



Der elektronische Druckkalibrator LPC 300 kann über die RS232- oder USB-Schnittstelle mit einem angeschlossenen Rechnersystem (z.B. PC, Laptop) kommunizieren.
The electronic pressure calibrator LPC 300 can communicate via RS232- or USB-interface with a connected computer system (e.g. PC or Laptop).

Die nachfolgende Beschreibung des Schnittstellenprotokolls richtet sich ausschließlich an geeignetes Fachpersonal (Programmierer usw.). Wir leisten hier KEINEN Support.
The following description is for software specialists (programmers etc.) only. We do NOT support this.

Protokollstruktur / structure of the communication protocol:

Struktur structure	["2"]	[Steuerzeichen] [Control character]	[Variable Nummer] [variable number]	[Array Index] [array index]	[neuer Wert] [new value]	["3"]
Anzahl der Stellen number of digits	1	1	3	2	3, 7, 12	1

Erläuterung / Description:

[2]	Der Zeichencode "2" kennzeichnet den Beginn einer Übertragung (ASCII-Code 2) <i>The character "2" marks the begin of a transmission (ASCII-code 2)</i>
[Steuerzeichen] [Control character]	Das Steuerzeichen besteht aus genau einem Buchstaben: a, A, b, B, c, C, d oder D. Großbuchstaben kennzeichnen einen Schreibbefehl an das LPC 300. Kleinbuchstaben kennzeichnen eine Anfrage an das LPC 300 bzw. die Antwort des LPC 300. <i>The control character is exact one letter: a, A, b, B, c, C, d or D. Upper case letters are a commands to write data to the LPC 300. Lower case letters are a command to read data from the LPC 300.</i> a = lese Variable vom Typ "Character" <i>read variable of type "character"</i> A = schreibe Variable vom Typ "Character" <i>write variable of type "character"</i> b = lese Variable vom Typ "long" <i>read variable of type "long"</i> B = schreibe Variable vom Typ "long" <i>write variable of type "long"</i> c = lese Variable vom Typ "float" in der Form "+0.00000E+00" <i>read variable of type "float" in the format "+0.00000E+00"</i> C = schreibe Variable vom Typ "float" in der Form "+0.00000E+00" <i>write variable of type "float" in the format "+0.00000E+00"</i>
Variable Nummer variable number	Alle Werte, die vom LPC 300 gelesen oder geschrieben werden können haben eine dreistellige Nummer <i>All values, which can be read from or written to the LPC 300 have a three digit number</i>
Array Index array index	Manche Daten sind in einem Array gespeichert. Handelt es sich um einen Array, so wird der gewünschte Index übergeben. Er ist zweistellig und "00", wenn es sich bei der Variable nicht um einen Array handelt. <i>Some data is stored in an array. If the variable is an array, the index must be submitted. The index has two digits and is "00" if the variable is not a array.</i>
neuer Wert new value	Handelt es sich um einen Schreibbefehl, wird hier der neue Wert übergeben, ansonsten entfallen diese Stellen. Seine Länge ist abhängig vom Steuerzeichen, also vom Variablen-Typ: bei Variablen vom Typ "Character" (A) sind es 3 Stellen bei Variablen vom Typ "long" (B) sind es 7 Stellen bei Variablen vom Typ "float" (C) sind es 12 Stellen (Format: +0.00000E+00) <i>If you send a write command, here the new value for the variable is transmitted. The length depends on the type of variable: Variables of type "character" have 3 digits Variables of type "long" (B) have 7 digits Variables of type "float" (C) have 12 digits (format: +0.00000E+00)</i>
[3]	Der Zeichencode "3" kennzeichnet das Ende einer Übertragung (ASCII-Code 3) <i>The character "3" marks the end of a transmission (ASCII-code 3)</i>

Manche Lese-Anfragen an den LPC 300 werden mit einem Quittungssignal bestätigt:
Some of the read commands, sent to the LPC 300, are confirmed by special character:

Bestätigt / *Acknowledged:* ACK = Ctrl-F = 0x006 (positive Quittung)
Nicht bestätigt / *Not acknowledged:* NAK = Ctrl-U = 0x015 (negative Quittung)

Auflistung der Variablen siehe nächste Seite / list of variables see next page

WICHTIG: Überschreiben Sie keine Werte, die Sie nicht ändern dürfen, z.B. Firmware-Nummer, usw.
IMPORTANT: do not overwrite values, which you may not change, like firmware number, etc.





Lese-Befehle (Steuerzeichen = Kleinbuchstabe) / *commands to read data (control character = lower case letter):*
Schreib-Befehle (Steuerzeichen = Großbuchstabe) / *command to write data (control character = upper case letter):*

Steuerzeichen <i>control character</i>	Variable Nr. <i>variable no.</i>	Array Index <i>array index</i>	Beschreibung	Description
			Rohwerte	raw data
c	004	00	aktuelle Akkuspannung	actual battery voltage
			Messwerte	Measuring values
c	005	00 01	aktueller Anzeigewert Referenz aktuelle Werte Referenz und Prüfling	actual reading reference sensor actual readings reference and test item
c	006	00	aktueller Anzeigewert Prüfling je nach Auswahl Strom oder Spannung)	actual value of unit under test (voltage or current, depending on selection)
c	007	00	aktueller Messwert Prüfling (Druckwert)	actual reading of unit under test (pressure)
			Oberflächenbedienung	LPC 300 operating
A	010	00	Umschaltung Hauptfenster	Switching main screen
			1 = Messen / measuring 2 = Kalibrieren / calibration 3 = Schaltertest / switch test	
a	011	00	Prüflingsart im Messmodus	type of test item in measuring mode
			1=kein Prüfling / reference only 2=mechan. Manometer / mechan. (analogue test unit) 3=Prüfling mit Ausgang / test item with output 0-1 V 4=Prüfling mit Ausgang / test item with output 0-2 V 5=Prüfling mit Ausgang / test item with output 0-5 V 6=Prüfling mit Ausgang / test item with output 0-10 V 7=Prüfling mit Ausgang / test item with output 0-20 mA 8=Prüfling mit Ausgang / test item with output 4-20 mA	
			LPC-Info	LPC-Info
a / A	012	00 01 02	LPC 300 Kalibrierdatum: Jahr LPC 300 Kalibrierdatum: Monat LPC 300 Kalibrierdatum: Tag	LPC 300 calibration date: year LPC 300 calibration date: month LPC 300: calibration date: day
c / C	013	00 01	LPC 300 Serien-Nummer Teil 1 LPC 300 Serien-Nummer Teil 2	LPC 300 serial number part one LPC 300 serial number part two
a / A	014	00 01 02	LPC 300 Firmware Version Nummer Teil 1 Firmware Version Nummer Teil 2 Firmware Version Nummer Teil 3	LPC 300 firmware version number part one firmware version number part two firmware version number part three
			Referenzsensor-Liste	Reference sensor list
a / A	015	00	Auswahl Speicherplatz LPC-S in Referenzsensor-Liste	select storage place of LPC-S in reference sensor list
c / C	016	00 01 02 03 04	LPC-S Korrekturkoeffizient Nr. 0 LPC-S Korrekturkoeffizient Nr. 1 LPC-S Korrekturkoeffizient Nr. 2 LPC-S Korrekturkoeffizient Nr. 3 LPC-S Korrekturkoeffizient Nr. 4	LPC-S correction coefficient no. 0 LPC-S correction coefficient no. 1 LPC-S correction coefficient no. 2 LPC-S correction coefficient no. 3 LPC-S correction coefficient no. 4
a / A	017	00 01 02	LPC-S Kalibrierdatum: Jahr LPC-S Kalibrierdatum: Monat LPC-S Kalibrierdatum: Tag	LPC-S calibration date: year LPC-S calibration date: month LPC-S calibration date: day
c / C	018	00	LPC-S Güteklasse	LPC-S accuracy class
a / A	019	00	Korrekturkoeffizienten berücksichtigen:	use correction coefficients for LPC-S:
			1 = Ein / On 2 = Aus / Off	
A	020	00	ausgewählten Speicherplatz löschen	delete selected storage place
			123 = löschen / delete	
			Einstellungen	Setup / Settings
a / A	021	00 01 02	Datumeinstellung LPC 300: Tag Datumeinstellung LPC 300: Monat Datumeinstellung LPC 300: Jahr	date of LPC 300 clock: day date of LPC 300 clock: month date of LPC 300 clock: year





