, nicht unverzüglich deaktiviert, wenn das Produkt in Betrieb ist, stellen Sie den Verzögerungsschalter für das Lesen ein. Durch Einstellen dieses Zeitschalters startet die Überwachung des externen Schalters nach Ablauf der Zeit ab dem Betriebsstart, die für diesen Verzögerungsschalter für das Lesen eingestellt wurde.

„0“ ist der Standardwert. Stellen Sie eine Zeit ein, die für Ihre Betriebsumgebung angemessen ist.

Beispiel: Bei Verwendung eines Durchflussschalters.

Wenn der Betrieb gestartet wird, dauert es eine gewisse Zeit, bis das Medium die Leitungen erreicht und der Durchflussschalter den Durchfluss erfasst. Sie können die Zeit einstellen, nach deren Ablauf der Durchflussschalter den Betrieb startet.

■ AUS-Erfassungszeitschalter

Wenn Sie nicht möchten, dass der Alarm sofort erzeugt wird, wenn der kundenseitig bereitgestellte externe Schalter sich im offenen Status befindet, sondern dass der Alarm erzeugt wird, wenn der Schalter nach Ablauf einer bestimmten Zeit offen war (kontinuierlicher Offen-Status), können Sie den AUS-Erfassungszeitschalter einstellen.

Mit diesem Zeitschalter wird der Alarm erst nach Ablauf der Zeit des Schalters im OPEN-Status erzeugt, die für den AUS-Erfassungszeitschalter eingestellt ist.

Die Standardeinstellung ist 0 s. Stellen Sie eine Zeit ein, die für Ihre Betriebsumgebung angemessen ist.

■ Kontakt-Eingang

N.O.-Ausführung oder N.C.-Ausführung sind für den externen Schalter wählbar. Stellen Sie das Signal ein, das mit dem kundenseitig bereitgestellten externen Schalter kompatibel ist.

2.6 Kontakt-Ausgangssignal

Es gibt drei Kontakt-Ausgangssignale. Werkseitig ist das Kontakt-Ausgangssignal 1 für den Betriebsstatus (N.O.-Ausführung), das Kontakt-Ausgangssignal 2 für das Fernsteuerungssignal (N.O.-Ausführung) und das Kontakt-Ausgangssignal 3 für das Alarmsignal (N.C.-Ausführung) eingestellt (siehe Tabelle 2-6-1). Je nach Produktstatus ist das Kontakt-Ausgangssignal eingeschaltet (geschlossen) oder ausgeschaltet (geöffnet).

Die Signale können der Anwendung des Kunden entsprechend angepasst werden. Tabelle 2.6-2 zeigt die Funktionsweise des Kontakt-Ausgangssignals.

[Hinweise]

Alle Kontakt-Ausgangssignale sind ausgeschaltet (geöffnet), wenn keine Spannung zugeführt wird.

Tabelle2.6-1 Kontakt-Ausgangssignal (werkseitige Einstellung)

| | Signalart | | Signalkonfiguration | | Bemerkungen |
|--------------------------|------------------|---------|---------------------|---------|-------------|
| | Beschreibung | Anzeige | Beschreibung | Anzeige | |
| Kontakt-Ausgangssignal 1 | Run-Statussignal | RUN | N.O.-Ausführung | A | |
| Kontakt-Ausgangssignal 2 | Remote-Signal | RMT | N.O.-Ausführung | A | |
| Kontakt-Ausgangssignal 3 | Alarmsignal | ALM | N.C.-Ausführung | B | |

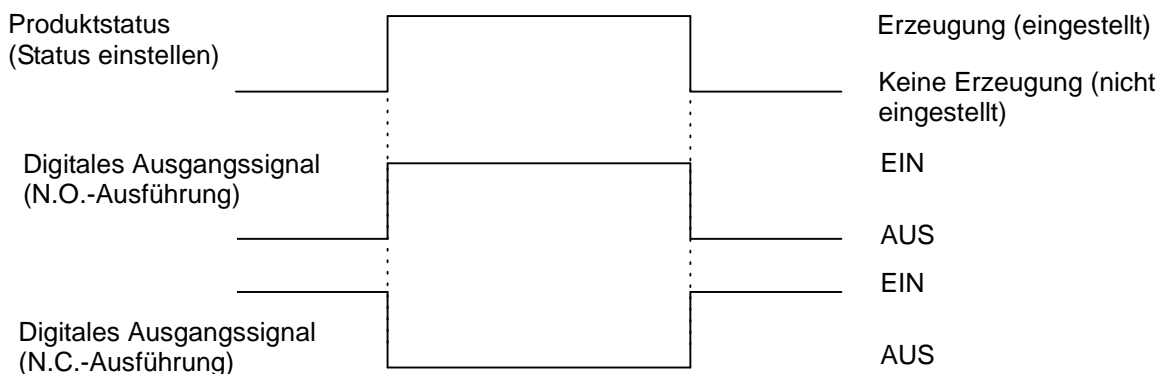


Tabelle 2.6-2 Funktionsweise des Kontakt-Ausgangssignals

| Signalart | | | Funktionsweise des Kontakt-Ausgangssignals |
|-----------|--|-----------------|---|
| Anzeige | Funktion | Betrieb | |
| AUS | ohne Ausgang | N.O. Ausführung | Normalerweise ist das Ausgangssignal AUS (geöffnet). |
| | | N.C. Ausführung | Normalerweise ist das Ausgangssignal EIN (geschlossen). |
| RUN | Run-Statussignal | N.O. Ausführung | Wenn das Produkt in Betrieb ist, schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn das Produkt in Betrieb ist, schaltet sich das Signal aus. |
| RMT | Fernsteuerungs-Statussignal | N.O. Ausführung | Wenn das Produkt in DIO REMOTE wechselt, schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn das Produkt in DIO LOCAL wechselt, schaltet sich das Signal aus. |
| RDY | Signal für den Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) | N.O. Ausführung | Wenn das Produkt in Abschluss der Vorbereitung wechselt (TEMP READY), schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn das Produkt in Abschluss der Vorbereitung wechselt (TEMP READY), schaltet sich das Signal aus. |
| A.STP | Signal für den Betriebsstopp-Alarm | N.O. Ausführung | Wenn ein Betriebsstopp-Alarm erzeugt wird, schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn ein Betriebsstopp-Alarm erzeugt wird, schaltet sich das Signal aus. |
| A.RUN | Signal für den Alarm für laufenden Betrieb | N.O. Ausführung | Wenn ein Alarm für laufenden Betrieb erzeugt wird, schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn ein Alarm für laufenden Betrieb erzeugt wird, schaltet sich das Signal aus. |
| ALM | Alarmstatussignal | N.O. Ausführung | Wenn ein Alarm erzeugt wird, schaltet sich das Signal ein. |
| | | N.C. Ausführung | Wenn ein Alarm erzeugt wird, schaltet sich das Signal aus. |
| A.SEL | Signal für den Wahl-Alarm | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet auf EIN, wenn der gewählte Alarm ausgelöst wird. |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet auf AUS, wenn der gewählte Alarm ausgelöst wird. |
| EIN.TM | Signal für die Betriebsstart-Zeit-schaltereinstellung | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet auf EIN, wenn der Betriebszeitschalter eingestellt wird. |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet auf AUS, wenn der Betriebszeitschalter eingestellt wird. |
| OF.TM | Signal für die Betriebsstopp-Zeit-schaltereinstellung | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet auf EIN, wenn der Stoppzeitschalter eingestellt wird. |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet auf AUS, wenn der Stoppzeitschalter eingestellt wird. |
| P.RST | Signal für die Leistungsrückgewinnungs-Einstellung | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet auf EIN, wenn die Leistungsrückgewinnung eingestellt wird. |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet auf AUS, wenn die Leistungsrückgewinnung eingestellt wird. |
| F.P. | Signal für die Frostschutzeinstellung | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet auf EIN, wenn der Frostschutz eingestellt wird. |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet auf AUS, wenn der Frostschutz eingestellt wird. |
| INP1. *1 | Durchgangssignal des Kontakteingangssignals 1 | N.O. Ausführung | Gibt das Signal aus, das in das Kontakt-Eingangssignal eingegeben wird. Eingangssignal EIN → Ausgangssignal EIN |
| | | N.C. Ausführung | Gibt das umgekehrte Signals aus, das in das Kontakt-Eingangssignal 2 eingegeben wird. Eingangssignal AUS → Ausgangssignal EIN |
| INP2*1 | Durchgangssignal des Kontakt-Eingangssignals 2 | N.O. Ausführung | Gibt das Signal aus, das in das Kontakt-Eingangssignal eingegeben wird. Eingangssignal EIN → Ausgangssignal EIN |
| | | N.C. Ausführung | Gibt das umgekehrte Signals aus, das in das Kontakt-Eingangssignal 2 eingegeben wird. Eingangssignal AUS → Ausgangssignal EIN |
| A.F. | Signalausgang während automatischer Medienzufuhr | N.O. Ausführung | Das Signal schaltet während der automatischen Medienzufuhr auf EIN.*2 |
| | | N.C. Ausführung | Das Signal schaltet während der automatischen Medienzufuhr auf AUS.*2 |

*1: Das Signal bei Produkten ohne die Option [automatische Zufuhr] wechselt ebenfalls.

*2: Das Signal wechselt selbst dann, wenn die Option J [automatische Medienzufuhr] nicht gewählt wurde.

Kapitel 3 **Serielle Kommunikation**

Die serielle Kommunikation (RS-485/RS232C) ermöglicht das ferngesteuerte Starten/Stoppen des Produkts, das Einstellen der Temperatur und die Erfassung des Produktzustands und des Alarmstatus.

Der Betriebsstatus des Produkts (Start/Stop) und die Temperatureinstellung können durch Senden einer Anforderungsnachricht aus dem Programm des Host-Computers (z. B. PC) überwacht werden.

Als Protokoll für die serielle Kommunikation kann zwischen MODBUS und einem einfachen Kommunikationsprotokoll gewählt werden. Dieses Kapitel erläutert die allgemeinen Spezifikationen der seriellen Kommunikation. Kapitel 4 und 5 beschreiben die einzelnen Protokolle.

3.1 **Sicherheitshinweise für die Verdrahtung der Kommunikation**

- Verdrahtung der Kommunikation

Nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten ist ein Kommunikationskabel für den Anschluss des Produkts an das System des Kunden. Bitte bereiten Sie ein Kabel vor (siehe 3.3 „Schaltplan“). Um Fehlfunktionen zu vermeiden, darf der Anschluss nur wie unter 3.3 „Schaltplan“ spezifiziert vorgenommen werden.

3.2 **Technische Daten Kommunikation**

Tabelle 3.2-1 Technische Daten serielle Kommunikation

| Position | Ausführung |
|---------------------------------|---|
| Steckerart (für dieses Produkt) | D-Sub, 9-Pin-Steckerbuchse |
| Standard | Auswahl zwischen EIA RS-485 / RS-232C |
| Schaltungstyp Halb-Duplex | Halb-Duplex |
| Übertragungsart | Start-Stopp |
| Protokoll | MODBUS-Terminal* ¹ / einfaches Kommunikationsprotokoll |
| Endwiderstand | Auswahl zwischen mit Endwiderstand (120Ω) / ohne Endwiderstand |

■ : werkseitige Einstellung

*1: Siehe Protokollspezifikationen von Modicon Co. „PI-MBUS-300 Rev.J“.

3.3 Schaltplan

Abb. 3.3-1 zeigt die Verdrahtung, wenn RS-485 als Kommunikationsstandard gewählt wurde. Abb. 3.3-2 zeigt die Verdrahtung, wenn RS-232C gewählt wurde.
 Nicht im Lieferumfang des Produkts enthalten ist ein Kommunikationskabel für den Anschluss des Produkts an das System des Kunden. Bitte stellen Sie ein Kabel bereit, siehe Abb. 3.3-1 oder Abb. 3.3-2.

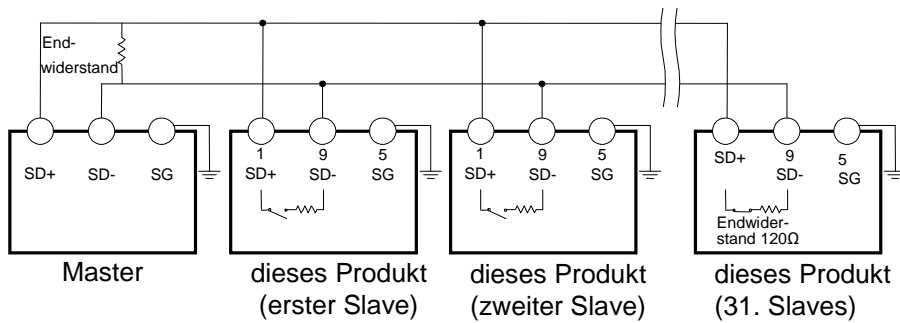


Abb. 3.3-1 Steckeranschluss RS-485

[Hinweise]

- 1 Master : 1 Produkt, oder 1 Master: N Produkte.
 Im letzteren Fall können bis zu 31 Produkte angeschlossen werden.
- Beide Enden des Kommunikationsanschlusses (die Endknoten) müssen an den übergeordneten Computer angeschlossen werden.
- Der Endwiderstand dieses Produkts kann über die Schalttafelanzeige eingestellt werden. Siehe „4.3.2 Einstellen und prüfen“, „5.3.2 Einstellen und prüfen“.

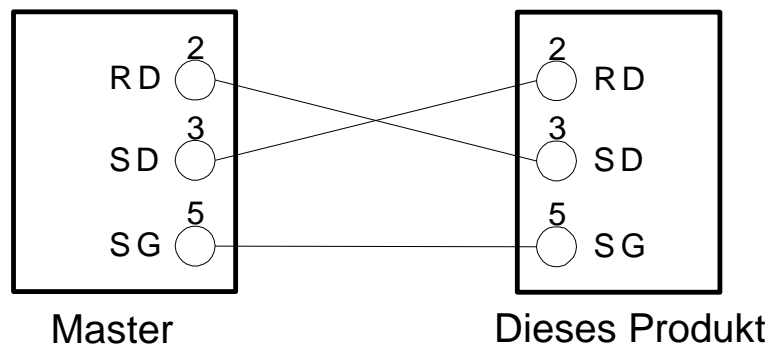


Abb. 3.3-2 Steckeranschluss RS-232C

Kapitel 4 MODBUS-Kommunikations- funktion

MODBUS ist ein von Modicon entwickeltes Kommunikationsprotokoll. Es wird für die Kommunikation mit einem PC oder einer SPS verwendet.

