

Serielle Schnittstelle zu HB-Therm Temperiergeräte (Protokoll 1, 4, 5)

Inhalt

1	Schni	ittstellenkonzept	. 2
1.1	l Übe	ersicht Schnittstellenkonzept	. 2
2	Besch	hreibung Hardwarehreibung Hardware	. 3
2.1	1 Ret	trieh mit USR-Geräten	3
2.2	2 Bet	trieb mit Regler-Geräten	. 3
2.3	3 Bet	trieb mit USR und Regler-Geräten	. 3
2.4	1 Pin	nbelegung der einzelnen Schnittstellen	. 4
3	Besch	helegung der einzelnen Schnittstellenhreibung Software	. 5
3.1		mmunikation zwischen Produktionsmaschine und Temperiergerät	
3.	.1.1	Prinzipieller Ablauf	. 5
3.2	2 Sic	cherungskonzeptertragungsprotokoll	. 5
3.3	3 Übe	ertragungsprotokoll	. 6
3.4	1 Auf	fbau einer Meldung	. 7
3.5		eldungsinhalte	
3.	.5.1	Die Master-Sendung (Maschine → Gerät)	. 8
3.	.5.2	Die Master-Sendung (Maschine \rightarrow Gerät)	. 9
3.6		ispiel einer Daten-Übertragung für Gerät mit Adresse Nr. 1	

1 Schnittstellenkonzept

Der Leitrechner steuert und überwacht die Produktionsmaschine und sorgt für eine zentrale Verwaltung von Datensätzen, Werkzeugen und Material. Die Einstellparameter für den ganzen Verarbeitungsprozess können auch mit einem Datenträger zur Produktionsmaschine gelangen.

Die Maschine kommuniziert mit dem Temperiergerät über serielle Schnittstellen. Sie gibt nur die Sollwerte vor und überlässt dem Temperiergerät die Steuerung seines Prozesses. Über die gleiche Schnittstelle kann die Maschine das Temperiergerät überwachen.

1.1 Übersicht Schnittstellenkonzept

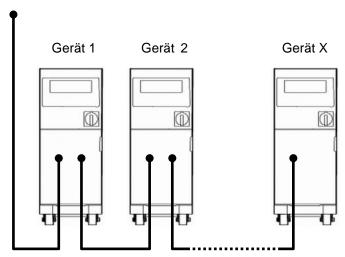


Als Schnittstelle zwischen Maschinensteuerung und Temperiergerät werden folgende Normschnittstellen verwendet:

- RS-232 (V.24)
- RS-422 bzw. RS-485
- CAN-Bus
- PROFIBUS-DP
- 20 mA Stromschlaufe

Die Verbindung von Temperiergerät zu Temperiergerät ist:

- RS-422, CAN oder Profibus bei USR-Ausführung
- 20 mA Stromschlaufe bei Reglerausführung



O8099-DE 2022-01 2/14

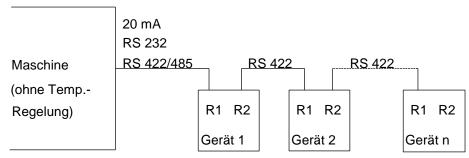
2 Beschreibung Hardware

Das Temperiergerät kann mit folgenden Schnittstellen betrieben werden:

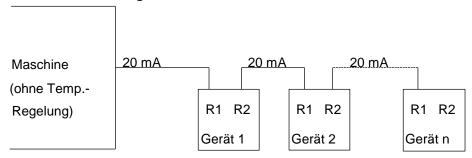
- 20 mA Current loop
- RS 232 (nur möglich bei Gerät mit USR)
- RS 422/485 (nur möglich bei Gerät mit USR

Die Temperiergeräte mit USR werden untereinander über eine RS-422 betrieben, Regler-Geräte mit 20 mA (Current loop). Ausnahmen bilden Profibus und CAN-Bus.