LPC 300 Schnittstellenbeschreibung
LPC 300 Description of interfac commands

LPC 300

a / A	022	00	Uhrzeiteinstellung LPC 300: Stunden Uhrzeiteinstellung LPC 300: Minuten Uhrzeiteinstellung LPC 300: Sekunden	<i>time of LPC 300 clock: hour</i> <i>time of LPC 300 clock: minutes</i> <i>date of LPC 300 clock: seconds</i>
a / A	023	00	Helligkeit der LPC 300 Anzeige	<i>Brightness of LPC 300 display</i>
a / A	024	00	Kontrast der LPC 300 Anzeige	<i>Contrast of LPC 300 display</i>
a	025	00	Ladezustand des LPC 300 Akku	<i>Charge level of LPC 300 battery</i>
			LPC 300 Kalibr. Strom/Spannung	LPC 300 calibration voltage/current
c / C	026	00 01 02 03 04	LPC 300 Strom Korrekturkoeffizient 0 LPC 300 Strom Korrekturkoeffizient 1 LPC 300 Strom Korrekturkoeffizient 2 LPC 300 Strom Korrekturkoeffizient 3 LPC 300 Strom Korrekturkoeffizient 4	<i>LPC 300 voltage correction coefficient 0</i> <i>LPC 300 voltage correction coefficient 1</i> <i>LPC 300 voltage correction coefficient 2</i> <i>LPC 300 voltage correction coefficient 3</i> <i>LPC 300 voltage correction coefficient 4</i>
c / C	027	00 01 02 03 04	LPC 300 Spannung Korrekturkoeff. 0 LPC 300 Spannung Korrekturkoeff. 1 LPC 300 Spannung Korrekturkoeff. 2 LPC 300 Spannung Korrekturkoeff. 3 LPC 300 Spannung Korrekturkoeff. 4	<i>LPC 300 current correction coefficient 0</i> <i>LPC 300 current correction coefficient 1</i> <i>LPC 300 current correction coefficient 2</i> <i>LPC 300 current correction coefficient 3</i> <i>LPC 300 current correction coefficient 4</i>
a / A	028	00	LPC 300 Strom/Spannung Korrektur 1 = Ein / On 2 = Aus / Off	<i>LPC 300 voltage/current correction:</i>
			Kalibrier-Prozedur-Daten:	Data of Calibration Procedures:
a / A	029	00	Prozedur Nummer	<i>Procedure number</i>
a / A	030	00	Prüfling Art: 2 = mechanisch / <i>mechanical analogue test item</i> 3 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 0-1 V</i> 4 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 0-2 V</i> 5 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 0-5 V</i> 6 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 0-10 V</i> 7 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 0-20 mA</i> 8 = Prüfling mit Ausgang / <i>test item with output 4-20 mA</i>	<i>Unit under test spec.</i>
d / D	031	00	Prüfling: Ident-Nr. (12 Stellen)	<i>Unit under test: ID-no. (12 digits)</i>
d / D	032	00	Prüfling: Messstellenummer (12 St.)	<i>Unit under test: Tag no. (12 digits)</i>
c / C	033	00	Prüfling: Messbereich Anfang	<i>Unit under Test: pressure range start</i>
c / C	034	00	Prüfling: Messbereich Ende	<i>Unit under Test: pressure range end</i>
a / A	035	00	Prüfling: Druckeinheit 1 = bar 2 = mbar 3 = hPa 4 = psi 5 = in Hg 6 = cm Hg 7 = MPa 8 = kPa 9 = Pa 10 = m H2O 11 = cm H2O 12 = mm H2O 13 = kg/cm ² 14 = in H2O 15 = mm Hg	<i>Unit under Test: pressure unit</i>
a / A	036	00	Prüfling: Güteklasse - Bezug 1 = FS (vom Endwert / <i>full scale</i>) 2 = rd (vom Messwert / <i>of reading</i>)	<i>Unit under Test: type of accuracy</i>
c / C	037	00	Prüfling: Güteklasse	<i>Unit under Test: accuracy class</i>
a / A	038	00	Prüfling: Messart 1 = absolut / <i>absolute</i> 2 = relativ / <i>gauge</i>	<i>Unit under Test: method of reading</i>
a / A	039	00	Medium 1 = Gas / <i>air</i> 2 = Öl / <i>oil</i>	<i>Medium</i>



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
 Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany
 Tel.: 0 71 21 - 9 09 20 - 0 • Fax: 0 71 21 - 9 09 20 - 99
 E-Mail: DT-Info@Leitenberger.de • <http://www.druck-temperatur.de>