Dieses Kommunikationsprotokoll liest und schreibt Registerinhalte.

Die Kommunikation verfügt über folgende Funktionen:

- Steuert Start/Stop
- Stellt die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums ein und liest sie aus.
- Liest die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums aus.
- Liest den Produktstatus aus.
- Liest den Status der erzeugten Alarme des Produkts aus.

Siehe „4.10 Register-Diagramm“ für das Register des Produkts.

4.1 Sicherheitshinweise für die Kommunikation

4.1.1 Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation

- Prüfen Sie die einzelnen Kommunikationseinstellungen auf der Schalttafelanzeige ein bzw. prüfen Sie sie.
 - Die Kommunikationsspezifikation muss dem Kommunikationsstandard des Kunden entsprechen.
 - Das serielle Protokoll muss MODBUS sein.
 - Der Kommunikationsmodus muss SERIAL (seriell) sein.

In anderen Kommunikationsmodi ist das Lesen zwar auch möglich, aber nur in SERIAL kann geschrieben werden.

- Prüfen Sie die Kommunikationsparameter mithilfe der Schalttafelanzeige bzw. stellen Sie sie mit dieser ein.

Prüfen Sie die Kommunikationsgeschwindigkeit bzw. stellen Sie sie so ein, dass das Produkt mit dem kundenseitigen Host-Computer (Master) synchron ist.

- Prüfen Sie die Slave-Adresse anhand der Schalttafelanzeige.

Wird eine Anforderungsnachricht von einer anderen als der im Produkt eingestellten Slave-Adresse geschickt, wird keine Antwort ausgegeben.

4.1.2 Sicherheitshinweise für die Kommunikation

- Sehen Sie ein ausreichendes Intervall zwischen den Anforderungen vor.
 Warten Sie beim Senden von Anforderungsnachrichten min. 100 ms nachdem Sie eine Antwortnachricht vom Produkt erhalten haben, bevor Sie die nächste Nachricht senden.
- Versuchen Sie es erneut (die Anforderungsnachricht erneut senden).
 Aufgrund elektromagnetischer Störsignale wird die Antwort möglicherweise nicht ausgegeben. Wird 1 s nach dem Senden der Anforderungsnachricht keine Antwortnachricht ausgegeben, senden Sie die Anforderungsnachricht erneut.
- Senden Sie ggf. eine Lese-Anforderungsnachricht um zu prüfen, ob sie korrekt geschrieben wurde.
 Wenn der Vorgang für die Schreib-Anforderungsnachricht abgeschlossen ist, wird eine Nachricht ausgegeben, die den Prozessabschluss mitteilt.
 Senden Sie eine Lese-Anforderungsnachricht um zu prüfen, ob die Einstellung wie angefordert geschrieben wurde.
- Einstellgrenze der Temperatur des zirkulierenden Umlaufmediums
 Wenn die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums per Kommunikation geschrieben wird, werden die Daten in FRAM gespeichert. Bei einem Neustart des Produkts wird der Wert wiederhergestellt, der vor dem Neustart eingestellt war. Die Anzahl der möglichen Überschreibungen in FRAM ist begrenzt. Die Daten werden nur in FRAM gespeichert, wenn eine Einstelltemperatur für das zirkulierende Umlaufmedium eingegeben wird, die von den vorherigen Temperaturen abweicht. Bitte prüfen Sie, wie oft ein Überschreiben in FRAM möglich ist und vermeiden Sie unnötige Änderungen der Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums während der Kommunikation.

4.2 Technische Daten Kommunikation

Tabelle 4.2-1 Kommunikationsspezifikation der MODBUS-Kommunikationsfunktion

| Position | Ausführung |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Standard | Auswahl zwischen EIA RS-485 / RS-232C |
| Kommunikationsgeschwindigkeit | Auswahl zwischen 9600 bps / 19200 bps |
| Daten · Bit-Länge | 7 bit |
| Stopp · Bit-Länge | 1 bit |
| Datenübertragungsrichtung | LSB |
| Parität | gleiche Parität |
| Buchstabencode | ASCII-Modus |
| Einstellbereich der Slave-Adresse | Auswahl zwischen 1 bis 99 |
| Fehlerüberprüfung | LRC -Methode |

: werkseitige Einstellung

4.3 Einstellen und prüfen

4.3.1 Punkte zur Einstellung und Überprüfung

Die nachfolgende Tabelle erläutert die Einstellpositionen der MODBUS-Kommunikationsfunktion sowie die Anfangswerte.

Tabelle 4.3-1 Einstellpositionen der Kommunikation

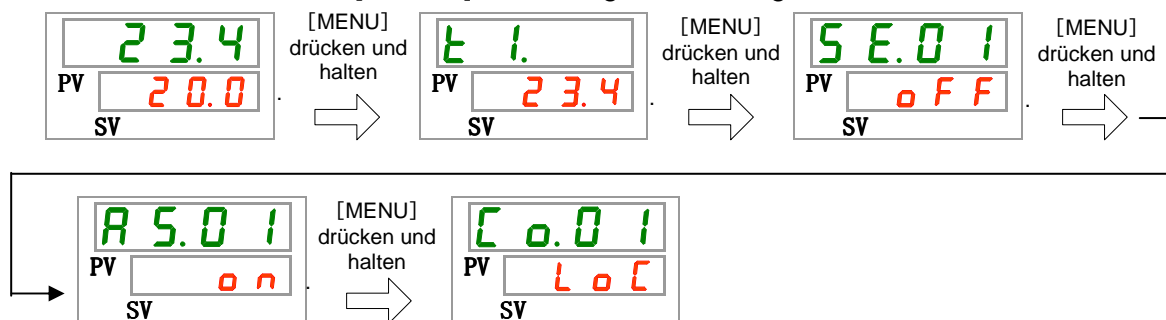
| Anzeige | Position | Inhalt | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|----------|--|--|--------------------------------------|
| [0.01] | Kommunikationsmodus | Zum Einstellen des Kommunikationsmodus dieses Produkts. | LOC |
| [0.02] | serielles Protokoll | Stellt das serielle Kommunikationsprotokoll ein. | MDBS |
| [0.03] | Technische Daten Kommunikation | Zum Einstellen des Standards der seriellen Kommunikation. | 485 |
| [0.04] | RS-485-Klemme | Zum Einstellen der RS-485-Klemme. | AUS |
| [0.05] | Slave-Adresse (MODBUS) | Zum Einstellen der Slave-Adresse des MODBUS-Protokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht MODBUS ist. | 1 |
| [0.06] | Kommunikationsgeschwindigkeit (MODBUS) | Zum Einstellen der Kommunikationsgeschwindigkeit des MODBUS-Protokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht MODBUS ist. | 19.2 |

4.3.2 Einstellen und prüfen

Kommunikation Einstellen und prüfen

1. Drücken Sie die [MENU]-Taste und halten Sie sie 2 s gedrückt.

Durch wiederholtes Drücken der Taste erscheint der Einstellbildschirm des Kommunikationsmodus [C o. 0 1] auf der digitalen Anzeige.



2. Wählen Sie aus der nachfolgenden Tabelle „SER“ mit der ▲-Taste und bestätigen Sie mit „SEL“.



Tabelle 4.3-2 Liste der Einstellwerte

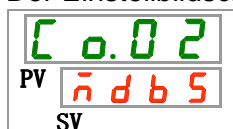
| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| LoC | Stellt den LOCAL-Modus ein | ○ |
| dIo | Stellt den DIO-Modus ein | |
| SER | Stellt den SERIAL-Modus ein *1 | |

*1: Wenn das serielle Protokoll das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ ist und der Kontakt-Eingang 1 „Signal externer Schalter“ bzw. der Kontakt-Eingang 2 „Fernsteuerungssignal“ ist, kann der „SERIAL-Modus“ nicht eingestellt werden.

Serielles Protokoll Einstellen und prüfen

3. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des seriellen Protokolls erscheint auf der digitalen Anzeige.



4. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste das serielle Protokoll und bestätigen Sie mit „SEL“.

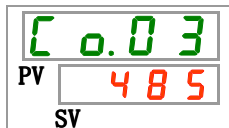
Tabelle 4.3-3 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Modbus | MODBUS-Protokoll | ○ |
| Pro1 | einfaches Kommunikationsprotokoll 1 | |
| Pro2 | einfaches Kommunikationsprotokoll 2*2 | |

*2: Wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangs 2 „Fernsteuerungssignal“ ist, kann das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ nicht eingestellt werden.

Technische Daten Kommunikation Einstellen und prüfen

5. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.
 Der Einstellbildschirm der Kommunikationsspezifikation erscheint auf der digitalen Anzeige.



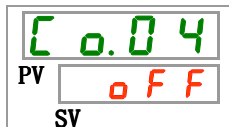
6. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Kommunikationsspezifikation und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 4.3-4 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| 232C | RS-232C-Standard | |
| 485 | RS-485-Standard | ○ |

RS-485-Klemme Einstellen und prüfen

7. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.
 Der Einstellbildschirm der RS-485 -Klemme erscheint auf der digitalen Anzeige.



8. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die RS-485-Klemme und bestätigen Sie mit "SEL".

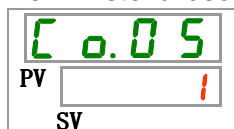
Tabelle 4.3-5 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--------------|-----------------------------------|
| OFF | ohne Klemme | ○ |
| ON | mit Klemme | |

Einstellen und Überprüfen der Slave-Adressen (MODBUS)

9. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Slave-Adressen (MODBUS) erscheint auf der digitalen Anzeige.



10. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Slave-Adressen (MODBUS) und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 4.3-6 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|--|---|
| - - - - | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf MODBUS eingestellt ist. | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ! </div> auf <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 9 9 </div> | Stellt die Slave-Adressen für MODBUS ein. Der Einstellbereich ist 1 bis 99. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ! </div> |

Kommunikationsgeschwindigkeit (MODBUS) Einstellen und prüfen

11. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Kommunikationsgeschwindigkeit (MODBUS) erscheint auf der digitalen Anzeige.



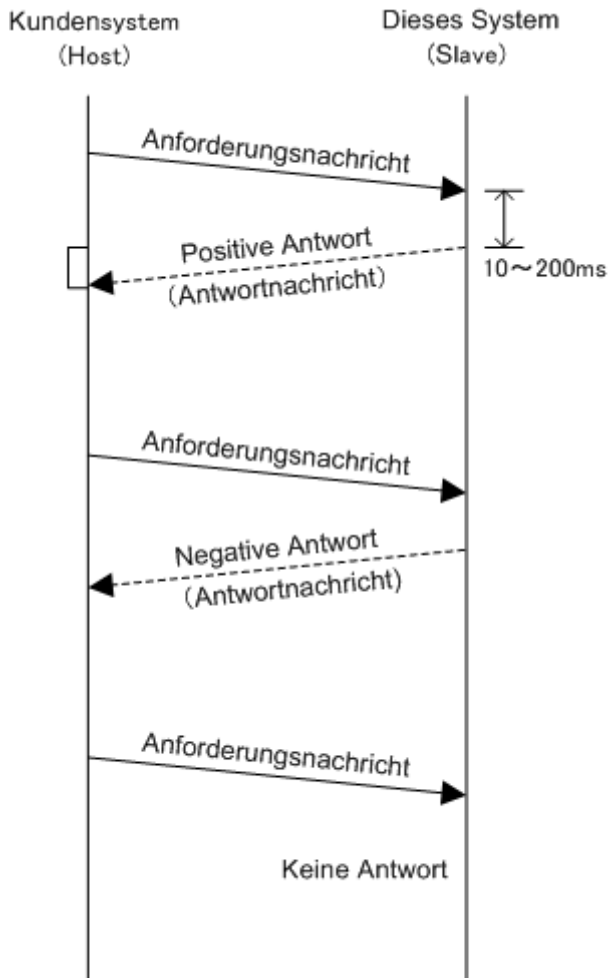
12. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Kommunikationsgeschwindigkeit und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 4.3-7 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|--|--|-----------------------------------|
| - - - - | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf MODBUS eingestellt ist. | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 9. 6 </div> | 9600 bps | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 9. 2 </div> | 19200 bps | ○ |

4.4 Kommunikationssequenz

Die Sequenz startet mit einer Anforderungsnachricht aus dem Kundensystem (Host) und endet mit einer Antwortnachricht aus dem Produkt (Slave). Dieses Produkt dient als Slave. Es sendet keine Anforderungen.



- Positive Antwort
Auf der Grundlage der Anforderungsnachricht wird das Register ausgelesen/in das Register geschrieben und eine positive Antwort ausgegeben.

- Negative Antwort
Gibt eine negative Nachricht aus, wenn die empfangene Anforderungsnachricht nicht normal ist. Siehe „4.9 Negative Antwort“.

- Keine Antwort
Wenn ein Fehler in der „Slave-Adressen-Spezifikation“ oder bei „LRC“ vorliegt, wird keine Antwort ausgegeben.

4.5 Nachrichtenkonfiguration

4.5.1 Nachrichtenformat

Die Nachrichtenkonfiguration wird unten dargestellt. Dieses Produkt kommuniziert im ASCII-Modus. Der ASCII-Modus wird von Start bis Ende verwendet.

| 1) | 2) | 3) | 4) | 5) | 6) |
|-------|---------------|----------|-------------|---------|-------------|
| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
| [:] | XX XX | XX XX | XX ~ XX | XX XX | [CR] [LF] |

1) Start

Der Anfang der Nachricht. [:](3Ah)

2) Slave-Adresse (1 bis 99 3031h bis 3939h)

Mit dieser Zahl wird das Produkt identifiziert. „1“ ist der Standardwert. Dieser lässt sich über die Schalttafelanzeige ändern.

3) Funktion (Siehe „4.6 Funktionscodes“.)

Der Befehl wird zugeordnet.

4) Daten

Je nach Funktion werden die Adresse und die Registerzahl, der Lese-/Schreibwert zugeordnet.

5) LRC

LRC-Methode

Siehe ‘4.7 LRC‘.

6) Ende

Das Ende der Nachricht [CR](0Dh) + [LF](0Ah).

