

Schnittstellenprotokoll DPC

Dieses Dokument beschreibt die Schnittstellenbefehle und Protokolle, mit denen ein DPC über die Schnittstelle konfiguriert und betrieben werden kann.

Inhalt

Schnittstellenprotokoll DPC	1
Inhalt	1
Schnittstellenbeschreibung	2
RS232	2
Anschluss und Steckerbelegung	2
USB	2
Treiber	2
Schnittstellenbefehle	3
Automatikmodus	3
Schnittstellen Output	4
Ausgabeformat der kontinuierlichen Statusinformationen	4
Regelmodus	5
Lesebefehle Druck und Einheit	6
Menüeinstellungen	6
Änderungen	9

Schnittstellenbeschreibung

Das Gerät kann über die Schnittstellen gesteuert und überwacht werden. Im Regel, Mess, und Automatik Modus kann eine Zyklische Ausgabe des aktuellen Gerätestatus ein- und ausgeschaltet werden. Ausgabeintervall ist 1 Sekunde.

RS232

Anschluss und Steckerbelegung

Zum anschließen werden RxD, TxD und die GND Leitung benötigt. Der Anschluss erfolgt über ein gerades Schnittstellenkabel (1:1, male → female).

USB

Über die USB-Schnittstelle wird dem PC ein Virtueller ComPort bereitgestellt. Die Ansteuerung des Gerätes unterscheidet sich somit nicht von der Ansteuerung über RS232.

Treiber

Aktuelle Schnittstellentreiber stellt Future Technology Devices International Limited (FTDI) auf ihrer Homepage für alle gängigen Betriebssysteme (Windows, Linux, Mac OS) zum Download bereit.

Homepage URL: <http://www.ftdichip.com>

Download URL: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>
(FTDI Homepage --> Drivers --> VCP-Drivers)

Installationsanleitungen für die verschiedenen Betriebssysteme:
<http://www.ftdichip.com/Documents/InstallGuides.htm>
(FTDI Homepage --> Documents --> Installation Guides)

Schnittstellenbefehle

Alle Schnittstellenbefehle werden mit einem Doppelpunkt eingeleitet und mit dem Carriage Return (CR) abgeschlossen. Befehl und Parameter sind durch ein Leerzeichen zu trennen. Durch Anhängen eines Fragezeichens an den jeweiligen Befehl kann der ansonsten zu verändernde Parameter ausgelesen werden. Empfangene Befehle werden mit „OK“ Quittiert, nicht vorhandene oder falsche Befehle mit „ERROR“.

Automatikmodus

:saaz <01> <CR>	Auto Zero vor jedem Zyklus (Phase 4) 0 - Aus 1 - An
:acy <1...100><CR>	Zu fahrende Zyklen 1...100 --> Anzahl Zyklen
:asd <1...100><CR>	Steps Down 1...100 --> Anzahl Schritte zum Erreichen des Endpunktes
:asu <1...100><CR>	Steps Up 1...100 --> Anzahl Schritte zum Erreichen des Endpunktes
:ate <0...10000><CR>	Wartezeit am Endpunkt (Phase 13) 1...10000 --> Zeit in Sekunden
:ath <1...10000><CR>	Haltezeit (Phase 10 und 16) 1...10000 --> Zeit in Sekunden
:atp <1...10000><CR>	Pausezeit (Phase 18) 1...10000 --> Zeit in Sekunden
:atr <1...10000><CR>	Toleranzband 1...10000 --> Toleranz in 0,01% Fullscale Messbereich des Gerätes. Sobald das Gerät eine Sekunde lang innerhalb dieses Toleranzbandes regelt läuft die Haltezeit ab.
:ats <1...10000><CR>	Startverzögerung (Phase 2) 1...10000 --> Zeit in Sekunden

Schnittstellen Output

:o <0,1><CR>	Output Statusinformation über Schnittstelle 0 --> Aus 1 --> An
:pi?<CR>	Output String mit Ist-Druck (FSM Intern!)
:yi?<CR>	Output String mit Geräteerkennung (FSM Variante, FSM Intern!)

