

## ***Beschreibung der TCP/IP Schnittstelle***

<b>1</b>	<b><u>Grundlegende Struktur</u></b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b><u>Programmierte VI</u></b>	<b>2</b>
2.1	<u>Aufbau einer Kommunikation</u>	2
2.2	<u>Abfrage von Werten</u>	2
2.2.1	<u>Eingangsparameter</u>	3
2.2.2	<u>Ausgangsparameter</u>	4
2.3	<u>Auslösen von Aktionen</u>	10
2.3.1	<u>Eingangsparameter</u>	10
2.3.2	<u>Ausgangsparameter</u>	11
2.4	<u>Kommunikation beenden</u>	11
<b>3</b>	<b><u>Beschreibung der String-Befehle</u></b>	<b>12</b>
2.1	<u>Befehle für Werte lesen</u>	12
3.1.1	<u>Analogwerte lesen</u>	12
3.1.2	<u>Digitalwerte lesen</u>	12
3.1.3	<u>Reglerzustände lesen</u>	13
3.1.4	<u>Analoge and digitale Header-strings lesen</u>	13
2.2	<u>Werte setzen</u>	14
3.2.1	<u>Vorgabe der Reglerzustände</u>	14
3.2.2	<u>Betriebsart Volumenstromregelung</u>	15
3.2.3	<u>Schalten der Prüflingsklappen</u>	15
3.2.4	<u>Ein/Ausschalten des Trockners</u>	15
3.2.5	<u>Ein/Ausschalten des Frequenzumrichters</u>	15
3.2.6	<u>Ein/Ausschalten des Kühlers</u>	15
3.2.7	<u>Vorgabe der Trocknerleistung</u>	15
3.2.8	<u>Vorgabe der Sollwerte</u>	15

Versionverwaltung :

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Autor</b>	<b>Kontrolleur</b>	<b>Inhalt</b>
1	30.09.2009	FM/CR		Erstversion
2	04.03.2010	CHL		Erweiterung 1V17, Tippfehler korr.

## 1 Grundlegende Struktur

Die Kommunikation erfolgt über TCP/IP und String-Befehle.

Alle gesendeten Nachrichten werden mit einem CRLF („Carriage Return Line Feed“) versehen um das Ende einer Nachricht zu markieren.

## 2 Programmierte VI

### 2.1 Aufbau einer Kommunikation

Sobald die Software gestartet wird ist Kommunikationsaufbau möglich.

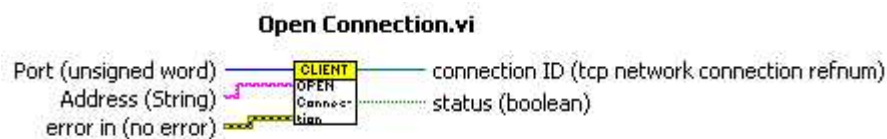
Wenn eine Kommunikation aufgebaut ist können Befehle und Antworten gesendet werden.

Der Prüfstand (=Server) auf eine Verbindungsherstellung durch den Client.

Zur Verbindungsherstellung auf der Client-Seite ist das VI „Open Connection.vi“ vorgesehen. Die Eingangsparameter sind die IP-Adresse des Servers und der Port.

Der Ausgangsparameter ist eine Connection ID, die für die weitere Kommunikation benötigt wird. Die Connection-ID ist eine einmalig verwendete Referenznummer.

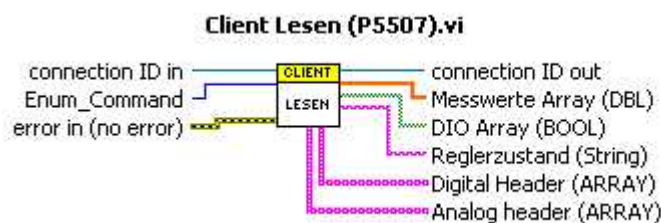
Die Default-Portnummer des Servers ist 6342.



### 2.2 Abfrage von Werten

Die Abfrage von Werte erfolgt über ein VI, dessen Eingangsparameter ein Enum für jeden Befehl ist.

Das VI erzeugt daraus den entsprechenden Befehl versendet diesen, wartet auf die Antwort und dekodiert die Antwort. Je nach Befehl werden 5 Ausgangsvariablen beschrieben, die im folgenden Abschnitt beschrieben sind.