Eine Antwortnachricht wird nur dann ausgegeben, wenn die Anforderung [:] und [CR][LF] beinhaltet. Dieses Produkt löscht den zuvor empfangenen Code vollständig, wenn [:] empfangen wird.

4.5.2 Nachrichtenbeispiel

Das Beispiel zeigt die Kommunikation mit den nachstehend genannten Bedingungen.

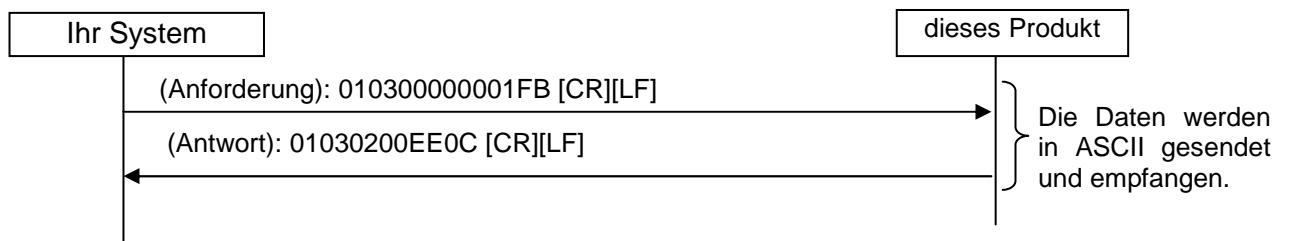
- Slave-Adresse: Nr.1
- Liest sieben konsequente Daten aus dem Register 0000 h.

(Liest die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums.)

■ Kommunikationsbeispiel

ACHTUNG

Das Kommunikationsbeispiel wird in einem hexadezimalen Wert mit [] ausgedrückt. Die eigentliche Kommunikation erfolgt im ASCII-Code. Siehe Anforderungs- / Antwortnachricht in diesem Abschnitt.



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|--|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 03 | Funktion | 03 | Funktion |
| 0000 | Kopfadresse des spezifizierten Registers | 02 | Anzahl der zu lesenden Bytes |
| 0001 | Anzahl der zu lesenden Register | 00EE | Information über 0000 h (Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums: 23.8 °C) |
| FB | LRC | 0C | LRC |

■ Anforderungsnachricht (Master zu Slave)

| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
|-------|---------------|----------|-------|---------|---------|
| 3A | 30 : 31 | 30 : 33 | | 46 : 42 | 0D : 0A |

| Lesen der Adresse | | Zu lesende Anzahl | |
|-------------------|----|-------------------|----|
| Hi | Lo | Hi | Lo |
| 30 | 30 | 30 | 31 |

■ Antwortnachricht (Slave zu Master)

| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
|-------|---------------|----------|-------|---------|---------|
| 3A | 30 : 31 | 30 : 33 | | 30 : 43 | 0D : 0A |

| Byte-Zahl | Lesen der Daten1 | |
|-----------|------------------|----|
| | Hi | Lo |
| 30 | 30 | 45 |

4.6 Funktionscodes

Tabelle 4.6-1 zeigt Funktionscodes zum Lesen oder Schreiben des Registers.

Tabelle 4.6-1 Funktionscodes

| NO | Code | Bezeichnung | Funktion |
|----|---------|---|---------------------------------------|
| 1 | 03(03h) | Lesen der Halteregeister | Lesen mehrerer Register |
| 2 | 06(06h) | Voreinstellen eines einzelnen Registers | Schreiben von Registern* ¹ |
| 3 | 16(10h) | Voreinstellen mehrerer Register | Schreiben mehrerer Register |
| 4 | 23(17h) | Lesen/Schreiben 4x Register | Lesen/Schreiben mehrerer Register |

*1 : Broadcast wird nicht unterstützt.

4.7 LRC

LRC prüft die Inhalte von Nachrichten, die nicht [:] bei START und [CR][LF] bei END entsprechen. Die Senderseite ist für die Berechnung und das Einstellen zuständig. Die Empfängerseite führt die Berechnungen auf der Grundlage der empfangenen Nachricht durch und vergleicht das Berechnungsergebnis mit dem empfangenen LRC. Die empfangene Nachricht wird gelöscht, wenn das Ergebnis und der empfangene LRC nicht übereinstimmen.

Die Byte-Zahl der Nachricht bestehend aus 8 konsekutiven Bits wird addiert. Das Ergebnis mit Ausnahme des Übertrags wird in ein Zweierkomplement umgewandelt.

■ Berechnungsbeispiel

| | |
|----------------------------------|---|
| LRC-Nachricht für die Berechnung | 0106000B00FE |
| Berechnung | -Addition $01h + 06h + 00h + 0Bh + 00h + FEh = 110h$ -Objekt $110h \rightarrow 10h$ -Zweierkomplement $10h \rightarrow EFh \rightarrow F0h$ LRC ist F0h |
| Sendet Nachricht | [:]0106000B00FEF0[CR][LF] |

4.8 Beschreibung der Funktionscodes

4.8.1 Funktionscode: 03 Lesen mehrerer Register

Die Registerdaten zugeordneter Punkte der zugeordneten Adresse werden gelesen.

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

| | | | | | |
|-------|---------------|----------|-------|-------|-----------|
| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
| [:] | XX XX | [0] [3] | | XX XX | [CR] [LF] |

| | | | |
|-------------------|----|-------------------|----|
| Lesen der Adresse | | Zu lesende Anzahl | |
| Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX | XX | XX | XX |

■ Antwortnachricht<Normal> (Slave zu Master)

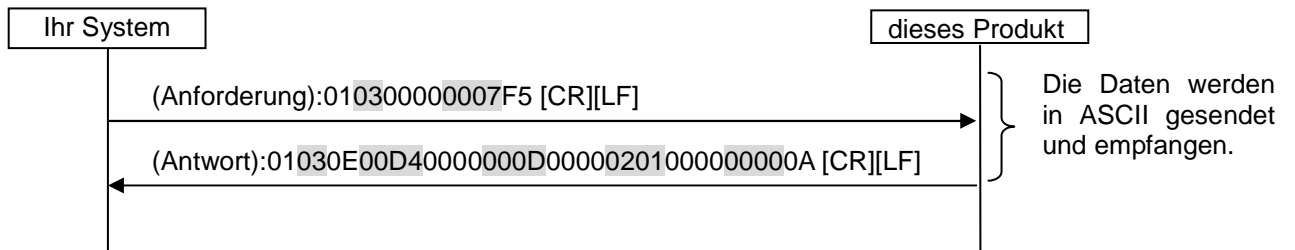
| | | | | | |
|-------|---------------|----------|-------|-------|-----------|
| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
| [:] | XX XX | [0] [3] | | XX XX | [CR] [LF] |

| | | | | |
|-----------|------------------|----|-------------------|----|
| Byte-Zahl | Lesen der Daten1 | | Lesen der Daten n | |
| | Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX | XX | XX | XX | XX |

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr.1
- Liest sieben konsekutive Daten aus dem Register 0000 h.

(Lesen der Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums, des Ablasdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums, der Statusinformation, der Alarminformation.)

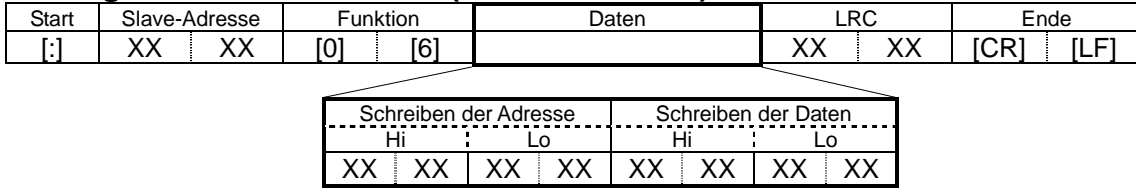


| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|--|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 03 | Funktion | 03 | Funktion |
| 0000 | Kopfadresse des spezifizierten Registers | 0E | Anzahl der zu lesenden Bytes |
| 0007 | Anzahl der zu lesenden Register | 00D4 | Information über 0000 h (Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums) |
| F5 | LRC | 0000 | Information über 0001 h (reserviert) |
| | | 000D | Information über 0002 h (Ablasdruck des zirkulierenden Umlaufmediums) |
| | | 0000 | Information über 0003 h (reserviert) |
| | | 0201 | Information über 0004 h (Statusflag) |
| | | 0000 | Information über 0005 h (Alarmflag 1) |
| | | 0000 | Information über 0006 h (Alarmflag 2) |
| | | 0A | LRC |

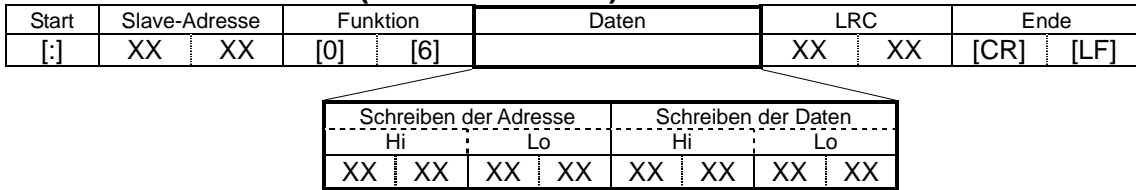
4.8.2 Funktionscode: 06 Schreiben von Registern

Schreibt Daten in die zugeordnete Adresse.

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

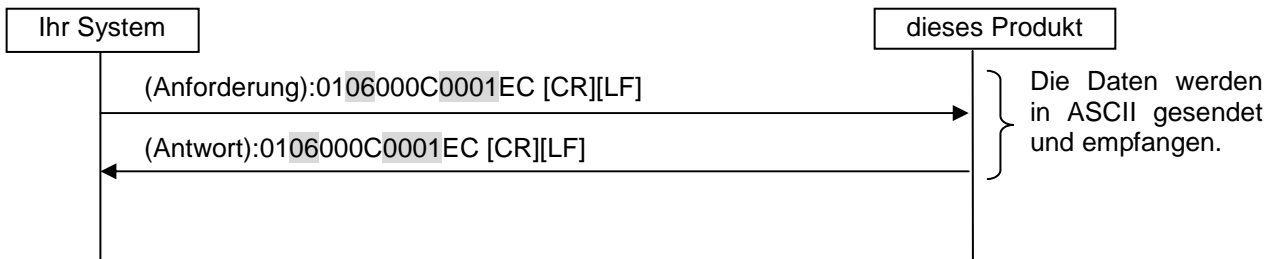


■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)



■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- Schreiben der Daten in das Register 000Ch
 (Auszuführende Befehle)



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 06 | Funktion | 06 | Funktion |
| 000C | Adresse des spezifizierten Registers | 000C | Adresse des Registers zum Schreiben |
| 0001 | In 000Ch geschriebene Information (Stoppflag) | 0001 | Information des Registers zum Schreiben |
| EC | LRC | EC | LRC |

4.8.3 Funktionscode: 16 Schreiben mehrerer Register

Der Registerinhalt zugeordneter Punkte der zugeordneten Adresse wird geschrieben.

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
|-------|---------------|----------|-------|-------|-----------|
| [:] | XX XX | [1] [0] | | XX XX | [CR] [LF] |

| Schreiben der Adresse | | | | Anzahl zum Schreiben | | | |
|-----------------------|----|----|----|----------------------|----|----|----|
| Hi | Lo | Hi | Lo | Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX |

| Byte-Zahl | Schreiben der Daten1 | | | |
|-----------|----------------------|----|----|----|
| | Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX XX | XX | XX | XX | XX |

| Schreiben der Daten n | | | |
|-----------------------|----|----|----|
| Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX | XX | XX | XX |

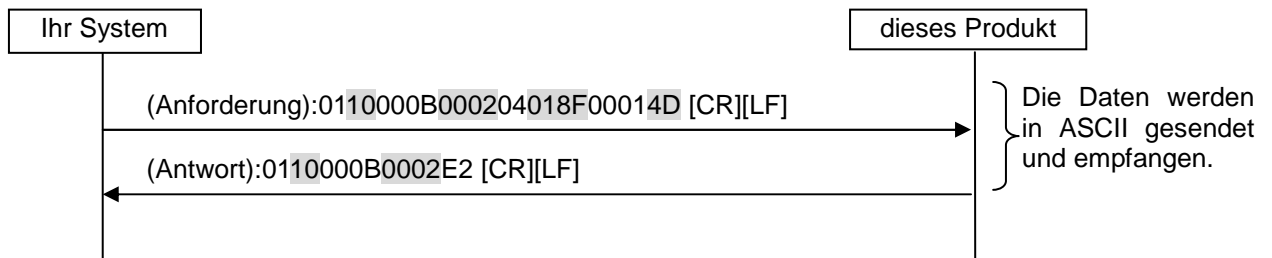
■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)

| Start | Slave-Adresse | Funktion | Daten | LRC | Ende |
|-------|---------------|----------|-------|-------|-----------|
| [:] | XX XX | [1] [0] | | XX XX | [CR] [LF] |

| Schreiben der Adresse | | | | Anzahl zum Schreiben | | | |
|-----------------------|----|----|----|----------------------|----|----|----|
| Hi | Lo | Hi | Lo | Hi | Lo | Hi | Lo |
| XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX |

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- Schreibt zwei konsekutive Daten aus dem Register 000Bh.
 (Befehle zum Ändern der Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums <39.9 °C > und Start.)