Ausgabeformat der kontinuierlichen Statusinformationen

Master Mode	Ausgabe-Protokoll
MESS	M;<M,Z,E>;+III.II;EEEE<CR> <M,Z,E> - MESSEN - ZERO - ERROR +III.II - Istwert Anliegender Differenzdruck EEEEE - Aktuelle Einheit
CTRL	C;<C,L,V,Z,E>;+SSS.SS;<III.II>;<EEEE><CR> <C,L,V,Z,E> - CONTROL - LEAK - VENT - ZERO - ERROR +SSS.SS - Sollwert / Vorgabe auszuregelnder Differenzdruck +III.II - Istwert Anliegender Differenzdruck EEEEE - Aktuelle Einheit
AUTO	A;<C,L,V,Z,E>;SSS.SS;III.II;EEEE;P;XX;C;YYY;ZZZ<CR> <C,L,V,Z,E> - CONTROL - LEAK - VENT - ZERO - ERROR +SSS.SS - Sollwert / Vorgabe auszuregelnder Differenzdruck

	<pre>+III.II - Istwert Anliegender Differenzdruck EEEE - Aktuelle Einheit XX - Aktuelle Phase YYY - aktueller Zyklus (Cycle) ZZZ - zu fahrende Zyklen</pre>
VELO	<pre>V;<M,Z,E>;+III.II;EEEE<CR> <M,Z,E> - MESSEN - ZERO - ERROR +III.II - Istwert Anliegender Differenzdruck EEEE - Aktuelle Einheit</pre>
FLOW	<pre>F;<M,Z,E>;+III.II;EEEE<CR> <M,Z,E> - MESSEN - ZERO - ERROR +III.II - Istwert Anliegender Differenzdruck EEEE - Aktuelle Einheit</pre>

Regelmodus

:pa <-110...110><CR>	Solldruckvorgabe um x Prozent erhoehen -110...110 --> Änderung der Solldruckvorgabe in %
:pd <CR>	Solldruckvorgabe um aktuell eingestellte Schrittweite in % verringern (Step DOWN).
:pf <0,1><CR>	Nur im Auto-Mode: Beginn des Anfangsdrucks entweder bei 0% (=0) oder -100% (=1).
:pf?<CR>	Auslesen des Druckschwellenbeginns.
:pn <-11000...0><CR>	Verstellen des negativen aktuellen Arbeits- und Messbereiches -11000...0 --> neuer Messbereich in 0,01% FS

:pr <0...11000><CR>	Verstellen des positiven aktuellen Arbeits- und Messbereiches 0...11000 --> neuer Messbereich in 0,01% FS
:ps <-110...110><CR>	Prozentuale Solldruckvorgabe -110...110 --> Solldruckvorgabe in %
:pu <CR>	Solldruckvorgabe um aktuell eingestellte Schrittweite in % erhöhen (Step UP).

Lesebefehle Druck und Einheit

:pi?<CR>	Auslesen aktuellen IST-Druck mit Einheit Beispiel: :pi? -0.05;mbar; OK
:pj?<CR>	Auslesen aktuellen IST-Druck Beispiel: :pj? -0.05; OK
:pk?<CR>	Auslesen aktuelle Einheit als Text Beispiel: :pk? mbar; OK

MenüEinstellungen

:saz <0,1>	Set Auto Zero (im Mess- und Regelmodus) 0 Aus 1 An
:sbr <0...1>	Set Baudrate RS232 0 --> 1200 1 --> 2400 2 --> 4800 3 --> 9600 4 --> 14400 5 --> 19200 6 --> 28800 7 --> 38400 8 --> 56000 9 --> 57600
:sbu <0...1>	Set Baudrate USB 0 --> 1200 1 --> 2400 2 --> 4800 3 --> 9600 4 --> 14400 5 --> 19200 6 --> 28800 7 --> 38400 8 --> 56000 9 --> 57600

:sce <0,1>	Set Communication Interface Echo 0 --> Echo Off 1 --> Echo On On: Default. Übertragener Befehl wird zurückgegeben, nach der Antwort wird der Befehl mit „OK“ abgeschlossen. Off: Es wird nur die reine Antwort übertragen.
:sci <n,u,r>	Aktive Schnittstelle auswählen Set Communication Interface n --> Schnittstellen Aus u --> USB aktiv r --> RS232 aktiv
:sdb <0...100><CR>	Displayhelligkeit 0...100 --> Helligkeit in %
:sdd <0...50><CR>	Dämpfung der Anzeige im Mess-Mode MEAS Anzeige wird durch gleitende Mittelwertbildung nach der Formel $(Wert_neu + d * Wert_alt) / (d+1)$ gedämpft. d = 0: Dämpfung
:spu <0...9><CR>	Druckeinheit 0 --> Pa 1 --> hPa 2 --> ka 3 --> mbar 4 --> bar 5 --> Torr 6 --> mmHg 7 --> inHg 8 --> psi 9 --> mmH2O 10 --> inH2O
:sfc <1...99999><CR>	Querschnittsfläche Staurohr 0...99999 --> Fläche [m ² * 10000]
:sfd <1...99999><CR>	Dichte des Messmediums 0...99999 --> Dichte [kg/m ³ * 10000]