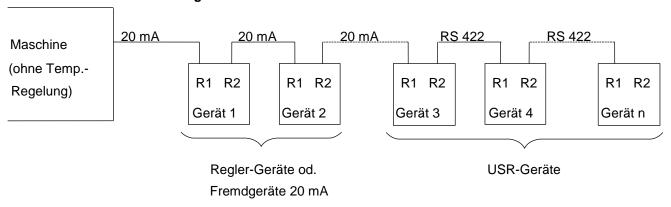
2.1 Betrieb mit USR-Geräten



2.2 Betrieb mit Regler-Geräten



2.3 Betrieb mit USR und Regler-Geräten



Steckertyp

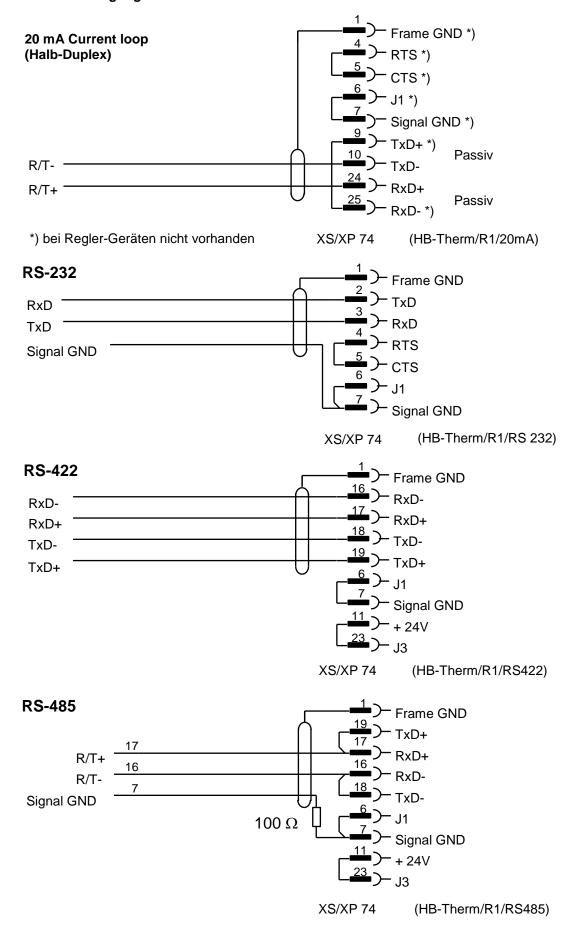
Subminiatur D, 25-polig gemäss DIN 66021

Zu beachten bei 20 mA Schnittstelle:

- Bei Halb-Duplex Betrieb sind Sender und Empfänger jeweils in Reihe geschaltet und der Master hört die eigene Meldung (Echo)
- Der Spannungsabfall pro Gerät kann bis zu 2 V betragen
- Die Maschine ist aktiv, die Geräte verhalten sich passiv

O8099-DE 2022-01 3/14

2.4 Pinbelegung der einzelnen Schnittstellen



O8099-DE 2022-01 4/14

3 Beschreibung Software

Nachstehend sind die HB-Therm Protokolle 1, 4 und 5 beschrieben, welche von folgenden Spritzgiessmaschinen-Herstellern verwendet werden (Stand 2006):

Protokoll	Spritzgiessmaschinen-Hersteller					
1	Arburg, Billion, Bühler (DATACESS, DATASPEED), Dr. Boy, Ferromatik Milacron, Haitian, KraussMaffei, MODBUS (RTU-Mode), Negri Bossi, SPI (Fanuc, etc.), Stork, Sumitomo Demag, Wittmann Battenfeld, Zhafir					
4	Engel					
5	Stork					

3.1 Kommunikation zwischen Produktionsmaschine und Temperiergerät

Die Datenübertragung zwischen der Produktionsmaschine (im Folgenden "Maschine" genannt) und des Temperiergerätes (im Folgenden "Gerät" genannt) wird grundsätzlich von der Maschine aus veranlasst (Master-Slave-Betrieb). Das Gerät sendet Daten folglich nur nach Aufforderung durch die Maschine.

Protokoll- und Gerätenummer werden am Gerät eingestellt. Dies erlaubt die Verwendung des Gerätes an verschiedenen Maschinentypen (verschiedene Übertragungsprotokolle). Durch die Zuordnung einer Geräteadresse ist es möglich, dass mehrere Geräte an einer Übertragungsleitung angeschlossen werden können.

3.1.1 Prinzipieller Ablauf

- Die Maschine überträgt Solltemperatur und Betriebsart an das Gerät.
- Das Gerät überträgt Isttemperatur, prozentuale Temperierleistung und den Status (Betriebsart, Störungen) an die Maschine.
- Wird die Meldung nicht verstanden, so antwortet das Gerät mit 'Meldung nicht verstanden' und die Maschine kann die gleiche Meldung wiederholen.