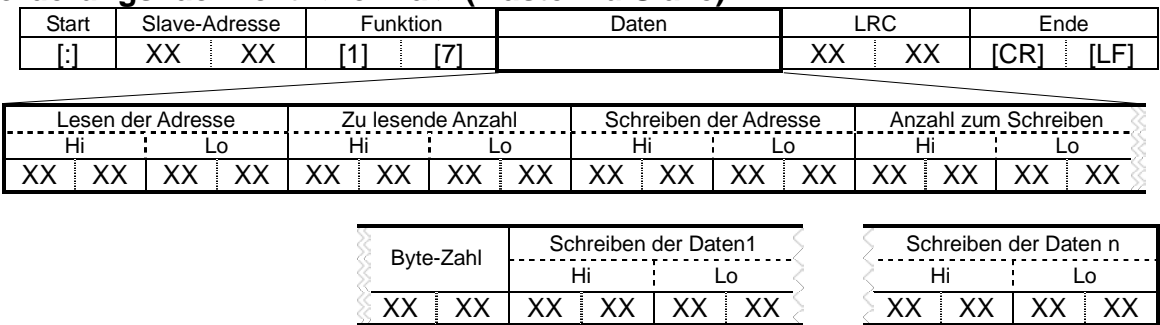


| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 10 | Funktion | 10 | Funktion |
| 000B | Kopfadresse des spezifizierten Registers | 000B | Kopfadresse des Registers zum Schreiben |
| 0002 | Anzahl der zu schreibenden Register | 0002 | Anzahl der zu schreibenden Register |
| 04 | Anzahl der zu lesenden Bytes | E2 | LRC |
| 018F | In 000Bh geschriebene Information (Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums) | | |
| 0001 | In 000Ch geschriebene Information (Stoppflag) | | |
| 4D | LRC | | |

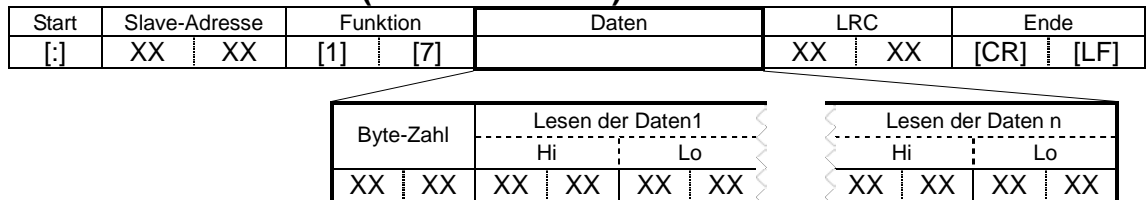
4.8.4 Funktionscode: 23 Lesen/Schreiben mehrerer Register

Der Registerinhalt zugeordneter Punkte der zugeordneten Adresse wird gelesen. Die Registerdaten aus der spezifizierten Adresse mit spezifizierten Punkten werden gleichzeitig geschrieben.

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

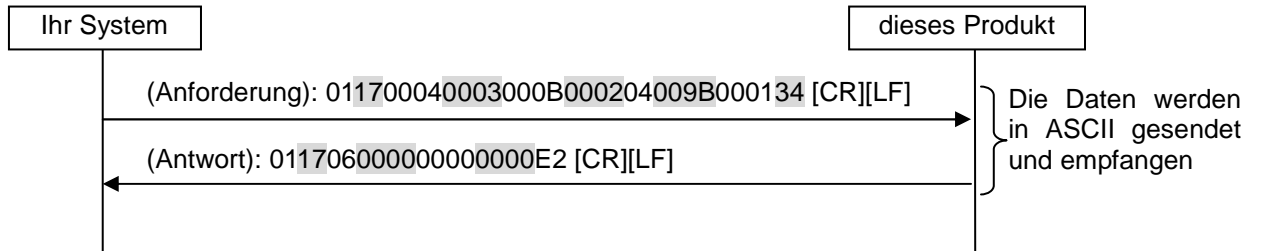


■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)



■ **Kommunikationsbeispiel**

- Slave-Adresse: Nr. 1
- Liest drei konsekutive Daten aus Register 0004h und schreibt zwei konsekutive Daten aus Register 000Bh.
 (Befehl zum Ändern der Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums auf <15.5°C> und Lesen der Status- und Alarminformation.)



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 17 | Funktion | 17 | Funktion |
| 0004 | Kopfadresse des spezifizierten Registers | 06 | Anzahl der zu lesenden Bytes |
| 0003 | Anzahl der zu lesenden Register | 0000 | Information über 0004h (Statusflag) |
| 000B | Kopfadresse des spezifizierten Registers | 0000 | Information über 0005h (Alarmflag 1) |
| 0002 | Anzahl der zu schreibenden Register | 0000 | Information über 0006h (Alarmflag 2) |
| 04 | Anzahl der zu schreibenden Byte | E2 | LRC |
| 009B | In 000Bh geschriebene Information (Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums) | | |
| 0001 | In 000Ch geschriebene Information (Stoppflag) | | |
| 34 | LRC | | |

4.9 Negative Antwort

Eine negative Antwort wird ausgegeben, wenn folgende Anforderungsnachrichten empfangen wird.

- 1) Wenn ein nicht spezifizierter Funktionscode verwendet wird.
- 2) Eine Adresse außerhalb des zulässigen Bereichs wurde spezifiziert.
- 3) Das Datenfeld ist nicht normal.

■ Negative Antwortnachricht (Slave zu Master)

| Start | Slave-Adresse | | 1) Funktion | | 2) Fehlercode | | LRC | | Ende | |
|-------|---------------|----|-------------|-----|---------------|----|-----|----|------|------|
| [:] | XX | XX | [0] | [3] | XX | XX | XX | XX | [CR] | [LF] |

1) Funktion

Der Wert bestehend aus dem Anforderungs-Funktionscode (hexadezimaler Wert) plus 80h in ASCII wird zugeordnet.

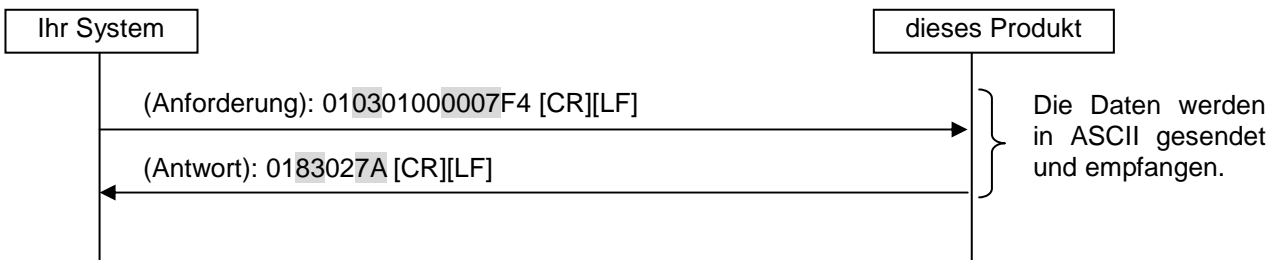
2) Fehlercode

Der nachstehende Fehlercode wird zugeordnet.

- 01: Der Funktionscode eines Befehls liegt außerhalb des Standards
- 02: Die spezifizierte Adresse des Registers liegt außerhalb des Bereichs.
- 03: Das Datenfeld eines Befehls ist nicht normal.

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- Sieben konsequente Daten aus Register 0100h werden gelesen, das sich außerhalb des Bereichs befindet.



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|--|------------------|--|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| 03 | Funktion | 83 | Funktion (03h+80h) |
| 0100 | Die Kopfadresse des Registers ist außerhalb des Bereichs | 02 | Fehlercode (Die spezifizierte Registeradresse ist außerhalb des Bereichs.) |
| 0007 | Anzahl der zu lesenden Register | 7A | LRC |
| F4 | LRC | | |

4.10 Register-Diagramm

| Adresse | Bit-Format | | | | | | | | | | | | | | | L/S |
|---------|---|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 0000h | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums -110.0 bis 150.0 °C = FBB4h bis 5DCh (0.1 °C /dig) -166.0 bis 302.0 °F = F984h bis BCCh (0.1 °F /dig) | | | | | | | | | | | | | | | L |
| 0001h | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0002h | Ablasdruck des zirkulierenden Umlaufmediums 0.00 bis 3.00 MPa = 0h bis 12Ch (0.01 MPa/dig) 0 bis 435 PSI = 0h bis 1B3h (1 PSI/dig) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0003h | elektrischer Widerstand des zirkulierenden Umlaufmediums 0 bis 4.5 MΩ·cm = 0h bis 2dh (0.1 MΩ·cm /dig) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0004h | Statusflag | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0005h | Alarmflag 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0006h | Alarmflag 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0007h | Alarmflag 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0008h | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0009h | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000Ah | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000Bh | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums 5.0 bis 40.0 °C = 32h bis 190h (0.1 °C /dig) 41.0 bis 104.0 °F = 19Ah bis 410h (0.1 °F /dig) | | | | | | | | | | | | | | | L/S |
| 000Ch | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000Dh | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000Eh | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000Fh | reserviert | | | | | | | | | | | | | | | |

*1: Auszuführende Befehle

4.10.1 Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums

Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit ausgelesen (°C oder °F) . Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird gelesen, die auf der Schalttafelanzeige PV angezeigt wird. (Die Offset-Temperatur wird angezeigt, wenn die Offset-Funktion eingestellt ist).

4.10.2 Ablassdruck des zirkulierenden Umlaufmediums

Der Ablassdruck des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Druckeinheit (MPa oder PSI) ausgelesen.

4.10.3 Elektrischer Widerstand des zirkulierenden Umlaufmediums

Der elektrische Widerstand (DI-Stand) des zirkulierenden Umlaufmediums wird mitgeteilt.
 Der Wert ist 0 MΩ·cm, wenn der optionale [elektrische Widerstandssensor] nicht gültig ist.

4.10.4 Statusflag

Der Status des Produkts wird durch die folgende Belegung ausgelesen.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bezeichnung | Statusflag | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| Bit | Bezeichnung | Beschreibung |
|-----|--|---|
| 0 | Startflag | Startstatus (einschließlich des unabhängigen Betriebs der Pumpe) 0= Stopp 1=Start |
| 1 | Betriebsstopp-Alarmflag | Betriebsstopp-Alarm im Aus-Status 0= nicht erzeugt 1= Betriebsstopp-Alarm im AUS |
| 2 | Alarmflag wegen fortgeführtem Betrieb | Alarm wegen fortgeführtem Betrieb im Aus-Status 0= nicht erzeugt 1= Alarm wegen fortgeführtem Betrieb im AUS |
| 3 | nicht verwendet | |
| 4 | Druckeinheitflag | Einstellstatus der Druckeinheit 0=MPa 1=PSI |
| 5 | Fernsteuerungsstatusflag | Fernsteuerungsstatus 0= nicht SERIAL-Modus 1=SERIAL-Modus |
| 6 | nicht verwendet | |
| 7 | nicht verwendet | |
| 8 | nicht verwendet | |
| 9 | Flag für Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) | Status für Abschluss der Vorbereitung (TEMP READY) 0= Bedingung nicht gegeben 1= Bedingung gegeben |
| 10 | Temperatureinheitflag | Einstellstatus Temperatureinheit 0= Celsius (°C) 1= Fahrenheit (°F) |
| 11 | Zeitschalterflag | Einstellstatus Zeitschalter 0= nicht eingestellt 1= eingestellt |
| 12 | Stopp-Zeitschalterflag | Einstellstatus Stopp-Zeitschalter 0= nicht eingestellt 1= eingestellt |
| 13 | Flag für Reset nach Stromausfall | Einstellstatus für Reset nach Stromausfall 0= nicht eingestellt 1= eingestellt |
| 14 | Gefrierschutzflag | Einstellstatus Gefrierschutz 0= nicht eingestellt 1= eingestellt |
| 15 | Flag für automatische Medienzufuhr | Status für automatische Medienzufuhr 0= Stopp 1= Medium *Das Signal bei Produkten ohne die Option [automatische Zufuhr] wechselt ebenfalls. |

4.10.5 Alarmflag

Die einzelnen Alarmtypen, die in diesem Produkt erzeugt werden, werden mit der folgenden Belegung ausgelesen.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bezeichnung | Alarmflag 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Bezeichnung | Alarmflag 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Bezeichnung | Alarmflag 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bit | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| Bit | Bezeichnung | Beschreibung | |
|-------------|--|---|---|
| Alarmflag 1 | 0 | geringer Füllstand Behälter | Alarm wegen Aus-Status 0= nicht erzeugt 1= erzeugt |
| | 1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch | |
| | 2 | Anstieg der Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 3 | Ablasstemperatur des zirk. Umlaufmediums | |
| | 4 | Rücklauftemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch | |
| | 5 | Ablasdruck des zirkulierenden Umlaufmediums zu hoch | |
| | 6 | fehlerhafter Betrieb der Pumpe | |
| | 7 | Anstieg des Ablassdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 8 | Abfall des Ablassdrucks des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 9 | Kompressor-Ansaugtemp. zu hoch | |
| | 10 | Kompressor-Ansaugtemp. zu niedrig | |
| | 11 | Überhitzungswärmetemperatur zu niedrig | |
| | 12 | Kompressor-Ablassdruck zu hoch | |
| | 13 | nicht verwendet | |
| | 14 | Abfall des Kältemittelkreislaufdrucks (Seite mit hohem Druck) | |
| 15 | Anstieg des Kältemittelkreislaufdrucks (Seite mit niedrigem Druck) | | |
| Alarmflag 2 | 0 | Abfall des Kältemittelkreislaufdrucks (Seite mit niedrigem Druck) | |
| | 1 | Kompressorüberlastung | |
| | 2 | Kommunikationsfehler | |
| | 3 | Speicherfehler | |
| | 4 | DC-Leitungssicherung unterbrochen | |
| | 5 | Fehler im Ablasstemperatursensor des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 6 | Fehler im Rücklauftemperatursensor des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 7 | Fehler im Sensor der Verdichter-Ansaugtemperatur | |
| | 8 | Fehler im Ablassdrucksensor des zirkulierenden Umlaufmediums | |
| | 9 | Fehler im Sensor des Verdichter-Ablassdrucks | |
| | 10 | Fehler im Sensor des Verdichter-Ansaugdrucks | |
| | 11 | Wartung der Pumpe | |
| | 12 | Wartung des Gebläsemotors | |
| | 13 | Wartung des Kompressors | |
| | 14 | Alarm für die Erfassung des Kontakt-Eingangssignals 1 | |
| 15 | Alarm für die Erfassung des Kontakt-Eingangssignals 2 | | |

| Bit | Bezeichnung | Beschreibung | |
|-------------|-----------------|--------------------------------|---|
| Alarmflag 3 | 0 | Wasserleckage | Alarm wegen Aus-Status 0= nicht erzeugt 1= erzeugt |
| | 1 | Anstieg des Deionat-Füllstands | |
| | 2 | Abfall des Deionat-Füllstands | |
| | 3 | Deinoat-Sensorfehler | |
| | 4 | nicht verwendet | |
| | 5 | nicht verwendet | |
| | 6 | nicht verwendet | |
| | 7 | nicht verwendet | |
| | 8 | nicht verwendet | |
| | 9 | nicht verwendet | |
| | 10 | nicht verwendet | |
| | 11 | nicht verwendet | |
| | 12 | nicht verwendet | |
| | 13 | nicht verwendet | |
| | 14 | nicht verwendet | |
| 15 | nicht verwendet | | |

- Die aktuelle Bit-Belegung der Alarmflags wird sich in Zukunft ändern, da optionale Funktionen hinzugefügt werden.
- Nicht verwendetes Bit fixiert auf 0.