Die Abfrage der Werte ist jederzeit möglich, auch wenn Button „Fernsteuerung“ auf FALSE steht.

## 2.2.1 Eingangsparameter

### Connection ID in

Hier muss die Connection ID von „Open Connection.vi“ angeschlossen werden.

### Enum Command

Grundsätzlich sind Abfragebefehle durch ein „?“ am Ende gekennzeichnet.

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Enum-Auswahlmöglichkeiten mit der Beschreibung dargestellt.

**Tabelle 1: Analoge Werte**

Enum	Beschreibung
analog?	Liest die analogen Werte
digital?	Liest die digitalen Werte
analogheader?	Liest den analogen / digitalen Header aus
digitalheader?	
Mode TGEB?	Liest die Reglerzustände
Mode TUMG?	
Mode HGEB?	
Mode HUMG?	
Mode_PDTP?	
Mode NTPA?	
Mode NTPB?	
Mode_NAHU2?	

Die Antwort des Servers ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 2: Übersichtstabelle der Lesen-Befehle**

Enum_Command	Empfangsdaten				
	Kennung	1	2..		
analog?	A	2009-09-29 15:50:50,20	9,80000E+2	0,00000E+0	...
digital?	D	2009-09-29 16:40:23,98	0	0	8388608
analogheader?	N	2009-09-29 15:05:06,39	AI00 PA_AMB Absolutdruck Umgebung [mbar]	AI01 T_AMB Temperatur Umgebung [ °C]	...
digitalheader?	P	2009-09-29 15:05:55,79	DI00 Steuerung Ein/ Kein Not - Aus	DI01 <Reserve>	...
Mode TGEB?	RE	2009-09-29 15:06:51,29	control1:state?Aus		
Mode TUMG?	RE	2009-09-29 15:08:51,29	Control2:state?Aus		
Mode HGEB?	RE	2009-09-29 15:10:51,29	Control3:state?Aus		
Mode HUMG?	RE	2009-09-29 15:12:51,29	Control4:state?Aus		
Mode_PDTP?	RE	2009-09-29 15:14:51,29	Control5:state?Aus		
Mode NTPA?	RE	2009-09-29 15:16:51,29	Control6:state?Aus		
Mode NTPB?	RE	2009-09-29	Control7:state?Aus		

		15:18:51,29	
Mode_NAHU2?	RE	2009-09-29 15:20:51,29	Control8:state?Aus

Der Beginn des Antwortstrings ist eine kurze Kennung. Danach folgt Datum und Uhrzeit. Danach die Nutzdaten. Das Trennzeichen ist jeweils ein Tab.

## 2.2.2 Ausgangsparameter

### Messwerte Array (DBL)

Array vom Typ double:

**Tabelle 3: Analoge Werte**

Index of Array element	Beispielarray	Header
0	9,80E+02	AI00 PA_AMB Absolutdruck Umgebung [mbar]
1	2,00E+01	AI01 T_AMB Temperatur Umgebung [°C]
2	5,00E+01	AI02 H_AMB Rel. Feuchte Umgebung [%]
3	2,00E+01	AI03 T1_AHU1 Temperatur 1 Simulation Gebäude [°C]
4	5,00E+01	AI04 H1_AHU1 Rel. Feuchte 1 Simulation Gebäude [%]
5	2,00E+01	AI05 T3_AHU1 Temperatur nach Wärmetauscher Simulation Gebäude [°C]
6	5,00E+01	AI06 H1_AHU2 Re. Feuchte 1 Simulation Umgebung [%]
7	2,00E+01	AI07 T1_AHU2 Temperatur 1 Simulation Umgebung [°C]
8	2,00E+01	AI08 T2_AHU2 Temperatur 2 Simulation Umgebung [°C]
9	5,00E+01	AI09 H2_AHU2 Rel. Feuchte 2 Simulation Umgebung [%]
10	2,00E+01	AI10 T4_AHU2 Temperatur 4 nach Wärmetauscher Simulation Umgebung [°C]
11	-7,84E-03	AI11 PDN_AHU2 Differenzdruck über Blende Simulation Umgebung [mbar]
12	-9,89E+00	AI12 PD_TP Differenzdruck über Prüfling Simulation Umgebung [Pa]
13	9,21E-02	AI13 PDN_TPB Differenzdruck über Blende Prüfling B [mbar]
14	5,00E+01	AI14 H_TPB1 Rel. Feuchte nach Prüfling B [%]
15	2,00E+01	AI15 T_TPB1 Temperatur nach Prüfling B [°C]
16	9,62E-02	AI16 PDN_TPA Differenzdruck über Blende Prüfling A [mbar]
17	5,00E+01	AI17 H_TPA1 Rel. Feuchte nach Prüfling A [%]
18	2,00E+01	AI18 T_TPA1 Temperatur nach Prüfling A [°C]
19	4,50E+01	AI19 H_TPA2 Rel. Feuchte nach Prüfling A, Abluft [%]
20	2,50E+01	AI20 T_TPA2 Temperatur nach Prüfling A [°C]
21	2,50E+01	AI21 IST_30A1 AHU1 Istwert Temperaturregler kühlen [%]
22	2,50E+01	AI22 IST_31A1 AHU1 Istwert Temperaturregler heizen [%]
23	5,00E+00	AI23 IST_V1AHU2 Istwert Regelklappe V1 [%]
24	5,00E+00	AI24 IST_V2AHU2 Istwert Regelklappe V2 [%]
25	2,50E+01	AI25 SOLL_KM AHU2 Sollwert Kältemaschine [°C]
26	2,50E+01	AI26 IST_45A0 AHU2 Istwert Kältemaschine [°C]
27	2,50E+01	AI27 IST_46A4 AHU2 Istwert Temperaturregler Lufterhitzer [%]
28	5,00E+00	AI28 IST_V1.1 TPB AHU2 Istwert Regelklappe V1.1 TPB [%]
29	5,00E+00	AI29 IST_V1.1 TPA AHU2 Istwert Regelklappe V1.1 TPA [%]
30	-1,76E-19	AI30 RES1 <Reserve> [V]

31	-1,76E-19	AI31 RES2 <Reserve> [V]
32	2,00E+01	AI32 T_H_AMB Temp an Feuchtesensor Umgebung [°C]
33	2,00E+01	AI33 T_H1_AHU1 Temp an Feuchtesensor Simulation Gebäude [°C]
34	2,00E+01	AI34 T_H1_AHU2 Temp an Feuchtesensor1 Simulation Umgebung [°C]
35	2,00E+01	AI35 T_H2_AHU2 Temp an Feuchtesensor2 Simulation Umgebung [°C]
36	2,00E+01	AI36 T_H_TPB Temp an Feuchtesensor nach Prüfling B [°C]
37	2,00E+01	AI37 T_H_TPA1 Temp an Feuchtesensor nach Prüfling A [°C]
38	2,00E+01	AI38 T_H_TPA2 Temp an Feuchtesensor Abluft Prüfling A [°C]
39	-1,62E-19	AI39 RES3 <Reserve> [mA]
40	-2,65E+02	VC00 N_AHU2 Durchfluss Zirkulation Umg. [m³/h]
41	1,14E+02	VC01 N_TPA Durchfluss Prüfling A [m³/h]
42	5,23E+01	VC02 N_TPB Durchfluss Prüfling B [m³/h]
43	7,51E+00	VC03 H_AMB_ABS Abs. Feuchte Umgebung [g/kg]
44	7,51E+00	VC04 H1_AHU1_ABS Abs. Feuchte Simulation Gebäude [g/kg]
45	7,51E+00	VC05 H1_AHU2_ABS Abs. Feuchte 1 Simulation Umgebung [g/kg]
46	7,51E+00	VC06 H2_AHU2_ABS Abs. Feuchte 2 Simulation Umgebung [g/kg]
47	7,51E+00	VC07 H_TPB1_ABS Abs. Feuchte nach Prüfling B [g/kg]
48	7,51E+00	VC08 H_TPA1_ABS Abs. Feuchte nach Prüfling A [g/kg]
49	9,19E+00	VC09 H_TPA2_ABS Abs. Feuchte nach Prüfling A, Abluft [g/kg]
50	7,51E+00	VC10 H_AMB_REL Rel. Feuchte Umgebung [%]
51	7,51E+00	VC11 H1_AHU1_REL Rel. Feuchte Simulation Gebäude [%]
52	7,51E+00	VC12 H1_AHU2_REL Rel. Feuchte 1 Simulation Umgebung [%]
53	7,51E+00	VC13 H2_AHU2_REL Rel. Feuchte 2 Simulation Umgebung [%]
54	7,51E+00	VC14 H_TPB1_REL Rel. Feuchte nach Prüfling B [%]
55	7,51E+00	VC15 H_TPA1_REL Rel. Feuchte nach Prüfling A [%]
56	9,19E+00	VC16 H_TPA2_REL Rel. Feuchte nach Prüfling A, Abluft [%]
57	0,00E+00	AO00 V1.2 TPB E-Gas [%]
58	0,00E+00	AO01 V1.2 TPA E-Gas [%]
59	0,00E+00	AO02 M1 AHU2 FU [%]
60	0,00E+00	AO03 <Res> E-Gas [V]
61	6,00E+01	AO04 AO4 Sollwert Temperaturregler Gebäude (AHU1) Kühlen [°C]
62	-2,00E+01	AO05 AO5 Sollwert Temperaturregler Gebäude (AHU1) Heizen [°C]
63	0,00E+00	AO06 AO6 Sollwert Sorbtionstrockner [%]
64	0,00E+00	AO07 AO7 Sollwert Regelklappe V1 AHU2 - Qv AHU2 [%]
65	1,00E+02	AO08 AO8 Sollwert Regelklappe V2 AHU2 [%]
66	6,00E+01	AO09 AO9 Sollwert Temperaturregler Umgebung (AHU2) Kühlen [°C]
67	-2,00E+01	AO10 AO10 Sollwert Temperaturregler Umgebung (AHU2) Heizen [°C]
68	0,00E+00	AO11 AO11 Sollwert Befeuchter Umgebung [kg/h]
69	0,00E+00	AO12 AO12 Sollwert Regelklappe V1.1 TPB [%]
70	0,00E+00	AO13 AO13 Sollwert Regelklappe V1.1 TPA [%]
71	0,00E+00	AO14 AO14 Sollwert Befeuchter Gebäude [kg/h]
72	0,00E+00	AO15 AO15 <RES> [V]