:sfp <1...99999><CR>	Staurohrfaktor 0...99999 --> Staurohrfaktor [Dimensionslos * 10000]
:sfu <0...3><CR>	Einheit Strömungsgeschwindigkeitsmessung 0 --> m/s (Meter/Sekunde) 1 --> km/h (Kilometer/Stunde) 2 --> fpm (Feet/Minute) 3 --> mph (Meilen/Stunde)
:smm <a,c,f,m,v><CR>	Arbeitsmodus des Gerätes festlegen a --> Automatic Mode starten c --> Regel Mode starten f --> Flow Measurement m --> Mess Mode starten v --> Velocity Measurement
:svu <0...9><CR>	Einheit Volumenstrommessung 0 --> m ³ /h (Kubikmeter/Stunde) 1 --> l/s (Liter/Sekunde) 2 --> l/min (Liter/Minute) 3 --> cfm (Kubikfuß/Minute)
:ssl <d,e,1,2,3,4><CR>	System Sprache d DE - Deutsch e EN - Englisch 1 DE - Deutsch 2 EN - Englisch 3 FR - Französisch 4 ES - Spanisch
:ssw <1...100><CR>	Schrittweite 1...100 --> Schrittweite beim Bedienen der Hoch und Runtertasten in %
:swm <z,l,v,s><CR>	Nur im CONTROL, MESS, VELO und FLOW Modus verfügbar z --> ZERO Nur im CTRL Mode verfügbar l --> LEAK-Test l --> zurueck zum CTRL-Mode (Wie LEAK-Taste) v --> VENT (Entlueften des gesamten Systems) Nur im AUTOMATIC Mode verfügbar s --> Starten des Zyklus (aus Phase 1 heraus) !! Regelvorgang wird über eine Druckvorgabe gestartet (siehe :ps)
:szi <1...60><CR>	Nullierintervall 1...60 --> Zeit in Minuten
:szm <0,1><CR>	Nullieren bei Verlassen des Menüs 0 Aus 1 An

Änderungen

05.08.2022 fz 16700v1.43	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neue Befehle für Bipolarität hinzugefügt
06.12.2010, fl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anpassen an Firmware > 16700v1.27 ▪ :ssl – Befehl angepasst an weitere Sprachen.
04.06.2009, fl, 16700v1.22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :pi? - Befehl zum Istdruck auslesen hinzu ▪ :yi? - Befehl zum Auslesen Geräteerkennung hinzu ▪ FSM CI und Versionierung für Dokument hinzu
22.06.2009, fl, 16700v1.21	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :sdd - Parameterbereich um die „0“ zum Ausschalten der Dämpfung ergänzt.
17.06.2009	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :szc – Schnittstellenbefehl entfällt ▪ :szm – Bildet jetzt die Nullieroption „Auto-Zero“ beim Verlassen des Menüs ab ▪
17.04.2009, fl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :sdd - Schnittstellenbefehl zum Einstellen der Dämpfungszeitkonstanten für die Anzeige im MEAS Mode hinzu. ▪ MEAS ersetzt MESS in der Modusanzeige.
15.04.2009, fl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schnittstellenausgabe um Protokollinformation ergänzt ▪ :swm – Eingestellt werden hiermit nur noch die Arbeitsmodi ZERO, LEAK, VENT und das Starten des Automatikmodus. Alle anderen Einstellmöglichkeiten werden über :smm abgedeckt. ▪ :smm - Schnittstellenbefehl zum Einstellen des Mastermodus hinzu. Mit diesem Befehl wird zwischen CTRL, AUTO, MESS, VELO¹, FLOW¹ gewechselt. (¹nicht in allen Varianten verfügbar)
09.04.2009, fl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :sfu - Schnittstellenbefehl zum Einstellen der Einheit im Flow Mode hinzu ▪ :svu - Schnittstellenbefehl zum Einstellen der Einheit im Velo Mode hinzu ▪ :sfd - Schnittstellenbefehl zum Einstellen der Dichte im FLOW und VELO Mode hinzu ▪ :sfp Schnittstellenbefehl zum Einstellen des Staurohrfaktors im FLOW und VELO Mode hinzu ▪ :sfc Schnittstellenbefehl zum Einstellen der Querschnittsfläche im FLOW Mode hinzu ▪ Start einer separaten Schnittstellendokumentation
21.03.2011, fl	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :pi? für Wika freigeschaltet für Wika implementiert ▪ :pj? - Auslesen Aktueller Druck ohne Einheit ▪ :pk? - Auslesen Aktuelle Einheit als Text
20.07.2011, fm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ :sce für Wika implementiert. Ein- und Ausschalten des Schnittstellenechos.