4.10.6 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums

Die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums kann eingestellt werden, indem sie mit der gewählten Temperatureinheit (°C oder °F) im SERIAL-Modus spezifiziert wird.

Übersteigt die Temperatur die Obergrenze für den Einstelltemperaturbereich des zirkulierenden Umlaufmediums, wird die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums auf den Obergrenzenwert eingestellt. Liegt die Temperatur unterhalb der Untergrenze, wird die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums auf den Untergrenzwert eingestellt.

4.10.7 Betriebsstart-Befehl

Der Betrieb kann gesteuert werden, indem im SERIAL-Modus der Betriebsstart-Befehl ausgegeben wird.

0=Betriebsstopp 1=Betriebsstart

Kapitel 5 Funktion einfaches Kommunikationsprotokoll

Dieses Kommunikationsprotokoll kann Daten lesen / schreiben. Dieses Protokoll ist mit dem Thermo-Kühler von SMC der Serien HRG, HRGC kompatibel.

Die Kommunikation verfügt über folgende Funktionen:

- Stellt die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums ein und liest sie aus.
- Liest die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums aus.

5.1 Sicherheitshinweise für die Kommunikation

5.1.1 Sicherheitshinweise nach der Verdrahtung und vor der Kommunikation

- Prüfen Sie die einzelnen Kommunikationseinstellungen auf der Schalttafelanzeige ein bzw. prüfen Sie sie.
- Die Kommunikationsspezifikation muss dem Kommunikationsstandard des Kunden entsprechen.
- Das serielle Protokoll muss das einfache Kommunikationsprotokoll 1 oder 2 sein.

Einfaches Kommunikationsprotokoll 1: Die Schalttafelanzeige steuert Start und Stopp des Produkts.

Einfaches Kommunikationsprotokoll 2: Start und Stopp des Produkts werden ferngesteuert.

Siehe Kapitel 2.4 für die ferngesteuerte Einstellung, wenn dieses Protokoll gewählt wird.

- Der Kommunikationsmodus muss SERIAL (seriell) sein.

In anderen Kommunikationsmodi ist das Lesen zwar auch möglich, aber nur im SERIAL-Modus können Werte geschrieben werden.

- Prüfen Sie die Kommunikationsparameter mithilfe der Schalttafelanzeige bzw. stellen Sie sie mit dieser ein.

Prüfen Sie die Kommunikationsgeschwindigkeit, das Vorhandensein von BBC, die Datenlänge, die Parität, die Stopp-Bit-Länge, die Antwortverzögerungszeit und den Kommunikationsbereich (RO oder RW) bzw. stellen Sie diese ein, um das kundenseitige Produkt mit dem Host-Computer (Master) zu synchronisieren.

- Prüfen Sie die Slave-Adresse dieses Produkts.

Wird eine Anforderungsnachricht von einer anderen als der im Produkt eingestellten Slave-Adresse geschickt, wird keine Antwort ausgegeben.

5.1.2 Sicherheitshinweise für die Kommunikation

○ Prüfen Sie die Anzahl der Datenstellen und die Position des Dezimalpunkts bei der Anforderung zum Schreiben des Einstellwerts.

○ Sehen Sie ein ausreichendes Intervall zwischen den Anforderungen vor.

Warten Sie beim Senden von Anforderungsnachrichten min. 100 ms nachdem Sie eine Antwortnachricht vom Produkt erhalten haben, bevor Sie die nächste Nachricht senden.

○ Auf eine Anforderungsnachricht eines Befehls, den das Produkt nicht unterstützt, wird keine Antwort ausgegeben.

○ Versuchen Sie es erneut (die Anforderungsnachricht erneut senden).

Aufgrund elektromagnetischer Störsignale wird die Antwort möglicherweise nicht ausgegeben. Wird 1 s nach dem Senden der Anforderungsnachricht keine Antwortnachricht ausgegeben, senden Sie die Anforderungsnachricht erneut.

○ Senden Sie ggf. eine Lese-Anforderungsnachricht um zu prüfen, ob sie korrekt geschrieben wurde.

Wenn der Vorgang für die Schreib-Anforderungsnachricht abgeschlossen ist, wird eine Nachricht ausgegeben, die den Prozessabschluss mitteilt.

5.1.3 Sicherheitshinweise nach Abschluss der Kommunikation

○ Senden Sie ggf. die Datenspeicherungsanforderung (STR).

Die über die Kommunikation eingestellten Daten werden im RAM gespeichert. Die im RAM gespeicherten Einstellwerte werden gelöscht, wenn die Spannungsversorgung des Produkts unterbrochen wird. Wenn die Spannungsversorgung wiederhergestellt wird, startet der Betrieb mit den Werten, die vor der Kommunikation eingestellt wurden (im FRAM des Produkts gespeicherte Werte).

Speichern Sie die über die Kommunikation eingestellten Werte im FRAM (FRAM überschreiben), indem Sie eine Anfragenachricht zur Datenspeicherung senden (STR), bevor Sie die Spannungsversorgung des Produkts unterbrechen.

Bitte prüfen Sie, wie oft ein Überschreiben in FRAM möglich ist und vermeiden Sie ein unnötiges Überschreiben während der Kommunikation.

5.2 Technische Daten Kommunikation

Tabelle 5.2-1 Kommunikationsspezifikation des einfachen Kommunikationsprotokolls

| Position | Ausführung |
|---|--|
| Standard | Auswahl aus EIA RS-485/RS-232C |
| Kommunikationsgeschwindigkeit | Auswahl aus 1200 bps/2400 bps/4800 bps/9600 bps/19200 bps |
| Daten · Bit-Länge | Auswahl aus 7 bit/8 bit |
| Stopp · Bit-Länge | Auswahl aus 1 bit/2 bit |
| Parität | Auswahl aus ohne Parität, ungerade Zahl, gerade Zahl |
| Buchstabencode | ASCII-Modus |
| Einstellbereich der Slave-Adresse | Auswahl aus 1 bis 99 |
| Einstellung der Antwortverzögerungszeit | Auswahl aus 0 bis 250 [ms] |
| Kommunikationsbereich | RO(kann nur Daten lesen), Auswahl aus RW (kann Daten lesen und schreiben) |
| BCC | Auswahl aus mit BCC, ohne BCC |
| Fehlerüberprüfung | Der EXOR-Algorithmus aller Daten von STX bis ETX ist schreibgeschützt, wenn BCC gewählt ist. |

■ : werkseitige Einstellung

5.3 Einstellen und prüfen

5.3.1 Punkte zur Einstellung und Überprüfung

Die nachfolgende Tabelle erläutert die Einstellpositionen der Funktion des einfachen Kommunikationsprotokolls sowie die Anfangswerte.

Tabelle 5.3-1 Einstellpositionen der Kommunikation

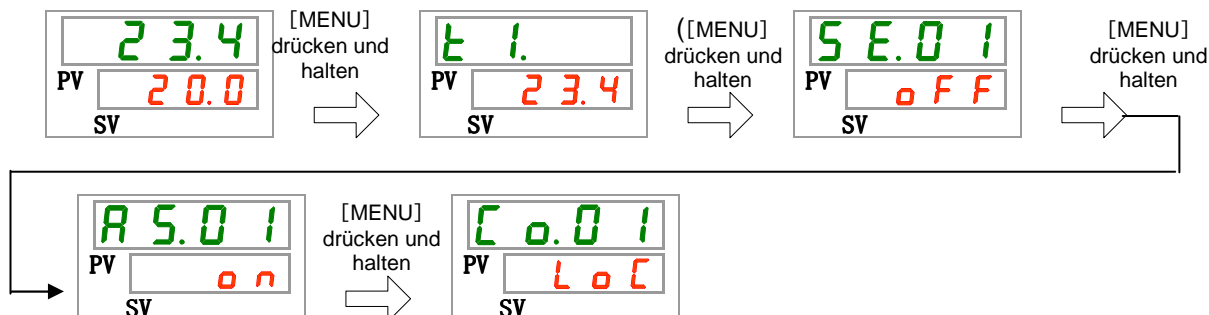
| Anzeige | Position | Inhalt | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-----------------|---|--|--------------------------------------|
| [0.01] | Kommunikationsmodus | Stellt den Kommunikationsmodus ein. | LOC |
| [0.02] | serielles Protokoll | Zum Einstellen des seriellen Kommunikationsprotokolls. | MDBS |
| [0.03] | Kommunikations-spezifikation | Zum Einstellen des Standards der seriellen Kommunikation. | 485 |
| [0.04] | RS-485-Klemme | Zum Einstellen der RS-485-Klemme. | AUS |
| [0.07] | Slave-Adresse (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Slave-Adresse des einfachen Kommunikationsprotokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | 1 |
| [0.08] | Kommunikations-geschwindigkeit (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Kommunikationsgeschwindigkeit des einfachen Kommunikationsprotokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | 9.6 |
| [0.09] | BCC (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen des Fehlererfassungs-codes bei der Kommunikation des einfachen Kommunikationsprotokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | EIN |
| [0.10] | Datenlänge (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Datenlänge.[----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | 8BIT |
| [0.11] | Paritätsprüfung (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Paritätsprüfung.[----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | NON |
| [0.12] | Stopp-Bit-Länge (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Bit-Länge.[----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | 2BIT |
| [0.13] | Antwortzeitverzögerung (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen der Verzögerungszeit der Antwortnachricht des einfachen Kommunikationsprotokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | 0 |
| [0.14] | Kommunikationsbereich (einfaches Kommunikationsprotokoll) | Zum Einstellen des Kommunikationsbereichs des einfachen Kommunikationsprotokolls. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des seriellen Protokolls nicht das einfache Kommunikationsprotokoll ist. | RW |

5.3.2 Einstellen und prüfen

Kommunikationsmodus Einstellen und prüfen

1. Drücken Sie die [MENU]-Taste und halten Sie sie 2 s gedrückt.

Durch wiederholtes Drücken der Taste erscheint der Einstellbildschirm des Kommunikationsmodus [Co.01] auf der digitalen Anzeige.



2. Wählen Sie aus der nachfolgenden Tabelle „SER“ mit der [▲]-Taste und bestätigen Sie mit „SEL“.



Tabelle 5.3-2 Liste der Einstellwerte

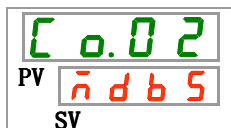
| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| LoC | Zum Einstellen des LOCAL-Modus. | ○ |
| diO | Zum Einstellen des DIO-Modus. | |
| SEr | Zum Einstellen des SERIAL-Modus*1 | |

*1: Wenn das serielle Protokoll das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ ist und der Kontakt-Eingang 1 „Signal externer Schalter“ bzw. der Kontakt-Eingang 2 „Fernsteuerungssignal“ ist, kann der „SERIAL-Modus“ nicht eingestellt werden.

Seriell Protokoll Einstellen und prüfen

3. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des seriellen Protokolls erscheint auf der digitalen Anzeige.



4. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste das serielle Protokoll und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-3 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| Modbus | MODBUS-Protokoll | <input type="radio"/> |
| Pro1 | einfaches Kommunikationsprotokoll | <input type="radio"/> |
| Pro2 | einfaches Kommunikationsprotokoll*2,*3 | <input type="radio"/> |

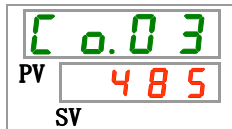
*2: Wenn die Einstellung des Kontakt-Eingangs 2 „Fernsteuerungssignal“ ist, kann das „einfache Kommunikationsprotokoll 2“ nicht eingestellt werden.

*3: Siehe Kapitel 2.4 für die ferngesteuerte Einstellung, wenn der Kommunikationsmodus SERIAL ist und das einfache Kommunikationsprotokoll 2 als serielles Protokoll gewählt wurde.

Technische Daten Kommunikation Einstellen und prüfen

5. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Kommunikationsspezifikation erscheint auf der digitalen Anzeige.



6. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Kommunikationsspezifikation und bestätigen Sie mit "SEL".

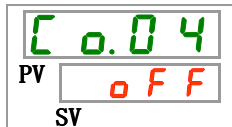
Tabelle 5.3-4 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| 232C | RS-232C-Standard | <input type="radio"/> |
| 485 | RS-485-Standard | <input type="radio"/> |

RS-485-Klemme Einstellen und prüfen

7. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der RS-485 -Klemme erscheint auf der digitalen Anzeige.



8. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die RS-485-Klemme und bestätigen Sie mit "SEL".

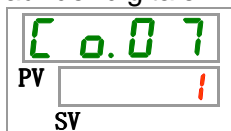
Tabelle 5.3-5 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--------------|-----------------------------------|
| OFF | ohne Klemme | <input type="radio"/> |
| ON | mit Klemme | <input type="radio"/> |

Slave-Adresse (einfaches Kommunikationsprotokoll) Einstellen und prüfen

9. Drücken Sie die [SEL]-Taste 3 Mal.

Der Einstellbildschirm der Slave-Adressen (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



10. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Slave-Adressen und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-6 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|---|---|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ! </div> auf <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 9 9 </div> | Stellt die Slave-Adressen für das einfache Kommunikationsprotokoll ein. Der Einstellbereich ist 1 bis 99. | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> ! </div> |

Kommunikationsgeschwindigkeit (einfaches Kommunikationsprotokoll) Einstellen und prüfen

11. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Kommunikationsgeschwindigkeit (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



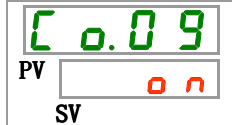
12. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Kommunikationsgeschwindigkeit „SEL“.

Tabelle 5.3-7 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|--|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 1.2 </div> | 1200 bps | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 2.4 </div> | 2400 bps | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 4.8 </div> | 4800 bps | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 9.6 </div> | 9600 bps | ○ |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> 19.2 </div> | 19200 bps | |

13. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des BCC (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



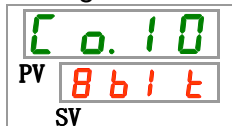
14. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste BBC (einfaches Kommunikationsprotokoll) und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-8 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| - - - - | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| o F F | ohne BCC | |
| o n | mit BCC | ○ |

15. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Datenlänge (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



16. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Datenlänge (einfaches Kommunikationsprotokoll) und bestätigen Sie mit "SEL".