3.2 Sicherungskonzept

Da bei einer Datenübertragung Fehler auftreten können, sind verschiedene Sicherungsstufen eingebaut.

- Jedes übertragene Byte besitzt ein Paritätsbit.
- Der Datenverkehr basiert auf dem Master-Slave Prinzip. Der Master (Maschine) fordert grundsätzlich den Slave (Gerät) zum Senden auf, während der Slave nur auf Anforderung sendet. Nur der Slave quittiert die empfangenen Meldungen, entweder mit der zugehörigen Antwort (d. h. Empfang in Ordnung) oder mit 'Meldung nicht verstanden'. Bei der Antwort 'Meldung nicht verstanden' kann die Sendung wiederholt werden.
- Jede Meldung (auch Quittung) enthält 3 Bytes, welche (in ASCII codiert) die Blocklänge als binäre Anzahl der Bytes der gesamten Meldung enthalten (einschliesslich Prüfsummenbytes). Beim Empfang wird geprüft, ob die richtige Anzahl von Bytes angekommen ist.
- Jede Meldung wird durch 2 Prüfsummenbytes abgeschlossen. Die Prüfsummenbytes sind die (in ASCII codierte) 8 Bit breite binäre Summe aller Bytes der Meldung, ausschliesslich der Prüfsummenbytes.

O8099-DE 2022-01 5/14



Übertragungsprotokoll 3.3

Das Übertragungsprotokoll ist grundsätzlich für Maschine und Gerät gleich aufgebaut. Es werden nur ASCII-Zeichen übertragen. Das höchste Datenbit (Bit 7) wird für die Geräteadresse auf 1 (= 80_H) und bei allen folgenden Daten der Nachricht auf 0 gesetzt. Dies ist nur bei Sendungen vom Master zutreffend. Damit ist es für die Geräte einfacher, für sie bestimmte Nachrichten zu identifizieren.

Byteformat

Übertragung asynchron Bit Reihenfolge 1 Startbit

8 Datenbit (Bit 0 = LSB, Bit 7 = MSB)

1 Paritätsbit 1 Stopbit

Parität gerade (Protokoll 4 (Engel): keine)

Übertragungsrate 4800 Baud (Protokoll 5 (Stork): 9600 Baud)

Zeitverhalten T1 = 50 ms

maximal mögliche Zeit zwischen zwei Startbits.

T2 = 100 ms

maximal mögliche Zeit zwischen dem Ende einer gesendeten Anforderung (vom Master) und dem Empfang des ersten Zeichens der Antwort (vom Slave). Der Master lässt Antworten des Slaves nur nach eigener

vorhergehender Aufforderung zu.

Pseudo - ASCII

Für die Übertragung der Blocklänge und der Prüfsumme wird eine hexadezimale Basis benutzt, während für Soll- und Istwerte BCD verwendet werden. Zur Übertragung werden die hexadezimalen Werte in ASCII umgewandelt. Wobei alle über 9 liegenden Werte (A-F) nicht als 41 - 46_H dargestellt werden, sondern als 3A - 3F_H.

Physikalische Einheiten

Als Temperaturen wird die Einheit °C verwendet, für Durchflüsse L/min. Dies gilt auch, wenn am Gerät für die Anzeige andere Einheiten gewählt wurden.

6/14 O8099-DE 2022-01

3.4 Aufbau einer Meldung

Für die Übertragung existieren die Grundvariante (Standard) sowie drei unterschiedliche Varianten für die Übertragung der Durchfluss-Istwerte. Dies erfolgt im einen Fall durch eine andere Kennung und im anderen Fall durch einen anderen Wert bei einem Reservebyte. Der interne Durchflusswert wird durch zusätzliche 4 Bytes eingeschoben, je nach Variante an unterschiedlicher Stelle. Die externen Durchflusswerte und die externen Rücklauftemperaturen werden durch zusätzliche 64 Bytes am Ende der Meldung eingeschoben.