### DIO-Array (BOOL)

Array mit boolschen Werten.

Zustand 0 = false

Zustand 1 = true

**Tabelle 4: Digitale Werte**

Index of Array element	Zustand Bits 0-31	Header
0	0	DI00 Steuerung Ein/ Kein Not - Aus
1	0	DI01 <Reserve>
2	0	DI02 <Reserve>
3	0	DI03 <Reserve>
4	0	DI04 <Reserve>
5	0	DI05 <Reserve>
6	0	DI06 <Reserve>
7	0	DI07 <Reserve>
8	0	DI08 Temperaturregler Kühlung Gebäude IO
9	0	DI09 Motorschutz Heizung Gebäude ausgelöst
10	0	DI10 Temperaturregler Heizung Gebäude IO
11	0	DI11 Vorwarnung Heizung Gebäude
12	0	DI12 Motorschutz Befeuchter Gebäude ausgelöst
13	0	DI13 Wasser nachfüllen Gebäude
14	0	DI14 STB Heizung Gebäude IO
15	0	DI15 STB Heizung Umgebung IO
16	0	DI16 Sorptionstrockner läuft
17	0	DI17 Sorptionstrockner kein Alarm
18	0	DI18 Sorbtionstrockner bereit
19	0	DI19 Regelklappe V1 AHU2 offen
20	0	DI20 Regelklappe V1 AHU2 zu
21	0	DI21 Regelklappe V2 AHU2 offen
22	0	DI22 Regelklappe V2 AHU2 zu
23	0	DI23 <Reserve>
24	0	DI24 Motorschutz FU ausgelöst
25	0	DI25 FU Fehler
26	0	DI26 FU läuft
27	0	DI27 Thermoel. Motor FU ausgelöst
28	0	DI28 Temperaturregler Kühlung Umgebung IO
29	0	DI29 Wasserstand Kältemaschine IO
30	0	DI30 Kältemaschine bereit
31	0	DI31 <Reserve>