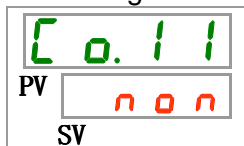
Tabelle 5.3-9 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| - - - - | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| 7 b i t | 7 bit | |
| 8 b i t | 8 bit | ○ |

Paritätsprüfung (einfaches Kommunikationsprotokoll) Einstellen und prüfen

17. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Paritätsprüfung (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



18. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Polaritätsprüfung und bestätigen Sie mit „SEL“.

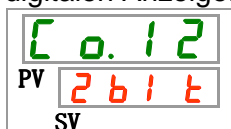
Tabelle 5.3-10 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| non | ohne | ○ |
| odd | ungerade Zahl | |
| Even | gerade Zahl | |

Stopp-Bit (einfaches Kommunikationsprotokoll) Einstellen und prüfen

19. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm des Stopp-Bit (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



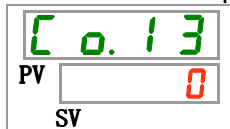
20. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste Stopp-Bit und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-11 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| 1 bit | 1 bit | |
| 2 bit | 2 bit | ○ |

21. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm der Antwortzeitverzögerung (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



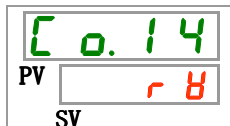
22. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Antwortverzögerungszeit und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-12 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|-----------------|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| 0 auf 250 | Zum Einstellen der Antwortverzögerungszeit Der Einstellbereich ist 0 bis 250 ms. | 0 |

23. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbereich des Kommunikationsbereichs (einfaches Kommunikationsprotokoll) erscheint auf der digitalen Anzeige.



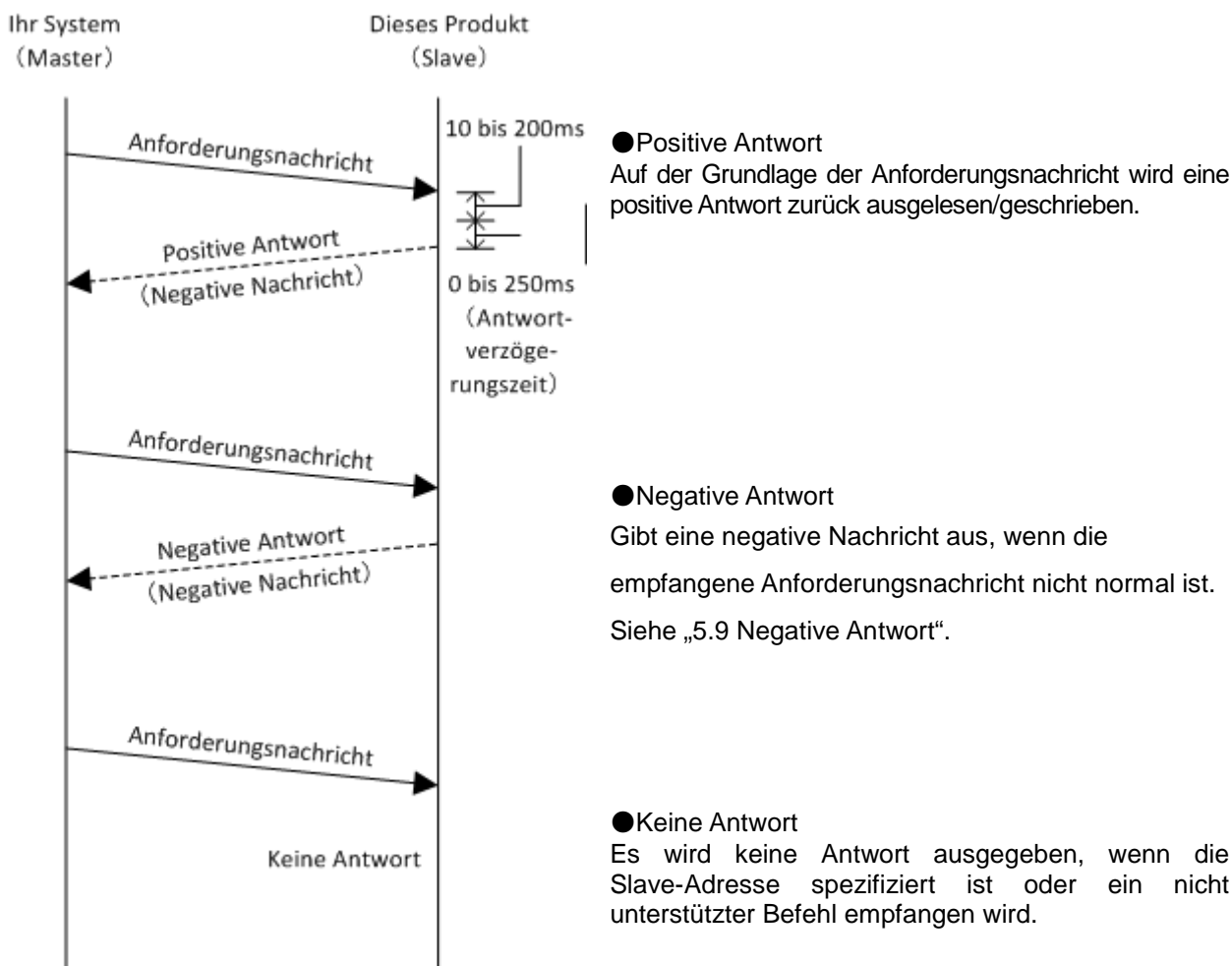
24. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der ▲]- oder [▼]-Taste den Kommunikationsbereich und bestätigen Sie mit „SEL“.

Tabelle 5.3-13 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|---|-----------------------------------|
| ---- | Das Einstellen/Überprüfen ist nur möglich, wenn das serielle Protokoll auf "einfaches Kommunikationsprotokoll" eingestellt ist. | |
| r 0 | nur Lesen möglich | |
| r 8 | Schreiben und Lesen möglich | ○ |

5.4 Kommunikationssequenz

Die Sequenz startet mit einer Anforderungsnachricht aus dem Kundensystem (Host) und endet mit einer Antwortnachricht aus dem Produkt (Slave). Dieses Produkt dient als Slave. Es sendet keine Anforderungen.



5.5 Nachrichtenkonfiguration

Die Nachrichtenkonfiguration wird unten dargestellt. Die Nachrichtendaten werden in Tabelle 5.5-1 beschrieben.

Dieses Produkt kommuniziert im ASCII-Modus. Der ASCII-Modus wird von STX bis ETX verwendet. Der hexadezimale Wert wird für BCC verwendet.

5.5.1 Nachrichtenformat

1) Format der Anforderungsnachrichten

1-1) Anforderungsnachricht (Leseanforderung)

| STX | Slave-Adresse | | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
|-------|---------------|----|-------------|--------|----|----|-------|-----|
| [STX] | XX | XX | [R] | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

1-2) Anforderungsnachricht (Schreibenanforderung)

| STX | Slave-Adresse | | Anforderung | Befehl | | | Schreibt Daten | | | | | ETX | BCC | |
|-------|---------------|----|-------------|--------|----|----|----------------|----|----|----|----|-----|-------|----|
| [STX] | XX | XX | [W] | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

1-3) Anforderungsnachricht (Anforderung zum Speichern der Daten)

| STX | Slave-Adresse | | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
|-------|---------------|----|-------------|--------|----|----|-------|-----|
| [STX] | XX | XX | [W] | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

2) Format der Antwortnachricht

2-1) Antwortnachricht (normale Antwort auf eine Schreibenanforderung)

| STX | Slave-Adresse | | ACK | Befehl | | | Liest Daten | | | | | ETX | BCC | |
|-------|---------------|----|-------|--------|----|----|-------------|----|----|----|----|-----|-------|----|
| [STX] | XX | XX | [ACK] | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

2-2) Antwortnachricht (normale Antwort auf eine Schreibenanforderung bzw. eine Anforderung zum Speichern der Daten)

| STX | Slave-Adresse | | ACK | ETX | BCC |
|-------|---------------|----|-------|-------|-----|
| [STX] | XX | XX | [ACK] | [ETX] | XX |

2-3) Antwortnachricht (Antwort, wenn ein Fehler beim Empfangen aufgetreten ist)

| STX | Slave-Adresse | | NAK | ETX | BCC | |
|-------|---------------|----|-------|-----|-------|----|
| [STX] | XX | XX | [NAK] | XX | [ETX] | XX |

Ausnahmecode

Eine Antwort wird nur dann ausgegeben, wenn STX und ETX (BCC) in der Anforderung enthalten sind. Dieses Produkt löscht den zuvor empfangenen Code vollständig, wenn STX empfangen wird.

Tabelle 5.5-1 Formatdaten

| NO | Position | Beschreibung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--|--------------|----------|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--------------|---|------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|
| 1 | STX(02h) | Starttext Der Code, der den Kopf der Nachricht spezifiziert. Wird dem Kopf der zu sendenden Zeichen hinzugefügt. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | ETX(03h) | Endtext Der Code, der das Ende der Nachricht spezifiziert. Wird dem Ende der zu sendenden Zeichen hinzugefügt. Ausnahme BCC. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Untersensor Adresse | Slave-Adresse, die für jedes Produkt eingestellt ist. Kann durch Einstellen geändert werden. Die Adresse identifiziert das jeweilige Gerät. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Anforderung | Anforderungsidentifikator. L (lesen) oder S (schreiben) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Befehl | Befehl zum Lesen oder Schreiben. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Schreiben Lesen | Für eine Schreibenanforderung, die Daten in diesem Bereich in die Objektdaten schreiben. Für eine Leseanforderung, die Objektdaten in diesem Bereich einstellen. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | BCC | Der EXOR-Algorithmus aller Zeichen von STX bis ETX wird mit dem Prüfcode zur Fehlererfassung gelesen. Dieser Code (BCC) ist nur in der „Antwort“ enthalten, wenn die BCC-Prüfung beim Einstellen der Kommunikation gewählt wurde. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | ACK(06h) | Quittierungscode. Dieser ist in der Antwort des Produkts enthalten, wenn die erhaltene Anforderung keinen Fehler enthält. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | NAK(15h) | Negativer Quittierungscode. Dieser ist in der Antwort des Produkts enthalten, wenn die erhaltene Anforderung einen Fehler enthält. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Ausnahmecode | <p>Der Fehlerinhalt ist in der Antwort enthalten, wenn die erhaltene Anforderung einen Fehler enthält. Siehe nachstehende Tabelle für Ausnahmecodes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ausnahmecode</th> <th>Ausnahme</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Fehlstörung der Anlage Speicherfehler</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Außerhalb des eingestellten Bereichs. Die Datenwerte sind außerhalb des Einstellbereichs, der unabhängig durch Einstellparameter spezifiziert ist.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Einstellung nicht erlaubt. Die angeforderten Kommunikationsparameter dürfen nicht geändert werden. Oder die zu lesenden Kommunikationsparameter existieren nicht. Das Schreiben des Kommunikationsmodus wird angefragt, während der Kommunikationsmodus auf RO (read only - schreibgeschützt) eingestellt wird. Das Schreiben an PV (gemessener Wert) wird angefordert.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Anormaler Code ASCII-Code, der nicht numerischen Daten entspricht, wird an die Position für numerische Daten angefordert (spezifiziert). ASCII-Code, der nicht „0“ oder „-“ entspricht, wird an die Position für Symbole angefordert (spezifiziert).</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Formatfehler</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>BCC-Fehler</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Überlauffehler</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Fleming-Fehler</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Paritätsfehler</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 : Ausnahmecode „0“ ist unabhängig vom Vorliegen des Anforderungsfehlers in der Antwort enthalten, da ein Speicherfehler vorliegt. *2 : Die Ausnahme mit der höchsten Zahl ist in der Antwort enthalten, wenn zwei oder mehr Fehler aufgetreten sind.</p> | Ausnahmecode | Ausnahme | 0 | Fehlstörung der Anlage Speicherfehler | 1 | Außerhalb des eingestellten Bereichs. Die Datenwerte sind außerhalb des Einstellbereichs, der unabhängig durch Einstellparameter spezifiziert ist. | 2 | Einstellung nicht erlaubt. Die angeforderten Kommunikationsparameter dürfen nicht geändert werden. Oder die zu lesenden Kommunikationsparameter existieren nicht. Das Schreiben des Kommunikationsmodus wird angefragt, während der Kommunikationsmodus auf RO (read only - schreibgeschützt) eingestellt wird. Das Schreiben an PV (gemessener Wert) wird angefordert. | 3 | Anormaler Code ASCII-Code, der nicht numerischen Daten entspricht, wird an die Position für numerische Daten angefordert (spezifiziert). ASCII-Code, der nicht „0“ oder „-“ entspricht, wird an die Position für Symbole angefordert (spezifiziert). | 4 | Formatfehler | 5 | BCC-Fehler | 6 | Überlauffehler | 7 | Fleming-Fehler | 8 | Paritätsfehler |
| Ausnahmecode | Ausnahme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | Fehlstörung der Anlage Speicherfehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Außerhalb des eingestellten Bereichs. Die Datenwerte sind außerhalb des Einstellbereichs, der unabhängig durch Einstellparameter spezifiziert ist. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Einstellung nicht erlaubt. Die angeforderten Kommunikationsparameter dürfen nicht geändert werden. Oder die zu lesenden Kommunikationsparameter existieren nicht. Das Schreiben des Kommunikationsmodus wird angefragt, während der Kommunikationsmodus auf RO (read only - schreibgeschützt) eingestellt wird. Das Schreiben an PV (gemessener Wert) wird angefordert. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Anormaler Code ASCII-Code, der nicht numerischen Daten entspricht, wird an die Position für numerische Daten angefordert (spezifiziert). ASCII-Code, der nicht „0“ oder „-“ entspricht, wird an die Position für Symbole angefordert (spezifiziert). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Formatfehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | BCC-Fehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Überlauffehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Fleming-Fehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Paritätsfehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.5.2 Nachrichtenbeispiel

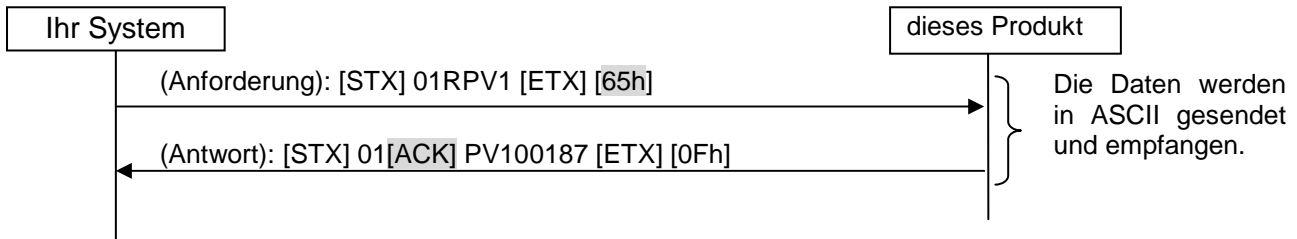
Das Beispiel zeigt die Kommunikation mit den nachstehend genannten Bedingungen.