a / A	041	01 . . . 32	Prüfpunkt (32 sind möglich) Index 01 bis Index 32	Test points (32 are possible) index 01 to index 32
c / C	042	00	Haltezeit [s] abhängig. vom Prüfpunkt	dwel time [s] depending on test point
c / C	043	00	Solldruck abhängig. vom Prüfpunkt	desired pressure depending on test point
c	044	00	Istdruck abhängig vom Prüfpunkt	true pressure depending on test point
c	045	00	Referenz: Messbereichanfang	Reference: pressure range start
c	046	00	Referenz: Messbereichende	Reference: pressure range end
c	047	00	Referenz: Güteklasse	Reference accuracy class
a	048	00	Referenz: Druckeinheit 1 = bar 2 = mbar 3 = hPa 4 = psi 5 = in Hg 6 = cm Hg 7 = MPa 8 = kPa 9 = Pa 10 = m H2O 11 = cm H2O 12 = mm H2O 13 = kg/cm ² 14 = in H2O 15 = mm Hg	Reference pressure unit
d	049	00	Referenz: Serien-Nr. (4 digits)	Reference serial number (4 digits)
d	050	00	Uhrzeit bei Kalibrierung hh:mm:ss:xx	Time at calibration hh:mm:ss:xx
d	051	00	Datum bei Kalibrierung JJ.MM.TT.xx	Date at calibration JJ.MM.DD.xx
c	052	00	Temperatur bei Kalibrierung	Temperature at calibration
c	053	00	Gemessener Referenzwert	measured reference value
			Aktueller LPC-S Referenzsensor	Actual LPC-S reference sensor
d	060	00	Kopfnummer (2 Buchst. + 2 Ziffern)	head number (2 letters + 2 digits)
c	061	00	LPC-S Messbereichs-Anfang	LPC-S range start
c	062	00	LPC-S Messbereichs-Ende	LPC-S range end
a	063	00	LPC-S Druckeinheit 1 = bar 2 = mbar 3 = hPa 4 = psi 5 = in Hg 6 = cm Hg 7 = MPa 8 = kPa 9 = Pa 10 = m H2O 11 = cm H2O 12 = mm H2O 13 = kg/cm ² 14 = in H2O 15 = mm Hg	LPC-S pressure unit
c	064	00	LPC-S Güteklasse	LPC-S accuracy class
			für LPC-Cal Software	for LPC-Cal software
a	100	00	LPC-Cal ID-Nr. und Messstelle	LPC-Cal ID No. and TAG No.
A	100	99	ENDE Übertragung * 100 wird automatisch am Ende der Übertragung gesendet	END of transmissions * 100 is sent automatically at the end of data transmission
a	101	01 02 ... 16	LPC-Cal Kalibrierdaten je Kalibrierprozedur (Kalibrierprozedur Nr. 01 bis Kalibrierprozedur Nr. 16)	LPC-Cal calibration data for each calibration procedure (calibration procedure no. 01 to no. 16)





A	101	99	ENDE Übertragung 101	END of transmission 101
			Sensorliste (zusätzlich)	ref. sensor list (additional)
d / D	120	00	LPC-S Kopfnummer (4 Stellen)	LPC-S head number (4 digits)
c / C	121	00	LPC-S Messbereichsanfang	LPC-S range start
c / C	122	00	LPC-S Messbereichsende	LPC-S range end
a / A	123	00	LPC-S Druckeinheit	LPC-S pressure unit
			1 = bar 2 = mbar 3 = hPa 4 = psi 5 = in Hg 6 = cm Hg 7 = MPa 8 = kPa 9 = Pa 10 = m H2O 11 = cm H2O 12 = mm H2O 13 = kg/cm ² 14 = in H2O 15 = mm Hg	
			Einstellungen (zusätzlich)	Setup / Settings (additional)
a / A	130	00	Versorgungsspannung 24 V Ausgabe	power supply 24 VDC output
			1 = AUS / off 2 = EIN / on	

- * Wert -100 setzt Prüfpunkt zurück auf "---" in der LPC 300 Anzeige.
- * Value -100 resets test point back to "---" in the LPC 300 display.

Bei Abfragen über RS232 wird ++Inf übergeben.

Abfrage mit Visual Basic: isNumeric

Abfrage mit C: chkFloat

Beispiel für einen Lese-Zugriff / example for a reading command:

Auslesen der am LPC 300 eingestellten Bildschirmhelligkeit / reading out of the LPC 300 display brightness:

Die Bildschirmhelligkeit ist in der Variable Nummer 023 hinterlegt, es handelt sich hier nicht um ein Array. Der Typ ist "character":

Reading out of the display brightness of the LPC 300. The display brightness is in variable number 023, this is not an array. The type is "character":

[2] [a] [023] [00] [3]

Beispiel für einen Schreib-Zugriff / example for a writing command:

Sie wollen in einer Kalibrierprozedur den 8. Prüfpunkt = 100 bar hochladen. Die Prüfpunkte sind in Variable Nummer 041 in einem Array hinterlegt (Index vom 8. Prüfpunkt ist 07, da der Index bei 00 anfängt).

You want to upload the 8th test point within a calibration procedure. The testpoints are stored in the variable number 041 in an array. (the index of the 8th test-point is 07, because the index starts at 00).

[2] [C] [041] [07] [+1.00000E+02] [3]



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33 • D-72138 Kirchentellinsfurt • Germany

Tel.: 0 71 21 - 9 09 20 - 0 • Fax: 0 71 21 - 9 09 20 - 99

E-Mail: DT-Info@Leitenberger.de • <http://www.druck-temperatur.de>