Protokoll-Variante	Master				Slave			
	Kennung	7. Nutzbyte (Reserve)	Kennung	Länge	Durchfluss int. nach Temperier-leistung	Durchfluss int. nach Rück-meldung	Durchfluss ext. 18 nach Durchfluss int. (Var. 3) bzw. Rück- meldungen (Var. 4)	Rücklauf ext. 18 nach Durchfluss ext
Standard	41	20	41	19	-	-		
Variante 1 (z. B. Arburg, Engel)	41	21	41 *)	23	4 Bytes	-		
Variante 2 (z. B. Krauss Maffei, Battenfeld)	71	20	71	23	-	4 Bytes		
Variante 3 (z. B. Krauss Maffei)	61	20	61	55	-	4 Bytes	32 Bytes **)	32 Bytes **)
Variante 4 (z. B. Arburg)	41	22	41 *)	55	4 Bytes		32 Bytes **)	32 Bytes **)

- *) Geräte ohne Durchflussmessung (intern) geben Antwort wie bei Standard.
- **) Sind keine externen Durchflussmesser am Temperiergerät angeschlossen wird für Durchfluss ext 1..8 und Rücklauf ext. 1..8 der Wert 0 übertragen.



- HB-Therm Geräte Series 4 erfüllen die Anforderungen für Durchfluss Variante 1 ab Software 0446 und für Durchfluss Variante 2 ab Software 0533.
- HB-Therm Geräte Series 5 erfüllen die Anforderungen für Durchfluss Variante 1 und 2 ab Software SW51-1 0812B und Variante 3 und 4 ab Software SW51-1 1119A.
- Die Protokollerweiterung mit internem Durchfluss sowie mit externem Durchfluss und externer Rücklauftemperatur ist bei den Maschinenherstellern meist nur in Sonderlösungen enthalten.

Der Meldungsaufbau ist wie folgt:

Byte	Beschreibung	Wertebereich
1.	Geräteadresse (für Geräte 1–15 bzw. 1–36)	
	Meldung von Maschine an GerätMeldung von Gerät an Maschine	B1 BF _H bzw. B1 D4 _H 31 3F _H bzw. 31 54 _H
2.–4.	Blocklänge, binäre Anzahl Bytes der gesamten Meldung (inkl. Prüfsummenbytes)	30,30,37 _н 3F, 3F, 3F _н
5.	Datensatzkennung (Meldungsart)	
	- Soll- und Istdaten (ohne bzw. mit Durchfluss Variante 2 bzw. mit int. und ext. Durchfluss und Rücklauf ext. Variante 3)	41 _н bzw. 71 _н bzw. 61 _н
	- 'Meldung nicht verstanden'	7F _H
6n.	Meldungsinhalte (Sollwert, Istwert usw.) Bei 'Meldung nicht verstanden' wird kein Inhalt gesendet	
n+1., n+2.	Prüfsumme (letzten 2 Bytes)	30, 30 _H 3F, 3F _H

O8099-DE 2022-01 7/14

3.5 Meldungsinhalte

3.5.1 Die Master-Sendung (Maschine → Gerät)

Diese Meldung enthält den Temperatur-Sollwert und ein Kommando für das Temperiergerät (Datensatzkennung $41_{\rm H}$ bzw. $71_{\rm H}$, Blocklänge 14 Bytes)

4 Bytes	Sollwert in °C		
-	(-99,900,1 °C)		2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)		30,30,30,30 _H 39,39,39,39 _H
1 Byte	Reserve		60 _H
1 Byte	Steuerkommandos		
	Regeln (Normalbetrieb)	'r'	72 _H
	Abkühlen auf Sicherheits-Abschalttemperatur und Gerät AUS Rückmeldungen:	'p'	70 _H
	'k' bis abgekühlt auf Sicherheits-Abschalttemper	ratur	
	' p ' für ausgeschaltet		
	Abkühlen und Gerät AUS Rückmeldungen:	' k '	6B _H
	'k' bis abgekühlt auf Abschalttemperatur		
	' p ' für ausgeschaltet		
	Formentleerung und Gerät AUS Rückmeldungen:	's'	73 _H
	's' bis Formentleerung beendet		
	' p ' für ausgeschaltet		
	Abkühlen, Formentleerung und Gerät AUS Rückmeldungen: 'a' bis abgekühlt unter Abschalttemperatur 's' bis Formentleerung beendet 'p' für ausgeschaltet	'a'	61 _H
1 Byte	Reserve bzw. Durchfluss Variante 1 bzw. 4		20 _H bzw. 21 _H bzw.22 _H

Bei Regler-Geräten wird anstelle ' ${m k}'$, ' ${m s}'$ oder ' ${m a}'$ der Befehl ' ${m p}'$ (Gerät AUS) ausgeführt.