- Slave-Adresse: Nr.1
- Liest sieben konsekutive Daten aus dem Register 0000h.
 (Liest die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums.)

■ Kommunikationsbeispiel

ACHTUNG

Das Kommunikationsbeispiel wird in einem hexadezimalen Wert mit [] ausgedrückt. Die eigentliche Kommunikation erfolgt im ASCII-Code. Siehe Anforderungs- / Antwortnachricht in diesem Abschnitt.



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| R | Anforderungsnachricht zum Lesen | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| PV1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | PV1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums |
| [65h] | BCC-Wert | 00187 | Information lesen |
| | | [0Fh] | BCC-Wert |

■ Anforderungsnachricht (Master zu Slave)

| | | | | | | | | |
|-----|---------------|----|-------------|--------|----|----|-----|-----|
| STX | Slave-Adresse | | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
| 02 | 30 | 31 | 52 | 50 | 56 | 31 | 03 | 65 |

■ Antwortnachricht (Slave zu Master)

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---------------|----|-----|--------|----|----|-------------|----|----|----|-----|-----|----|
| STX | Slave-Adresse | | ACK | Befehl | | | Liest Daten | | | | ETX | BCC | |
| 02 | 30 | 31 | 06 | 50 | 56 | 31 | 30 | 30 | 31 | 38 | 37 | 03 | 0F |

5.6 BCC

Der EXOR-Algorithmus aller Zeichen von STX bis ETX wird mit dem Prüfcode zur Fehlererfassung gelesen.

Dieser Code BCC ist nur in der „Antwort“ enthalten, wenn die BCC-Prüfung beim Einstellen der Kommunikation gewählt wurde.

Wird als eine ASCII-Stelle im Nachrichten-Rahmen angezeigt.

■ Berechnungsbeispiel

- Nachricht für BCC
[STX] 01RPV1 [ETX]
- Berechnung

| ASCII | HEX |
|-------|-----|
| [STX] | 02 |
| '0' | 30 |
| '1' | 31 |
| 'R' | 52 |
| 'P' | 50 |
| 'V' | 56 |
| '1' | 31 |
| [ETX] | 03 |
| e | 65 |

←Der Code für EXOR von STX bis ETX ist BCC.

- Sendet Nachricht
[STX] 01RPV1 [ETX] e

5.7 Befehl

Tabelle 5.7-1 zeigt die vom Produkt unterstützten Befehle.

Es wird keine Antwort auf eine Anforderungsnachricht eines Befehls ausgegeben, der nicht in Tabelle 5.7-1 ist.

Tabelle 5.7-1 Befehlsliste

| NO | Befehl | Bezeichnung | L/S | Beschreibung |
|----|--------|---|-----|---|
| 1 | PV1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | L | Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit des Produkts ausgelesen. Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (Offset-Temperatur, wenn die Offset-Einstellung gewählt wurde), die auf dem PV-Teil der Schalttafeleinheit angezeigt wird. z. B. bei 19.8 °C 00198 |
| 2 | SV1 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | L/S | Die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit des Produkts geschrieben/ausgelesen. Das Schreiben ist nur im seriellen Modus verfügbar. z. B. bei 35.8 °C 00358 |
| 3 | LOC | Tastensperren-Einstellung | L/S | Die Tastensperren-Einstellung wird geschrieben und gelesen. 00000 : nicht gesperrt 00001 : vollständig gesperrt 00002 : Einstellmoduswert gesperrt 00003 : Tasten gesperrt außer für Einstelltemp. Die Tastensperreneinstellung dieses Produkts empfängt nur den Befehl. Dieser Befehl sperrt die Tasten nicht wirklich. Mit dieser Funktion sind die Kommunikationsspezifikationen des Produkts mit denen der Thermo-Kühler der SMC-Serie HRG/HRGC austauschbar. Wenn dieses Produkt nicht zum Austauschen eines HRG/HRGC-Modells verwendet wird, ist diese Funktion nicht erforderlich. |
| 4 | STR | Speichern der Daten | W | Speichern der Daten im Produkt (schreiben in FRAM) |

5.8 Erläuterung der Befehle

5.8.1 Befehl: PV1 Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums

Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit ausgelesen (°C oder °F) . Die Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (Offset-Temperatur, wenn die Offset-Einstellung gewählt wurde), die auf dem PV-Teil der Schalttafeleinheit angezeigt wird.

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

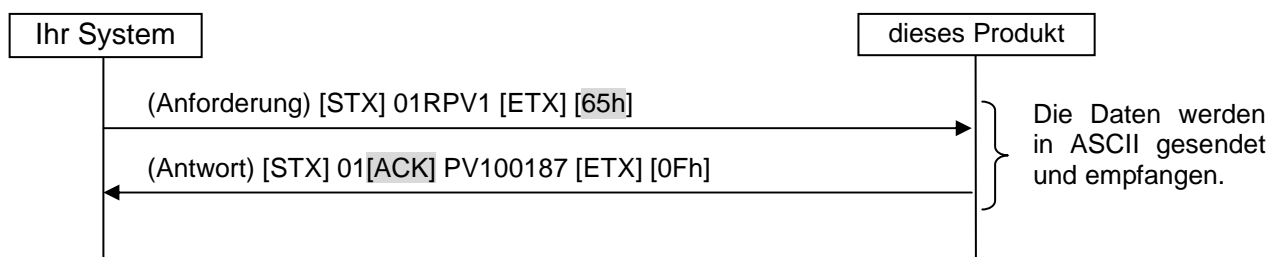
| | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|--------|-----|-----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [R] | [P] | [V] | [1] | [ETX] | XX |

■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------|--------|-----|-----|-------------|----|----|----|----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | ACK | Befehl | | | Liest Daten | | | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [ACK] | [P] | [V] | [1] | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| R | Anforderungsnachricht zum Lesen | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| PV1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | PV1 | Ablasstemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums |
| [65h] | BCC-Wert | 00187 | Information lesen (18.7°C) |
| | | [0Fh] | BCC-Wert |

5.8.2 Befehl: SV1 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (R)

Die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit ausgelesen (°C oder °F) .

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

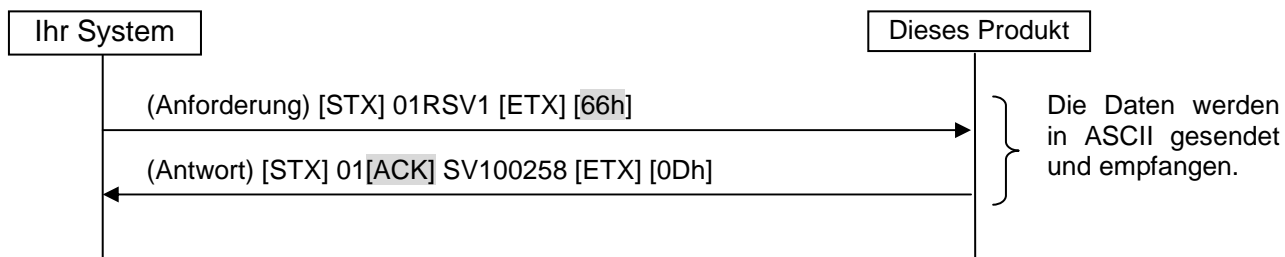
| | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|--------|-----|-----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [R] | [S] | [V] | [1] | [ETX] | XX |

■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)

| | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------|--------|-----|-----|-------------|----|----|-----|-----|
| STX | Slave-Adresse | ACK | Befehl | | | Liest Daten | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [ACK] | [S] | [V] | [1] | XX | XX | XX | XX | XX |

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| R | Anforderungsnachricht zum Lesen | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| SV1 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | SV1 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums |
| [66h] | BCC-Wert | 00258 | Information lesen (25.8°C) |
| | | [0Dh] | BCC-Wert |

5.8.3 Befehl: SV1 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums (W)

Die Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums wird in der gewählten Temperatureinheit ausgelesen (°C oder °F) .

■ Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)

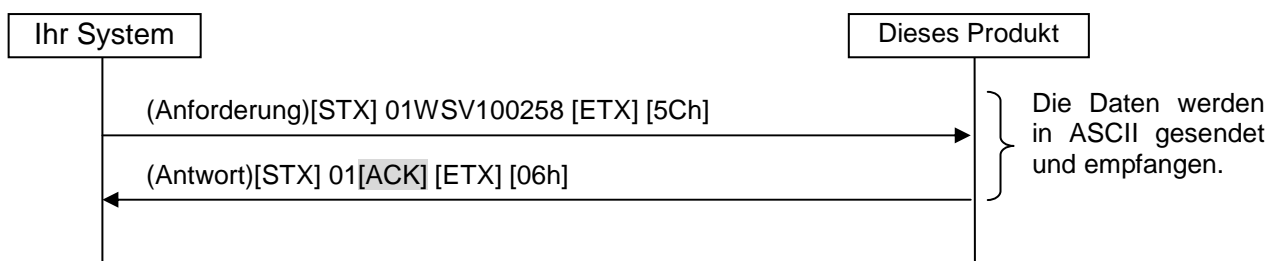
| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|----|-------------|--------|-----|-----|----------------|----|----|----|----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | | Anforderung | Befehl | | | Schreibt Daten | | | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX | XX | [W] | [S] | [V] | [1] | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)

| | | | | | |
|-------|---------------|----|-------|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | | ACK | ETX | BCC |
| [STX] | XX | XX | [ACK] | [ETX] | XX |

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|--------------------------|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| W | Anforderungsnachricht zum Schreiben | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| SV1 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | [06h] | BCC-Wert |
| 00258 | Information schreiben (25.8 °C) | | |
| [5Ch] | BCC-Wert | | |

5.8.4 Befehl: LOC Tastensperreneinstellung (R)

Lesen des Tastensperrenstatus, der in 5.8.5 „Befehl: LOC“ eingestellt ist.

Hier besteht ein Unterschied zur Tastensperreninformation, die über die Schalttafelanzeige eingestellt wird.

■ **Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)**

| | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|--------|-----|-----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [R] | [L] | [O] | [C] | [ETX] | XX |

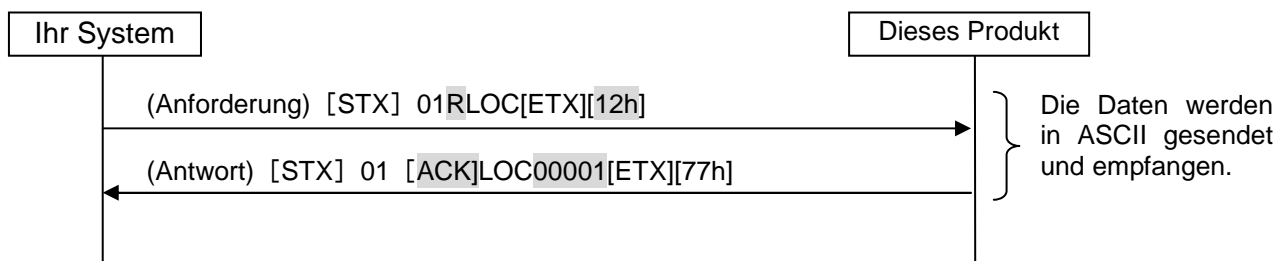
■ **Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)**

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------|--------|-----|-----|-------------|----|----|----|----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | ACK | Befehl | | | Liest Daten | | | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [ACK] | [L] | [O] | [C] | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

■ **Kommunikationsbeispiel**

○ Slave-Adresse: Nr. 1

○ BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| R | Anforderungsnachricht zum Lesen | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| LOC | Tastensperreneinstellung | LOC | Tastensperreneinstellung |
| [12h] | BCC-Wert | 00001 | Information lesen (00001 : vollständig gesperrt) |
| | | [77h] | BCC-Wert |

5.8.5 Befehl: LOC Tastensperreneinstellung (W)

Zum Einstellen der Tastensperre dieses Produkts. Diese Einstellung ist anders als die Tastensperreninformation, die über die Schalttafelanzeige eingestellt wird.

Die Tastensperreneinstellung dieses Produkts empfängt nur den Befehl. Dieser Befehl sperrt die Tasten nicht wirklich.

Mit dieser Funktion sind die Kommunikationsspezifikationen des Produkts mit denen der Thermo-Kühler der SMC-Serie HRG/HRGC austauschbar. Wenn dieses Produkt nicht zum Austauschen eines HRG/HRGC-Modells verwendet wird, ist diese Funktion nicht erforderlich.