Index of Array element	Zustand Bits 32-63	Header
32	0	DI32 Temperaturregler Heizung Umgebung IO
33	0	DI33 Vorwarnung Heizung Umgebung
34	0	DI34 Motorschutz Heizung Umgebung ausgelöst
35	0	DI35 Motorschutz Befeuchter Umgebung ausgelöst
36	0	DI36 Wasser nachfüllen Umgebung
37	0	DI37 Regelklappe V1.1 TPB offen
38	0	DI38 Regelklappe V1.1 TPB zu
39	0	DI39 <Reserve>
40	0	DI40 Klappe V2 TPB offen
41	0	DI41 Klappe V2 TPB zu
42	0	DI42 Regelklappe V1.1 TPA offen
43	0	DI43 Regelklappe V1.1 TPA zu
44	0	DI44 Klappe V2 TPA offen
45	0	DI45 Klappe V2 TPA zu
46	0	DI46 Klappe V3 TPA offen
47	0	DI47 Klappe V3 TPA zu
48	0	DI48 Klappe V4 TPA offen
49	0	DI49 Klappe V4 TPA zu
50	0	DI50 klappe V5 TPA offen
51	0	DI51 Klappe V5 TPA zu
52	0	DI52 Klappe V6 TPA offen
53	0	DI53 Klappe V6 TPA zu
54	0	DI54 <Reserve>
55	0	DI55 <Reserve>
56	0	Bit 56-63 nicht benutzt
57	0	
58	0	
59	0	
60	0	
61	0	
62	0	
63	0	

Index of Array element	Zustand Bits 64-95	Header
64	0	D000 Sorbtionstrockner Ein
65	0	D001 Kältemaschine Ein
66	0	D002 Klappe V2 TPB öffnen
67	0	D003 Klappe V2 TPB schließen
68	0	D004 Klappe V2 TPA öffnen
69	0	D005 Klappe V2 TPA schließen
70	0	D006 Klappe V3 TPA öffnen
71	0	D007 Klappe V3 TPA schließen
72	0	D008 Klappe V4 TPA öffnen
73	0	D009 Klappe V4 TPA schließen
74	0	D010 Klappe V5 TPA öffnen
75	0	D011 Klappe V5 TPA schließen
76	0	D012 Klappe V6 TPA öffnen
77	0	D013 Klappe V6 TPA schließen
78	0	D014 FU Pumpe Start
79	0	D015 <Reserve>
80	0	D016 Aktivierung E-Gas TPB
81	0	D017 Aktivierung E-Gas TPA
82	0	D018 <Reserve>
83	0	D019 <Reserve>
84	0	D020 <Reserve>
85	0	D021 <Reserve>
86	0	D022 <Reserve>
87	1	D023 Software betriebsbereit
88	0	Bits 88-95 nicht benutzt
89	0	
90	0	
91	0	
92	0	
93	0	
94	0	
95	0	





Index of Array element	Zustand Bits 96-127	Beschreibung
96	1	Fernsteuerung TRUE = 1
97	0	Bits 97-127 nicht benutzt
98	0	
99	0	
100	0	
101	0	
102	0	
103	0	
104	0	
105	0	
106	0	
107	0	
108	0	
109	0	
110	0	
111	0	
112	0	
113	0	
114	0	
115	0	
116	0	
117	0	
118	0	
119	0	
120	0	
121	0	
122	0	
123	0	
124	0	
125	0	
126	0	
127	0	

### **Reglerzustand (String)**

Gibt den Reglerzustand als String wieder.

Folgende Antworten sind möglich:

- aktiv
- aus
- offen

### Digital Header (ARRAY)

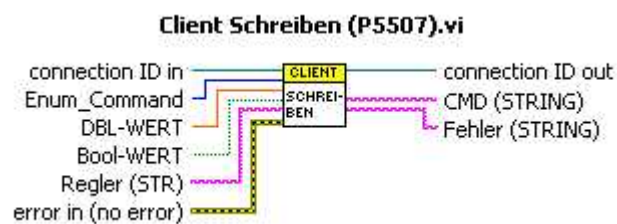
Stringarray der Digitalkanäle. Beispielwerte sind in der Tabelle oben eingetragen.

### Analog Header (ARRAY)

Stringarray der Analogkanäle. Beispielwerte sind in der Tabelle oben eingetragen.

## 2.3 Auslösen von Aktionen

Das Auslösen von Aktionen kann nur mit „Fernsteuerung“ = TRUE erfolgen, d.h. nur in der Messungsmaske.



### 2.3.1 Eingangsparameter

In der folgenden Tabelle sind die Enum-Befehle ihrem jeweiligen Anschluss zugeordnet.

**Tabelle 5: Mögliche Auswahl Befehls-Enum**

Enum_Command	Beschreibung
Mode TGEB	Setzen der Reglerzustände über den Eingang: <b>Regler</b> (STR)
Mode TUMG	
Mode HGEB	
Mode HUMG	
Mode_PDTP	
Mode NTPA	
Mode NTPB	
Mode_NAHU2	
Qv Regelung	Schalten über Bool-WERT
V2 TPB_Out	
V2 TPA_Out	
V3 TPA_Out	
V4 TPA_Out	
V5 TPA_Out	
V6 TPA_Out	
StartTrockner	
StartFU	
StartKM	

Enum_Command	Beschreibung
Trockner%	Vorgabe des Wertes über DBL-Wert
Qv_N TPA_soll	
Qv_N TPB_soll	
Qv_N_AHU2 Soll	
T1_AHU1_diff	
H1_AHU1_abs_diff	
T1_AHU1_soll	
H1_AHU1_rel_soll	
H1_AHU1_abs_soll	
T2_AHU2_soll	
H2_AHU2_rel_soll	
H2_AHU2_abs_soll	
PD TP_soll	
V2 AHU2_soll %	
V1.1 TPA soll %	
V1.1 TPB soll %	

### 2.3.2 Ausgangsparameter

#### CMD (String)

Hier die Quitierantwort des Servers ausgegeben

#### Fehler (String)

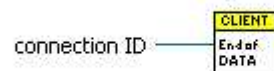
Hier wird ein eventueller Fehler ausgegeben.

Folgende Strings sind möglich:

- Fernsteuerung nicht Aktiv
- der Befehl ist nicht gültig

## 2.4 Kommunikation beenden

#### Inform EndofDATA(P5507).vi



Diese VI wird verwendet um dem Server das Beenden der Client-Kommunikation mitzuteilen. Das VI sendet die Zeichen "/04" zum Server.

Der Server schließt dann die Netzwerkverbindung und wartet auf den erneuten Verbindungsversuch eines Clients.

### 3 Beschreibung der String-Befehle

#### 2.1 Befehle für Werte lesen

Tabelle 6: Befehlszuordnung für das Lesen

Enum	Gesendeter String
analog?	analog?
digital?	digital?
analogheader?	analogheader?
digitalheader?	digitalheader?
Mode TGEB?	control1:state?
Mode TUMG?	control2:state?
Mode HGEB?	control3:state?
Mode HUMG?	control4:state?
Mode_PDTP?	control5:state?
Mode NTPA?	control6:state?
Mode NTPB?	control7:state?
Mode_NAHU2?	control8:state?

##### 3.1.1 Analogwerte lesen

Befehl: analog?

Antwort: A                      2009-09-29 15:50:50,20                      9,80000E+2                      ...

Das Analogwertearray enthält alle skalierten physikalischen Messwerte (Druck, Temperatur) mit der maximal erforderlichen Anzahl an Nachkommastellen. Das Analogwertearray enthält auch alle berechneten Werte (Durchfluss, Abs. Feuchte).

Die Werte sind durch ein Tab getrennt.

##### 3.1.2 Digitalwerte lesen

Es wird der Zustand aller digitalen Ein- und Ausgänge abgefragt.

Die Werte werden in drei 32-bit Integerwerten Übertragen und sind durch ein Komma getrennt.

Die Werte sind durch ein Tab getrennt.

Im letzten übertragenen Wert wird der Zustand der Fernsteuerung (TRUE/FALSE) angezeigt.

Beispiel:

Befehl: digital?

Antwort: D                      2009-09-29 16:40:23,98                      0                      0                      8388608                      1

Aufschlüsselung:

Zahl: 0                      0                      8388608                      1  
Erkl: DI 0-31,                      DI 32-63,                      DO 0-31                      Fernsteuerung(T/F)

Der Ausgabetypp ist kann dann in ein boolesches Array umgewandelt werden kann.

### 3.1.3 Reglerzustände lesen

In der Software sind insgesamt 9 Reglerstrukturen programmiert.

Die Reglerzustände können von außen abgefragt werden. Die Befehle sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Beispiel:

Befehl: `control1:state?`

Antwort: RE 2009-09-29 15:06:51,29 `control1:state?Aus`

Der Ausgabebetyp ist ein String.

### 3.1.4 Analoge and digitale Header-strings lesen

Die Bezeichnungen der digitalen und analogen Kanäle können über diesen Befehl abgefragt werden.

Beispiel:

Befehl: `analogheader?`

Antwort: N 2009-09-29 15:05:06,39

AI00 PA_AMB	AI01 T_AMB Temperatur	
Absolutdruck Umgebung	Umgebung [°C]	...
[mbar]		

## 2.2 Werte setzen

**Tabelle 7: Befehlszuordnung für das Lesen**

Enum	Gesendeter String
Mode TGEB	control1:state=
Mode TUMG	control2:state=
Mode HGEB	control3:state=
Mode HUMG	control4:state=
Mode_PDTP	control5:state=
Mode NTPA	control6:state=
Mode NTPB	control7:state=
Mode_NAHU2	control8:state=
Qv Regelung	Qvcontrol=
V2 TPB_Out	dut:valve1=
V2 TPA_Out	dut:valve2=
V3 TPA_Out	dut:valve3=
V4 TPA_Out	dut:valve4=
V5 TPA_Out	dut:valve5=
V6 TPA_Out	dut:valve6=
StartTrockner	dryer:state=
StartFU	fu:state=
StartKM	cooler:state=
Trockner%	setpoint1=
Qv_N TPA_soll	setpoint2=
Qv_N TPB_soll	setpoint3=
Qv_N_AHU2 Soll	setpoint4=
T1_AHU1_diff	setpoint5=
H1_AHU1_abs_diff	setpoint6=
T1_AHU1_soll	setpoint7=
H1_AHU1_rel_soll	setpoint8=
H1_AHU1_abs_soll	setpoint9=
T2_AHU2_soll	setpoint10=
H2_AHU2_rel_soll	setpoint11=
H2_AHU2_abs_soll	setpoint12=
PD TP_soll	setpoint13=
V2_AHU2_soll %	setpoint14=
V1.1 TPA soll %	setpoint15=
V1.1 TPB soll %	setpoint16=

### 3.2.1 Vorgabe der Reglerzustände

Die Vorgabe der Reglerzustände kann wie folgt realisiert werden.

Beispiel:

Befehl: control1:state=off

Antwort: CMD 2009-09-29 15:19:56,32 control1:state=off

Beispiel:

Befehl: control1:state=stop

Antwort: CMD 2009-09-29 15:19:56,32 control1:state=stop

Für den PDTP-Regler gibt es einen zusätzlichen Zustand "open".

Befehl: `control5:state=open`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:21:04,12 `control5:state=open`

### 3.2.2 Betriebsart Volumenstromregelung

Mit diesem Befehl kann die Betriebsart Volumenstromregelung (Taste F6) ferngesteuert gestartet und gestoppt werden

Beispiel:

Befehl: `Qvcontrol=true`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:08:02,65 `Qvcontrol=true`

### 3.2.3 Schalten der Prüflingsklappen

Es gibt 6 Prüflingsklappen, die auf und zu geschaltet werden können.

Beispiel:

Befehl: `dut:valve1=true`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:08:02,65 `dut:valve1=true`

### 3.2.4 Ein/Ausschalten des Trockners

Der Trockner kann ein- und ausgeschaltet werden.

Beispiel:

Befehl: `dryer:state=true`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:10:33,14 `dryer:state=true`

### 3.2.5 Ein/Ausschalten des Frequenzumrichters

Der FU kann ein- und ausgeschaltet werden.

Beispiel:

Befehl: `fu:state=true`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:08:54,54 `fu:state=true`

### 3.2.6 Ein/Ausschalten des Kühlers

Der Kühler kann ein- und ausgeschaltet werden.

Beispiel:

Befehl: `cooler:state=true`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:10:33,14 `cooler:state=true`

### 3.2.7 Vorgabe der Trocknerleistung

Der Trockner kann in den Leistungsstufen 0 / 25 / 50 / 100 % betrieben werden.

Beispiel: `setpoint1=25`

Befehl: CMD 2009-09-29 15:09:46,14 `setpoint1=25`

### 3.2.8 Vorgabe der Sollwerte

Es können die Sollwerte aller weiteren Regler vorgegeben werden.

Beispiel:

Befehl: `setpoint2=200,456589`

Antwort: CMD 2009-09-29 15:18:25,53 `setpoint2=200,456589`