O8099-DE 2022-01 8/14

3.5.2 Die Slave-Antwort (Gerät → Maschine)

Das Gerät antwortet auf die Master-Meldung mit Istwerten und Status-Informationen (Datensatzkennung 41_H bzw. 71_H , Blocklänge 19 bzw. 23 bzw. 55 Bytes)

4 Bytes				
	(-99,900,1	°C)		2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9	9°C)		30,30,30,30 _Н 39,39,39,39 _Н
4 Bytes	Temperierleist	ung in %		
·	(-100001 %			2D,31,30,30 _H 2D,30,30,31 _H
	(0000 0100	%)		30,30,30,30 _H 30,31,30,30 _H
4 Bytes	Istwert Durchfl	uss in L/min (Variante 1 bzw. 4)		
(optional)	(000,0 999,9	9 L/min)		30,30,30,30 _Н 39,39,39,39 _Н
1 Bytes	Statuswort für	Rückmeldungen (bitweise codiert)		
	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4	Remotebetriebsart Fühlerbetriebsart ¹⁾ Unzulässigen Sollwert erhalten Reserve Sammelalarm (näheres im nächsten Byte	e)	(0 = Maschine, 1 = Gerät) (0 = extern, 1 = intern) (= 1) (= 0) (= 1)
	Bit 5, 6, 7	Fester Code	-,	(= 1,1,0)
1 Bytes	Statuswort für	Alarme 1 (Alarme zusätzlich im Bit Samme	elalarm	melden)
	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3 Bit 4 Bit 5 Bit 6, 7	Fühlerbruch Heizung defekt ²⁾ Kühlung defekt ²⁾ Niveau tief ²⁾ Durchfluss zu klein ²⁾ Limittemperatur überschritten Fester Code		(= 1) (= 1) (= 1) (= 1) (= 1) (= 1) (= 1,0)
1 Bytes	Statuswort für	Alarme 2 (Alarme zusätzlich im Bit Samme	elalarm	melden)
	Bit 0 Bit 1 Bit 2 Bit 3, 4, 5 Bit 6, 7	Pumpe defekt ²⁾ Phasenausfall ²⁾ Systemfehler Reserve Fester Code		(= 1) (= 1) (= 1) (= 0,0,0) (= 1,0)
1 Bytes	Statuswort Rü	ckmeldungen		
Abkühlen und Formentleerung aktiv 'a' Abkühlen aktiv 'k' Gerät AUS 'p' Regeln (Normalbetrieb) 'r' Formentleerung aktiv 's'				61 _H 6B _H 70 _H 72 _H 73 _H

O8099-DE 2022-01 9/14

HB-Therm[®]

4 Bytes	Istwert Durchfluss in L/min (Variante 2 bzw. 3)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
		$39,39,39,39_{H}$
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.1 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
		39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.2 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
,		39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.3 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
(-1)	(,-	39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.4 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
(optional)	(000,0 000,0 211111)	39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.5 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	, , ,
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
(optional)	(000,0 999,9 [/11111])	39,39,39,39 _Н
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.6 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	00,00,00,00H
•		00 00 00 00
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _н 39,39,39,39 _н
4 Dutas	letwent Dunchfluse out 7 in Linnin (Veriente 2 have 4)	39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.7 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
		39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Durchfluss ext.8 in L/min (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(000,0 999,9 L/min)	30,30,30,30 _H
		39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.1 in °C (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _н
		2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H
		39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.2 in °C (Variante 3 bzw. 4)	0D 00 00 00
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000 0 000 0 00)	
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H 39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.3 in °C (Variante 3 bzw. 4)	00,00,00,00H
•	,	00 00 00
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H
	(000 0	2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _н 39,39,39,39 _н
4 Dutas	letwent Düeldeuf out 4 in 90 (Veriente 2 have 4)	39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.4 in °C (Variante 3 bzw. 4)	05 00 00 00
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000 0	• •
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H 39,39,39,39 _H
4 D. 400	latwort Bücklauf ovt 5 in °C (Varianta 2 h 4)	Ja,Ja,Ja,Ja _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.5 in °C (Variante 3 bzw. 4)	OD 00 00 00
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H
	(000 0	2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H
		39,39,39,39 _H

O8099-DE 2022-01 10/14

HB-Therm[®]

4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.6 in °C (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H 39,39,39,39 _H
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.7 in °C (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _Н 39,39,39,39 _Н
4 Bytes	Istwert Rücklauf ext.8 in °C (Variante 3 bzw. 4)	
(optional)	(-99,900,1 °C)	2D,39,39,39 _H 2D,30,30,31 _H
	(000,0 999,9 °C)	30,30,30,30 _H 39,39,39,39 _H

11/14 O8099-DE 2022-01

¹⁾ Bei Reglergerät immer 1 ²⁾ Bei Reglergerät immer 0, jedoch Meldung über Sammelalarm

3.6 Beispiel einer Daten-Übertragung für Gerät mit Adresse Nr. 1

Sollwert 95 °C Istwert Temperatur 95,0 °C Betriebsart regeln Istwert Durchfluss 8,0 L/mi

Istdaten:

Istwert Durchfluss 8,0 L/min Istwert Durchfluss ext.1 1,7 L/min Istwert Durchfluss ext.2 0,5 L/min Istwert Durchfluss ext.3 1,2 L/min Istwert Durchfluss ext.4 0,8 L/min Istwert Durchfluss ext.5 0,4 L/min Istwert Durchfluss ext.6 1,0 L/min Istwert Durchfluss ext.7 0,6 L/min Istwert Durchfluss ext.8 1,8 L/min 93,9 °C Istwert Rücklauf ext.1 Istwert Rücklauf ext.2 91,3 °C 93,4 °C Istwert Rücklauf ext.3 92,7 °C Istwert Rücklauf ext.4 90,3 °C Istwert Rücklauf ext.5 Istwert Rücklauf ext.6 93,1 °C Istwert Rücklauf ext.7 91,9 °C Istwert Rücklauf ext.8 94,0 °C Temperierleistung 23 % Reglerbetriebsart Maschine intern Fühlerbetriebsart Störung keine **Betriebsart** regeln

Beispiel für die Master-Sendung

Solldaten:

Beschreibung	Standard			mit internen und externen Durchfluss		
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
Gerät Nr. 1	B1 _H					
Blocklänge 14 Bytes	30н, 30н, 3Ен					
Datensatzkennung	41 _H	41 _H	71 _H	61 _H	41 _H	
Sollwert 95 °C	30 _H , 39 _H , 35 _H , 30 _H	30 _H , 39 _H , 35 _H , 30 _H	30 _H , 39 _H , 35 _H , 30 _H	30 _H , 39 _H , 35 _H , 30 _H	30 _H , 39 _H , 35 _H , 30 _H	
Reserve	60 _H					
Betriebsart 'regeln'	72 _H					
Reserve	20н	21 _H	20н	20н	22 _H	
Prüfsumme	35 _H , 30 _H	35 _н , 31 _н	38 _H , 30 _H	37 _H , 30 _H	35 _H , 32 _H	

O8099-DE 2022-01 12/14

Beispiel für die Slave-Antwort

Beschreibung	Standard	mit internem Durchfluss		mit internen und externen Durchfluss und externer Bücklauftemperatur		
		14		Rücklauftempera		
Count No. 4	0.4	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	
Gerät Nr. 1	31 _H					
Blocklänge 19 (Standard) 23 (Variante 1 bzw. 2), 87 (Variante 3 bzw. 4) Bytes	30 _H , 31 _H , 33 _H	30 _H , 31 _H , 37 _H	30 _H , 31 _H , 37 _H	30 _H , 35 _H , 37 _H	30 _н , 35 _н , 37 _н	
Datensatzkennung	41 _H	41 _H	71 _H	61 _H	41 _H	
Istwert Temperatur 95,0 °C	30 _н , 39 _н , 35 _н , 30 _н	30 _н , 39 _н , 35 _н , 30 _н	30 _н , 39 _н , 35 _н , 30 _н	30 _н , 39 _н , 35 _н , 30 _н	30 _н , 39 _н , 35 _н , 30 _н	
Temperierleistung 23 %	30 _H , 30 _H , 32 _H , 33 _H	30 _н , 30 _н , 32 _н , 33 _н	30 _н , 30 _н , 32 _н , 33 _н	30 _н , 30 _н , 32 _н , 33 _н	30 _н , 30 _н , 32 _н , 33 _н	
Istwert Durchfluss 8,0 L/min	-	30 _н , 30 _н , 38 _н , 30 _н	-	-	30 _н , 30 _н , 38 _н , 30 _н	
Remotebetrieb Maschine Fühlerbetriebsart intern	62 _H					
Alarmmeldung 1 keine	40 _H					
Alarmmeldung 2 keine	40 _H					
Betriebsart 'regeln'	72 _H					
Istwert Durchfluss 8.0 L/min	-	-	30 _H , 30 _H , 38 _H , 30 _H	30 _H , 30 _H , 38 _H , 30 _H	-	
Istwert Durchfluss ext.1 1,7 L/min	-	-	-	30 _н , 30 _н , 31 _н , 37 _н	30 _н , 30 _н , 31 _н , 37 _н	
Istwert Durchfluss ext.2 0,5 L/min	-	-	-	30 _н , 30 _н , 30 _н , 35 _н	30 _н , 30 _н , 30 _н , 35 _н	
Istwert Durchfluss ext.3 1,2 L/min	-	-	-	30 _н , 30 _н , 31 _н , 32 _н	30 _H , 30 _H , 31 _H , 32 _H	
Istwert Durchfluss ext.4 0,8 L/min	-	-	-	30 _H , 30 _H , 30 _H , 38 _H	30 _H , 30 _H , 30 _H , 38 _H	
Istwert Durchfluss ext.5 0,4 L/min	-	-	-	30 _H , 30 _H , 30 _H , 34 _H	30 _H , 30 _H , 30 _H , 34 _H	
Istwert Durchfluss ext.6 1,0 L/min	-	-	-	30 _H , 30 _H , 31 _H , 30 _H	30 _H , 30 _H , 31 _H , 30 _H	
Istwert Durchfluss ext.7 0,6 L/min	-	-	-	30 _H , 30 _H , 30 _H , 36 _H	30 _H , 30 _H , 30 _H , 36 _H	
Istwert Durchfluss ext.8 1,8 L/min	-	-	-	30 _н , 30 _н , 31 _н , 38 _н	30 _н , 30 _н , 31 _н , 38 _н	
Istwert Rücklauf ext.1 93,9 °C	-	-	-	30 _н , 39 _н , 33 _н , 39 _н	30 _н , 39 _н , 33 _н , 39 _н	
Istwert Rücklauf ext.2 91,3 °C	-	-	-	30 _н , 39 _н , 31 _н , 33 _н	30 _н , 39 _н , 31 _н , 33 _н	
Istwert Rücklauf ext.3 93,4 °C	-	-	-	30 _н , 39 _н , 33 _н , 34 _н	30 _н , 39 _н , 33 _н , 34 _н	

O8099-DE 2022-01 13/14



Beschreibung	Standard	mit internem	mit internem Durchfluss		mit internen und externen Durchfluss und externer Rücklauftemperatur	
Istwert Rücklauf ext.4 92,7 °C	-	-	-	30 _H , 39 _H , 32 _H , 37 _H	30 _H , 39 _H , 32 _H , 37 _H	
Istwert Rücklauf ext.5 90,3 °C	-	-	-	30 _H , 39 _H , 30 _H , 33 _H	30 _H , 39 _H , 30 _H , 33 _H	
Istwert Rücklauf ext.6 93,1 °C	-	-	-	30 _н , 39 _н , 33 _н , 31 _н	30 _н , 39 _н , 33 _н , 31 _н	
Istwert Rücklauf ext.7 91,4 °C	-	-	-	30 _H , 39 _H , 31 _H , 34 _H	30 _н , 39 _н , 31 _н , 34 _н	
Istwert Rücklauf ext.8 94,0 °C	-	-	-	30 _н , 39 _н , 34 _н , 30 _н	30 _н , 39 _н , 34 _н , 30 _н	
Prüfsumme	3E _H , 3D _H	3B _H , 39 _H	3E _H , 39 _H	38 _H , 31 _H	36 _H , 31 _H	

Kommunikation in ASCII-Darstellung (am Beispiel der Standard-Meldung)

Master-Sendung: 0 0 > A 0 9 5 0 ' r 50

Slave-Antwort: 1 0 1 3 A 0 9 5 0 0 0 2 3 b @ @ r > =

O8099-DE 2022-01 14/14