■ **Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)**

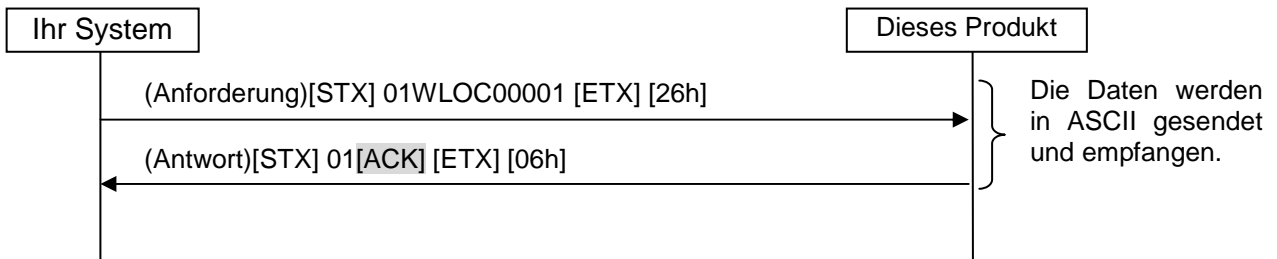
| | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|--------|-----|-----|----------------|----|----|----|----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | Anforderung | Befehl | | | Schreibt Daten | | | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [W] | [L] | [O] | [C] | XX | XX | XX | XX | XX | [ETX] | XX |

■ **Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)**

| | | | | |
|-------|---------------|-------|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | ACK | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [ACK] | [ETX] | XX |

■ **Kommunikationsbeispiel**

- Slave-Adresse: Nr. 1
- BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|--------------------------|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| W | Anforderungsnachricht zum Schreiben | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| LOC | Tastensperreneinstellung | [06h] | BCC-Wert |
| 00001 | Information lesen (00001 : vollständig gesperrt) | | |
| [26h] | BCC-Wert | | |

5.8.6 Befehl: STR Speichert Daten (W)

Zum Speichern der Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums, die in 5.8.3 „Befehl: SV1 Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums“ eingestellt ist. Die Einstelldaten der Tastensperre, die in 5.8.5 „Befehl: LOC Tastensperreneinstellung (W)“ eingestellt werden, sind nicht das zu speichernde Objekt.

■ **Anforderungsnachricht <Normal> (Master zu Slave)**

| | | | | | | | |
|-------|---------------|-------------|--------|-----|-----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | Anforderung | Befehl | | | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [W] | [S] | [T] | [R] | [ETX] | XX |

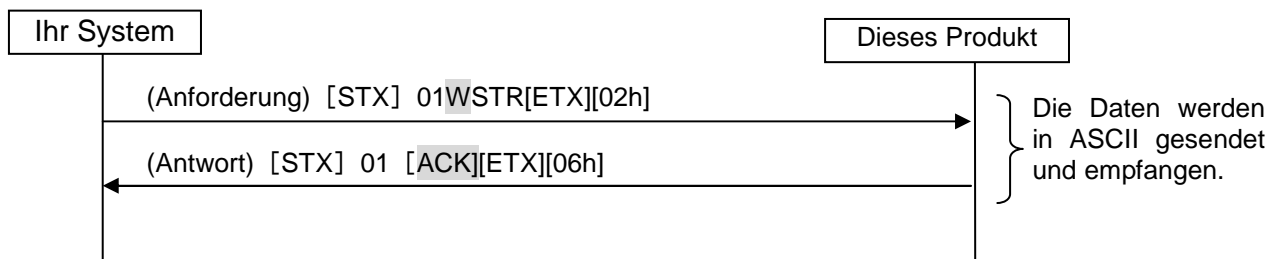
■ **Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)**

| | | | | |
|-------|---------------|-------|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | ACK | ETX | BCC |
| [STX] | XX XX | [ACK] | [ETX] | XX |

■ **Kommunikationsbeispiel**

○ Slave-Adresse: Nr. 1

○ BCC-Auswahl



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| W | Anforderungsnachricht zum Schreiben | [ACK] | Normale Antwortnachricht |
| STR | Speichert Daten | [06h] | BCC-Wert |
| [02h] | BCC-Wert | | |

5.9 Negative Antwort

Ist die Anforderung bei Eingang nicht normal oder kann die Anforderung aufgrund des Produktstatus nicht empfangen werden, wird eine negative Antwort ausgegeben. Siehe Ausnahmecodes in Tabelle 5.5-1 für Ausnahmen.

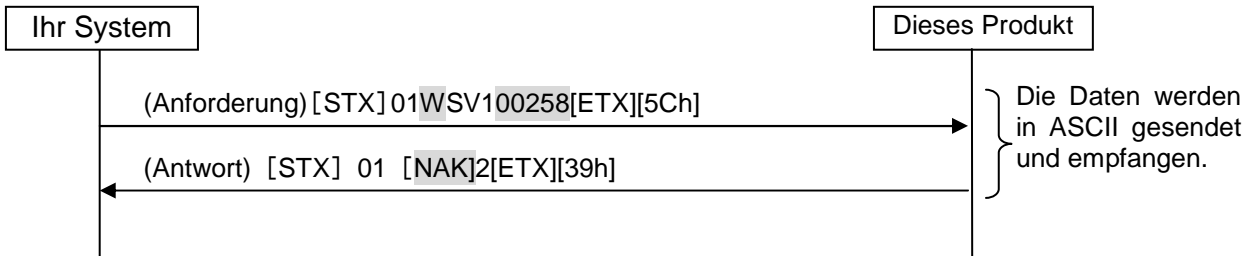
■ Antwortnachricht <Normal> (Slave zu Master)

| | | | | | |
|-------|---------------|-------|----|-------|-----|
| STX | Slave-Adresse | NAK | | ETX | BCC |
| [STX] | XX | [NAK] | XX | [ETX] | XX |

Ausnahmecode

■ Kommunikationsbeispiel

- Slave-Adresse: Nr. 1
- Die Einstelltemperatur ist bei Einstellung RO des Kommunikationsbereichs schreibgeschützt.



| Anforderungsnachricht | | Antwortnachricht | |
|-----------------------|---|------------------|---|
| Code | Inhalt | Code | Inhalt |
| 01 | Slave-Adresse | 01 | Slave-Adresse |
| W | Anforderungsnachricht zum Schreiben | [NAK] | Negative Antwortnachricht |
| SV1 | Einstelltemperatur des zirkulierenden Umlaufmediums | 2 | Ausnahmecode für das Einstellen nicht gestattet |
| 00258 | Information schreiben (15.1 °C) | [39h] | BCC-Wert |
| [5Ch] | BCC-Wert | | |

Kapitel 6 Kommunikationsalarmfunktion

Überwacht, ob die serielle Kommunikation korrekt zwischen dem Produkt und dem Gerät des Kunden gesendet/empfangen wird. Diese Funktion ist nur gültig, wenn der Kommunikationsmodus auf SERIAL-Modus eingestellt ist.

Anormale Signale oder das Entfernen des Kommunikationskabels können unverzüglich mitgeteilt werden, indem die Alarmfunktion so eingestellt wird, dass sie dem Intervall entspricht, in dem die Nachrichten aus dem Gerät des Kunden gesandt werden. Sobald die Kommunikation wiederhergestellt ist, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt.

Verwenden Sie diese Funktion nicht, wenn das Gerät des Kunden nicht regelmäßig Nachrichten ausgibt.

Die Standardeinstellung dieser Funktion ist „AUS“

6.1 Auftreten eines Kommunikationsalarms

Abb. 6.1-1 zeigt, wenn ein Alarm auftritt. Siehe 6.3 „Einstellen und prüfen“ für den Einstellvorgang.

- Ändern des Kommunikationsfehlers
Der Betrieb wird fortgeführt, wenn ein Alarm auftritt.
- Zeit für die Überwachung des Kommunikationsfehlers
180 s

Wenn das Gerät des Kunden alle 60 s Nachrichten ausgibt, das Kommunikationskabel entfernt ist und über einen Zeitraum von 180 s keine Nachricht eingeht, erzeugt das Produkt den Kommunikationsfehleralarm AL19, um über den Fehler zu informieren.

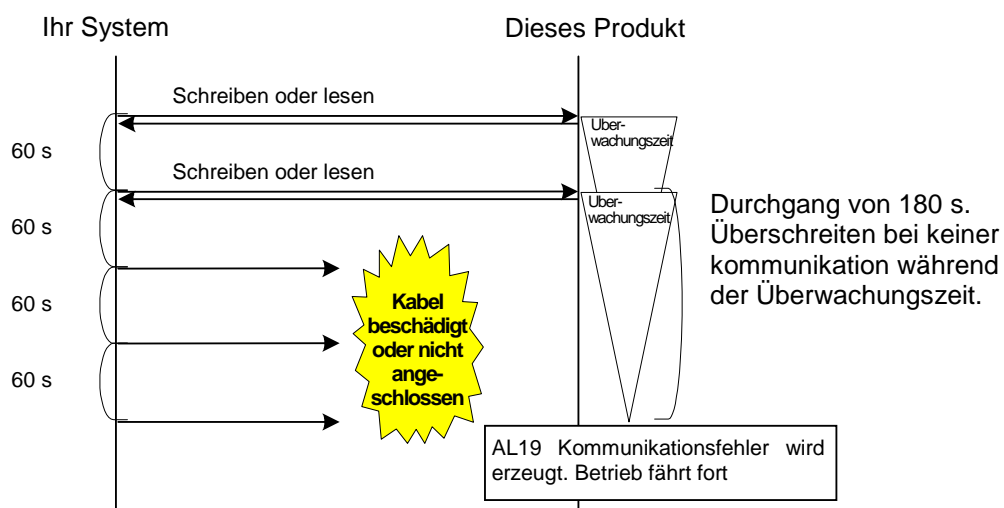


Abb. 6.1-1 Kommunikationsalarm-Beispiel

6.2 Kommunikationsalarm-Reset

Wenn ein AL19 Kommunikationsfehler erzeugt wurde, wird der Alarm automatisch zurückgesetzt, wenn das Kabel wieder korrekt angeschlossen wird und die Nachricht des kundenseitigen Geräts empfangen wird. Ist die Einstellung so, dass der Betrieb bei einem Kommunikationsalarm gestoppt wird, starten Sie den Betrieb ggf. neu.

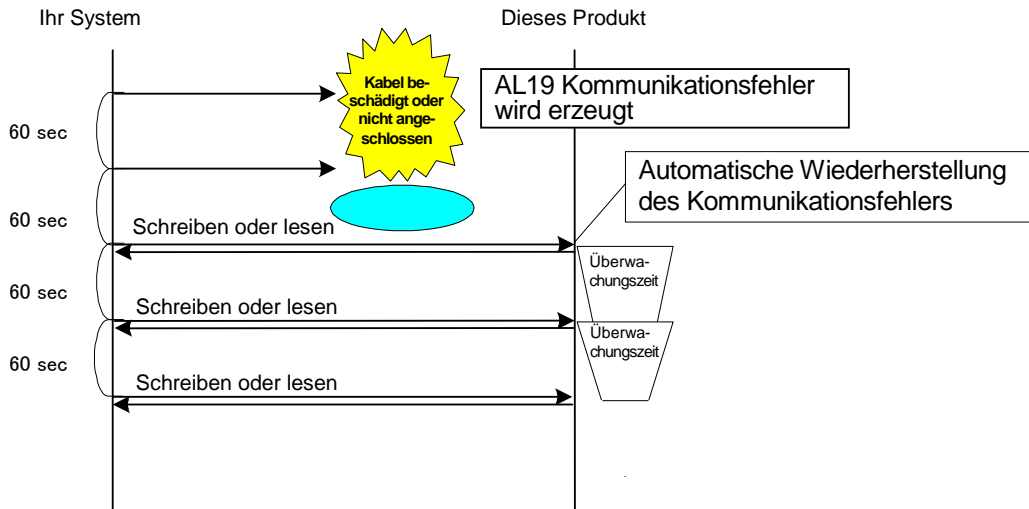


Abb. 6.2-1 Beispiel für das Wiederherstellen nach einem Kommunikationsalarm

6.3 Einstellen und prüfen

6.3.1 Punkte zur Einstellung und Überprüfung

Die nachfolgende Tabelle erläutert die Einstellpositionen der Kommunikationsalarmfunktion sowie die Standardwerte.

Tabelle 6.3-1 Einstellpositionen der Kommunikation

| Anzeige | Position | Inhalt | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------|--|--|-----------------------------------|
| R 5.11 | Änderung des Kommunikationsfehlers | Einstellung des Betriebs, wenn die Alarm-Nr. AL19 "Kommunikationsfehler" erzeugt wird. | AUS |
| R 5.12 | Überwachungszeit des Kommunikationsfehlers | Stellen Sie die Alarm-Überwachungszeit ein, wenn die Alarm-Nr. AL19 "Kommunikationsfehler" erzeugt wird. Das Alarmsignal wird erzeugt, wenn die Überwachungszeit überschritten wird. Die Einstelleneinheit ist 1 s. [----] wird angezeigt, wenn die Einstellung des Kommunikationsfehlers AUS ist. | 30 |

6.3.2 Einstellen und prüfen

1. Drücken Sie die [MENU]-Taste und halten Sie sie 2 s gedrückt.

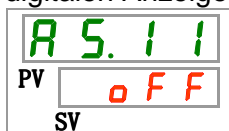
Durch wiederholtes Drücken der Taste erscheint der Einstellbildschirm des akustischen Alarmsignals [R5.01] auf der digitalen Anzeige.



Änderung des Kommunikationsfehlers Einstellen und prüfen

2. Durch 10 maliges Drücken der [SEL]-Taste wird der Bildschirm des Kommunikationsfehlers angezeigt.

Der Einstellbildschirm für die „Änderung des Kommunikationsfehlers“ erscheint auf der digitalen Anzeige.



3. Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲]- oder [▼]-Taste die Änderung des Betriebs bei einem Kommunikationsfehler und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 6.3-2 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---------------|--|-----------------------------------|
| OFF | Dieses Alarmsignal wird nicht erfasst. | ○ |
| R.r.U.n | Der Betrieb wird fortgeführt, wenn dieser Kommunikationsfehler erzeugt wird. | |
| R.5.t.P | Der Betrieb wird gestoppt, wenn dieser Kommunikationsfehler erzeugt wird. | |

Überwachungszeit bei einem Kommunikationsfehler Einstellen und prüfen





4. Drücken Sie die [SEL]-Taste ein Mal.

Der Einstellbildschirm für die „Überwachungszeit bei einem Kommunikationsfehler“ erscheint auf der digitalen Anzeige.



- 5.** Wählen Sie aus der unten stehenden Tabelle mit der [▲] - oder [▼]-Taste die Überwachungszeit bei einem Kommunikationsfehler und bestätigen Sie mit "SEL".

Tabelle 6.3-3 Liste der Einstellwerte

| Einstellwerte | Beschreibung | Anfangswert (Standardeinstellung) |
|---|--|---|
|  | Das Einstellen/Überprüfen ist nicht möglich, wenn die Einstellung für die Änderung des Kommunikationsfehlers auf AUS geschaltet ist. | |
|  auf  | Zum Einstellen der Überwachungszeit bei einem Kommunikationsfehler Der Einstellbereich beträgt 30 bis 600 s. |  |

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN

Tel: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <http://www.smcworld.com>

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.

© 2011 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten