

## EDTest-Controller EDT100BRD

0288.00728

Artikel: EDT100BRD



**WesTest GmbH**  
Hegelsbergstr. 21  
34127 Kassel

Tel.: 0561/98975-0  
Fax: 0561/98975-90  
[www.westest.de](http://www.westest.de)

# EDTest-Controller

## INHALT

1	Anwendung .....	4
1.1	Spezifikation .....	4
1.2	Testumgebung .....	4
1.3	Funktion .....	5
1.3.1	M60 Measure-Schnittstelle .....	5
2	System-Schnittstellen .....	6
2.1	Versorgung .....	6
2.2	Bedienelemente .....	6
2.3	Not-Aus und Start (X16) .....	7
2.4	PC/USB (X19) .....	7
2.5	UserC User-Schnittstelle (X1) .....	8
2.6	M60 Measure-Schnittstelle (X2) .....	8
2.7	ExtC ExtensionControl (X10) .....	8
2.8	Programmier-Schnittstelle (X11) .....	9
2.9	Hex-Switch und Jumper Block (X15..X18) .....	9
3	System-Kommandos .....	10
3.1	System .....	10
3.2	Speicher .....	11
4	Kommandos .....	13
4.1	Spannungsquelle .....	13
4.2	Analogausgang .....	14
4.3	Digital – I/O .....	15
4.4	Digital – Schnittstellen .....	19
4.5	Signalgeneratoren .....	20
4.6	Relais-Multiplexer .....	22
4.7	Analog – Messtechnik .....	23
4.8	Serielle Schnittstellen .....	25
4.9	User – Interface .....	27
5	Installation .....	29
6	Anhang .....	29
6.1	Blockschaltbild .....	29
6.2	Schaltplan .....	29
6.3	Bestückungsdruck .....	29
6.4	MeasureBus - Steckerbelegung .....	29

## EDTest-Controller

### Dokument- History

Version	Ersteller	Bemerkung/ Änderungen	Version EDT100 Firmware	Datum
1.00	J. Sommer	Basisdokument	0.1.01	08/09/2010
1.01	U. Metzkow	Bedienungselemente	0.1.01	08/10/2010
1.02	J. Sommer	Ergänzungen technische Daten / Befehle	0.1.01	18/10/2010
1.03	J. Sommer	Anpassung Hardware 1.1	1.0.00	07/12/2010
1.04	J. Sommer	Steckerbelegung hinzugefügt	1.0.00	31/01/2011
1.05	V. Endtricht	Anpassungen Hardware v1.6		07/03/2015
1.06	A. Kricke	Steckerbelegung von X9 geändert, aktuelles Foto, Optimierungen	1.0.08	10/05/2016
1.07	U.Metzkow	Formatanpassung, Ergänzung Datenblatt	1.0.08	17/10/2016
1.08	J. Sommer	Steuerung der OK/NOK Tasten LEDs	1.1.00	05/05/2017

# EDTest-Controller

## 1 Anwendung

Das EDTest-Controller\_Board EDT100 bietet zur Funktionsprüfung eine Mindestausstattung an Instrumenten zur Versorgung, Stimulation und Reaktionsmesstechnik. Zur Stimulation werden beispielsweise Spannungsquellen, Signalgeneratoren und zur Reaktionsmessung Analog-Messwertaufnehmer und digitale Eingänge bereitgestellt.

Weitere Instrumente können als EDTest-ExtensionModule an die ExtControl-Schnittstelle oder an den PC (USB) angeschlossen werden.

### 1.1 Spezifikation

Artikel-Bezeichnung	EDT100BRD
Artikel-Nummer	0288.00728
Kennung	EDT100
Modultyp	<input checked="" type="checkbox"/> EDTest-Controller (CTL)
Schnittstelle	<input checked="" type="checkbox"/> ExtC (ExtensionControl) Basisadresse: 0 <input checked="" type="checkbox"/> UserC (UserControl) <input checked="" type="checkbox"/> USB <input checked="" type="checkbox"/> M60 (Measure-60)
Format	<input checked="" type="checkbox"/> Board 3LE (86,4 x 186,7 mm)

### 1.2 Testumgebung

Der Testcontroller ist für den Einbau in Testadapter vorgesehen. Folgende Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden:

- Betriebstemperatur: +10 / +35 °C
- Lagertemperatur: -20 / + 60 °C
- Luftfeuchtigkeit: 0 – 90% nicht kondensierend

Entsprechend der bestimmungsgemäßen Anwendung, dürfen der Einbau und die Bedienung nur von fachkundigem Personal erfolgen. Die Funktionsverantwortung obliegt dem Integrator. Zum ordnungsgemäßen Langzeitbetrieb sind regelmäßige Wartungen und Kalibrierungen notwendig.

## EDTest-Controller

### 1.3 Funktion

#### MessController:

PSoC1 (Programmable System On Chip), 8Bit, 24MHz, 32KB Flash, Seriennummer

#### Bedienung:

- Eingabe: Start, OK/NotOK-Taste, NOT-Aus, Hex-Switch (4Bit)
- Anzeige: LEDs: PASS/ FAIL, Run, Power

#### Schnittstellen:

- USB zum PC-Testsequenzer
- ExtC ExtControl-Schnittstelle für externe EDTest-Module (Host)
- UserC -Schnittstelle für EDT/USER-Board  
(externe Bedienungselemente: START-Taste und LEDs für PASS/FAIL/Run)
- M60 (Measure-Schnittstelle, 60pol Stiftleiste) mit allen Input/Output-Signalen
- Anschlüsse für NOT-Aus und Start
- Versorgung: 24V DC

#### 1.3.1 M60 Measure-Schnittstelle

##### Analog-Output/ Prüfling-Versorgung:

- Spannungsquelle (PS): 0..12V (9Bit/ 30mV), max. 100mA, geschaltet  
0..10V (9Bit/20mV), max. 10mA (A\_OUT\_PS parallel zur PS)
- Analog-Out (A\_OUT): 0..10V (9Bit/20mV), max. 10mA
- Festspannungen: 5V, 15V, 24V (je 100mA)

*Kommando-Beispiele: PS 5V ON, PS\_ON, PS\_OFF*

##### Digital - Input/Output:

- 8x IO/TTL (0/5V), Iout max. 25mA
- 4x UIO (Universal-IO): Input: TTL (Schaltschwelle: ca. 2,1V),  
Output: Open-Koll. max. 5V, 25mA

*Kommando-Beispiele: D #7 1, DU #3 0*

##### Digital - Schnittstellen:

- Seriell, TTL, max. 115,2KBaud, ASCII-Protokoll
- I2C-Bus, Standard-Protokoll (100kHz)

*Kommando-Beispiele: SD\_UART, I2C*

##### Signal-Generatoren:

- Pulse-Weiten-Generator auf IO/TTL (3Hz..1,5kHz)

*Kommando-Beispiele: PWM 100Hz 25% ON, PWM\_OFF,...*

##### Analog - Input:

- ADC 14Bit 0..4V/40V DC-Messung, prog. Spannungsteiler (/1, /10), Verstärker (x1,x2,x8)

*Kommando-Beispiele: A\_CTL D1 G1, A14*

##### Relais - Multiplexer:

- 3x 2xUM Signalrelais, max. 48V, 1A

*Kommando-Beispiele: R #3 1*

## EDTest-Controller

### 2 System-Schnittstellen

siehe auch Klemmenplan

#### 2.1 Versorgung

USB, Stecker Typ A, für Messcontroller. 5V, maximal 500mA.

24V DC: Einspeisung über Hohlsteckerbuchse X20 ( 6x1,95mm, Plus am Mittelkontakt) oder Steckklemme X13 (Pin 1: -, Pin 2: +)

Stromaufnahme abhängig von Geräten an ExtControl Schnittstelle und PS: max. 3A

Die Eigenversorgung für reine +5V Digitalanwendungen kann aus der USB Versorgung erfolgen. Dafür muss die USB-Spannung vom PC über CBUS3 eingeschaltet werden.

Für analoge Funktionen (Spannungsmessung, Spannungen erzeugen, +15V und +24V Festspannungen) ist die 24V Versorgung nötig.

Bei vorhandener 24V Versorgung leuchtet LED Power 24VDC.

Für die Versorgung elektronischer Schaltungen stehen folgende Versorgungsspannungen zur Verfügung:

- +5V fest, max. 2,5A (nur bei Versorgung aus 24V, sonst max. 300mA)
- +15V fest, max. 100mA
- +24V fest, max. 1,8A (Bei entsprechendem externen Netzteil)

Die Spannungen sind nicht strombegrenzt und nicht kurzschlussfest. Diese Spannungen können nicht geschaltet werden.

Die Versorgungsspannungen sind durch selbstrückstellende Sicherungen geschützt.

#### 2.2 Bedienelemente

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| • Taste für Start        | START                                   |
| • Taste für OK           | OK                                      |
| • Taste für Nicht OK     | NOK                                     |
| • Taste für Not-Aus      | Emerg.Stop                              |
| • Power-Anzeige (5V OK): | LED blau                                |
| • RUN-Anzeige:           | LED gelb                                |
| • Status-Anzeige:        |   |
| ○ PASS:                  | Duo LED grün                            |
| ○ FAIL:                  | Duo LED rot                             |
| • Hex-Switch 4Bit        | SW3, bitweise aktivierbar über X15..X18 |

## EDTest-Controller

### 2.3 Not-Aus und Start (X16)

Die Not-Aus-Funktion (EPO: Emergency Power Off) kann über die Emerg.Stop-Taste, eine an X16 angeschlossene Taste oder über an die User-Schnittstelle X1 angeschlossene Taste ausgelöst werden.

Das Signal wird physikalisch zu allen Prüfling-Quellen und den Extension-Boards geleitet, so dass diese die Leitung auswerten und die Quellen abschalten können.

Bei Not-Aus wird sowohl eine Hardware-Abschaltung (entsprechend Kommando SHUT\_OFF), als auch ein Aufruf der Funktion TS\_Error durchgeführt.

Der Start des Testprogramm-Ablaufs kann über die START-Taste, eine an X16 angeschlossene Taste oder über an die User-Schnittstelle X1 angeschlossene Taste ausgelöst werden.

Steckverbinder: X16  
Signal(e): EPO, START  
Sicht: Steck-Klemmleiste Oben

4	3	2	1
START- Eingang	START-Masse	EPO-Eingang	EPO-Masse

### 2.4 PC/USB (X19)

USB 2.0 Client zum PC zur Steuerung durch EDTest.

Der EDTest-Controller meldet sich unter Windows in der Systemsteuerung als „WesTest EDT100“ an (VID: 0x403, PID: 0xA980). USB-Treiber/ Protokoll: D2XX-Driver.

Über USB-IOs (FTDI-CBUS) können folgende Funktion direkt ausgelöst werden:

- Reset EDTest-Controller: alle Quellen, Relais usw. ausschalten (Not-Aus Funktion vom PC/Testprogramm)

Über USB-IOs (FTDI-CBUS und RS232) können folgende Funktion direkt erkannt werden:

- DCD: Start-Taste am EDTest Controller betätigt
- DSR: Not-Aus Taste am EDTest Controller betätigt
- RI: ExtensionControl Eingang 0: Eingang in PC
- CTS: ExtensionControl Eingang 1: Eingang in PC
- CBUS0: ExtensionControl Ausgang 0: Ausgang aus PC, aktiv high
- CBUS1: Reset EDTest-Controller: Ausgang aus PC, aktiv high
- CBUS2: ExtensionControl Ausgang 1: Ausgang aus PC, aktiv high
- CBUS3: Freischaltung Spannung für EDT100, Ausgang, aktiv low
- CBUS4: Umschaltung senden/empfangen RS485: Ausgang

## EDTest-Controller

### 2.5 UserC User-Schnittstelle (X1)

Über die User-Schnittstelle können die auf der Leiterplatte vorhandenen Bedienungselemente bei Bedarf auch extern angeschlossen werden. Die Anzeigen und Tastenfunktionen liegen in diesem Fall parallel.

Steckverbinder: X1  
Signal(e): User-Schnittstelle  
Sicht: Stiftwanne Oben

2	4	6	8	10	12	14
+15V	RUN LED	FAIL LED	NOK SWITCH	START SWITCH	SCL	GND
+5V	+24V	PASS LED	OK SWITCH	EPO SWITCH		SDA
1	3	5	7	9	11	13

### 2.6 M60 Measure-Schnittstelle (X2)

Auf dem MeasureBus stehen alle Instrumente auf der Stiftleiste zur Verfügung. Darüber hinaus liegen die wichtigsten Signale auch an den Steck-Klemmverbindern X3 bis X9 an.

Steckerbelegung siehe Anhang

### 2.7 ExtC ExtensionControl (X10)

An die ExtControl-Schnittstelle können die EDTest-Extensions (Testadapter (TA), ExtensionBoards (ExtB), ExtensionControl-Boards (ExtC) und ExtensionModule (ExtM)) angeschlossen werden.

Der ExtControl-Bus (RS485) wird zu Identifikation und Steuerung der Instrumente verwendet. Zur Identifikation werden mit dem „INFO“-Kommando mindestens folgende Informationen von der EDTest-Ablaufsteuerung abgefragt: Kennung, HW-Version, SW-Version, Seriennummer.

Die Adressierung der Extensions erfolgt protokollgesteuert und kann der Dokumentation zur EDTest-Ablaufsteuerungssoftware entnommen werden.

Neben der Übertragung von Kommandos wird die Versorgung der Extension über den Bus geschaltet.

Steckverbinder: X10  
Signal(e): ExtensionControl  
Sicht: Stiftwanne Oben

## EDTest-Controller

15	13	11	9	7	5	3	1
+24V	OUT1	EPO_IN	IN0	+5V	RS485 B	RS485 A	GND
+24V	EPO_OUT	OUT0	IN1	+5V	START		GND
16	14	12	10	8	6	4	2

### 2.8 Programmier-Schnittstelle (X11)

Über die Programmierschnittstelle kann der Messcontroller mit einer Firmware programmiert werden.

Notwendige Programmier-Werkzeuge: Cypress PSoC Designer und MiniProg1 CY3217

Steckverbinder: X11  
Signal(e): PSoC ISSP / Taster  
Sicht: Stiftleiste Oben

5	4	3	2	1
SDATA OK SWITCH	SCLK NOK SWITCH	XRES	GND	+5V

### 2.9 Hex-Switch und Jumper Block (X15..X18)

Der Hex-Switch (SW3) kann mittels der Jumper X15..X18 auf die Digital I/Os (D0..D3) geschaltet werden. Bei gezogenen Jumpern hat der Switch keine Funktion.

X15: D0 <-> Bit 0 LSB von S3

X16: D1 <-> Bit 1

X17: D2 <-> Bit 2

X18: D3 <-> Bit 3 MSB von X3

## EDTest-Controller

### 3 System-Kommandos

Der Controller unterstützt zahlreiche Kommandos, zur direkten Steuerung der Messelektronik. Mit einem Update der Controller-Firmware können weitere Kommandos in den Controller geladen werden.

(Die **fett** geschriebenen Kommandos sind in der aktuellen Controller-Firmware implementiert, alle anderen sind optional)

#### 3.1 System

<b>INFO</b>	Status von Controller abfragen
Kommando:	<b>INFO</b>
Ergebnis:	<b>FW&lt;fw&gt;</b>
Erg. Kommentar:	<b>EDT100 HW&lt;hw&gt; SN&lt;serialnumber&gt;</b>
<hr/>	
Variable:	<b>fw</b>
Beschreibung:	Firmware Version EDTest Gerät
Bereich:	n.n.nn
Variable:	<b>hw</b>
Beschreibung:	Hardware Version(en) EDTest Gerät
Bereich:	n.nn
Variable:	<b>serialnumber</b>
Beschreibung:	Seriennummer EDTest Gerät
Bereich:	12stellig Hexadezimal
<b>RESET</b>	Reset des EDTest-Controllers
Kommando:	<b>RESET</b>
Ergebnis:	<b>OK</b>
<b>CONFIG</b>	Konfiguration des Controllers
Kommando:	<b>CONFIG</b>
Ergebnis:	<b>&lt;ES&gt; &lt;ON / OFF&gt;</b>
Erg. Kommentar:	<b>OK</b>
<hr/>	
Wert:	<b>ES</b>
Beschreibung:	Emergency Stop / Not-Halt

## EDTest-Controller

Wert:	<b>ON</b>
Beschreibung:	Not-Halt Eingang führt bei Betätigung einen Reset der Baugruppe aus
Wert:	<b>OFF</b>
Beschreibung:	Not-Halt Eingang hat bei Betätigung keine Auswirkungen auf die Baugruppe

### 3.2 Speicher

<b>MNV</b>	Lesen/Schreiben des nichtflüchtigen Speichers (Non-Volatile-Memory) des EDTest Geräts
Kommando:	<b>MNV</b>
Parameter Block 1:	<b>&lt;add&gt; [byte]</b>
Ergebnis:	<b>&lt;rec_byte&gt;</b>
Variable:	<b>add</b>
Beschreibung:	Adresse
Bereich:	User Bereich: 0x80..0xDF (96 Byte) Gesamt: 0x00..0xDF (224 Byte)
Variable:	<b>byte</b>
Beschreibung:	Zu schreibendes Datenbyte
Bereich:	0x00..0xFF
Variable:	<b>rec_byte</b>
Beschreibung:	Empfangenes Datenbyte
Bereich:	0x00..0xFF
Info:	Die Schreiboperation schreibt zunächst und liest dann die geschriebene Speicherstelle aus und liefert diese als Ergebnis zurück.
<b>Achtung:</b>	<b>Es darf nur der User-Bereich benutzt werden. Ansonsten können interne Abgleichdaten des Gerätes verloren gehen!</b>
Beispiel:	<b>MNV   128 → 12</b>
Beschreibung:	Lesen von Adresse 128. Ergebnis 12
Beispiel:	<b>MNV   0x80 0x45 → 69</b>
Beschreibung:	Wert 69 auf Adresse 0x80 schreiben. Lesen von Adresse 0x80. Ergebnis 69.

## EDTest-Controller

<b>NAME</b>	Schreiben des Benutzerdefinierten Namens in das EDTest Gerät
Kommando:	<b>NAME</b>
Parameter Block 1:	<b>[name]</b>
Ergebnis:	<b>OK</b>
<hr/>	
Variable:	<b>name</b>
Beschreibung:	Name bzw. ASCII-String. Maximal 10 Zeichen.
<hr/>	
Info:	Wird kein Name angegeben, so wird der bisherig gespeicherte Name gelöscht
Info:	Leerzeichen sollten vermieden werden
<hr/>	
Beispiel:	<b>NAME   TEST → OK</b>
Beschreibung:	Benutzerdefinierten Namen „TEST“ speichern
Beispiel:	<b>NAME → OK</b>
Beschreibung:	Benutzerdefinierten Namen löschen

## EDTest-Controller

### 4 Kommandos

#### 4.1 Spannungsquelle

<b>PS</b>		Spannungsquelle parametrieren (setzen von Spannung)	
Kommando:	<b>PS</b>		
Parameter Block 1:	<b>&lt;v&gt; [ON]</b>		
Ergebnis:	<b>OK</b>		
<hr/>			
Variable:	<b>v</b>		
Beschreibung:	Sollspannung		
Bereich:	2..12V		
Wert:	<b>ON</b>		
Beschreibung:	Schaltet Spannungsquelle sofort ein		
<hr/>			
Info:	Die Entprellzeit für das Ausgangsrelais wird beim Einschalten bereits abgewartet		
<hr/>			
Steckerbelegung:	PS+ GND	Ausgangsspannung GND	
<hr/>			
Beispiel:	<b>PS   12V ON → OK</b>		
Beschreibung:	Setzen von PS auf 12V, Spannungsquelle einschalten		

<b>PS_ON</b>		Spannungsquelle einschalten	
Kommando:	<b>PS_ON</b>		
Ergebnis:	<b>OK</b>		
<hr/>			
Info:	Falls vor dem <b>PS_ON</b> Kommando keine Parametrierung über das Kommando <b>PS</b> erfolgt ist, schaltet die PS mit 2V Sollspannung ein.		
Info:	Die Entprellzeit für das Ausgangsrelais wird beim Einschalten bereits abgewartet		
<hr/>			
Beispiel:	<b>PS_ON → OK</b>		
Beschreibung:	PS einschalten		

## EDTest-Controller

<b>PS_OFF</b>		Spannungsquelle ausschalten
Kommando:	<b>PS_OFF</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
<hr/>		
Beispiel:	<b>PS_OFF → OK</b>	
Beschreibung:	PS ausschalten	

### 4.2 Analogausgang

<b>AOUT</b>		Analogausgang parametrieren (setzen von Spannung)	
Kommando:	<b>AOUT</b>		
Parameter Block 1:	<b>&lt;v&gt;</b>		
Ergebnis:	<b>OK</b>		
<hr/>			
Variable:	<b>v</b>		
Beschreibung:	Sollspannung		
Bereich:	0..10V		
<hr/>			
Steckerbelegung:	AOUT	Ausgangsspannung	
	GND	GND	
<hr/>			
Beispiel:	<b>AOUT   7V → OK</b>		
Beschreibung:	Setzen von AOUT auf 7V		

## EDTest-Controller

### 4.3 Digital – I/O

D	TTL-IO Read/Write Einzelbit
Kommando:	<b>D</b>
Parameter Block 1:	<b>#&lt;ch&gt; [bit]</b>
Ergebnis:	<b>&lt;rec_bit&gt;</b>
Variable:	<b>ch</b>
Beschreibung:	Digitalpin
Bereich:	0..7
Variable:	<b>bit</b>
Beschreibung:	Áusgangsbit
Bereich:	0 / 1 (0 = 0V, 1 = 5V)
Variable:	<b>rec_bit</b>
Beschreibung:	Eingangsbit
Bereich:	0 / 1 (0 = low, 1 = high)
Info:	Es wird zunÁchst der Ausgangswert gesetzt und danach der Status des Eingangs eingelesen
Steckerbelegung:	D<ch>                      Digitalpin
Beispiel:	<b>D   #7 1 → 1</b>
Beschreibung:	Pin D7 auf 5V. Lesen von D7. Ergebnis Pin D7 high.

D8	TTL-IO Read/Write 8-Bit Register
Kommando:	<b>D8</b>
Parameter Block 1:	<b>[byte]</b>
Ergebnis:	<b>&lt;rec_byte&gt;</b>
Variable:	<b>byte</b>
Beschreibung:	Áusgangsbyte
Bereich:	0x00..0xFF (0 = 0V, 1 = 5V)
Variable:	<b>rec_byte</b>
Beschreibung:	Eingangsbyte
Bereich:	0x00..0xFF (0 = low, 1 = high)

## EDTest-Controller

Info:	Es wird zunächst der Ausgangswert gesetzt und danach der Status des Eingangs eingelesen	
Steckerbelegung:	D0..7	Digitalport 0
Beispiel:	<b>D8   0xF0 → 0xF3</b>	
Beschreibung:	Digitalport setzen. D7, D6, D5 und D4 auf 5V. Lesen von Digitalport. Ergebnis Pin D7, D6, D5, D4, D1 und D0 high.	

D_CTL	TTL-IO Control-Register parametrieren (Output ein/aus, Sonderfunktion ein/aus)	
Kommando:	<b>D_CTL</b>	
Parameter Block 1:	<b>[DIR&lt;dir_byte&gt;] [SEL&lt;sel_byte&gt;]</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
Variable:	<b>dir_byte</b>	
Beschreibung:	Steuerbyte zur Aktivierung des Ausgangstreibers	
Bereich:	0x00..0xFF (0 = Output disable, 1 = Output enable)	
Variable:	<b>sel_byte</b>	
Beschreibung:	Steuerbyte für Ausgangs-Spezialfunktion (PWM)	
Bereich:	0x00..0xFF (0 = Output Normalfunktion, 1 = Output Spezialfunktion)	
Info:	Die Voreinstellung nach Systemstart ist „Output disable“ und alle Ein- und Ausgänge auf Normalfunktion	
Steckerbelegung:	D0..7	Digitalport 0
Beispiel:	<b>D_CTL   DIR0x05 SEL0x05 → OK</b>	
Beschreibung:	Digitalport parametrieren. D0, D2 Ausgang aktiv. D0, D2 Spezialfunktion.	

DU	Universal-IO Read/Write Einzelbit
Kommando:	<b>DU</b>
Parameter Block 1:	<b>#&lt;ch&gt; [bit]</b>
Ergebnis:	<b>&lt;rec_bit&gt;</b>
Variable:	<b>ch</b>
Beschreibung:	Digitalpin
Bereich:	0..3

## EDTest-Controller

Variable:	<b>bit</b>
Beschreibung:	Ausgangsbit
Bereich:	0 / 1 (0 = Tri-State, 1 = 0V)
Variable:	<b>rec_bit</b>
Beschreibung:	Eingangsbit
Bereich:	0 / 1 (0 = low, 1 = high)
Info:	Es wird zunächst der Ausgangswert gesetzt und danach der Status des Eingangs eingelesen
Steckerbelegung:	DU<ch>                      Universal I/O
Beispiel:	<b>DU   #0 1 → 0</b>
Beschreibung:	Pin DU0 auf low ziehen. Lesen von D0. Ergebnis Pin D0 low.

<b>DU8</b>	Universal-IO Read/Write 8-Bit Register
Kommando:	<b>DU8</b>
Parameter Block 1:	<b>[byte]</b>
Ergebnis:	<b>&lt;rec_byte&gt;</b>
Variable:	<b>byte</b>
Beschreibung:	Ausgangsbyte
Bereich:	0x00..0x0F (0 = Tri-State, 1 = low)
Variable:	<b>rec_byte</b>
Beschreibung:	Eingangsbyte
Bereich:	0x00..0x0F (0 = low, 1 = high)
Info:	Es wird zunächst der Ausgangswert gesetzt und danach der Status des Eingangs eingelesen
Steckerbelegung:	DU0..7                      Digitalport 0
Beispiel:	<b>DU1   0x0F → 0x03</b>
Beschreibung:	Digitalport setzen. DU3, DU2, DU1 und DU0 auf low. Lesen von Digitalport. Ergebnis Pin DU1 und DU0 high.

## EDTest-Controller

<b>DU_CTL</b>	Universal-IO Control-Register parametrieren (Input ein/aus, Sonderfunktion ein/aus)	
Kommando:	<b>DU_CTL</b>	
Parameter Block 1:	<b>[DIR&lt;dir_byte&gt;] [SEL&lt;sel_byte&gt;]</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
Variable:	<b>dir_byte</b>	
Beschreibung:	Steuerbyte zur Aktivierung des Ausgangstreibers	
Bereich:	0x00..0x0F (0 = Output disable, 1 = Output enable)	
Variable:	<b>sel_byte</b>	
Beschreibung:	Steuerbyte für Ausgangs-Spezialfunktion (PWM)	
Bereich:	0x00..0x0F (0 = Output Normalfunktion, 1 = Output Spezialfunktion)	
Info:	Die Voreinstellung nach Systemstart ist „Output disable“ und alle Ein- und Ausgänge auf Normalfunktion	
Steckerbelegung:	DU0..3	Digitalport 0
Beispiel:	<b>DU_CTL   DIR0x00 SEL0x05 → OK</b>	
Beschreibung:	Digitalport 0 parametrieren. DU0..DU3 nur Eingang. DU0, DU2 Spezialfunktion.	

## EDTest-Controller

### 4.4 Digital – Schnittstellen

<b>I2C</b>	100kHz I <sup>2</sup> C-BUS
Kommando:	<b>I2C</b>
Parameter Block 1:	<b>&lt;add&gt; [W &lt;byte&gt; [byte] [byte] ... ] [R&lt;count&gt;]</b>
Ergebnis:	<b>OK / [rec_byte] [rec_byte] ...</b>
Variable:	<b>add</b>
Beschreibung:	7 oder 10Bit Slave-Adresse (Ohne R/W Bit)
Bereich:	0..1024
Wert:	<b>W</b>
Beschreibung:	Write-Befehl. Zu schreibende Bytes müssen folgen.
Variable:	<b>byte</b>
Beschreibung:	Zu schreibendes Datenbyte. Maximal 30.
Bereich:	0x00..0xFF
Wert:	<b>R</b>
Beschreibung:	Read-Befehl. Anzahl zu lesender Bytes muss angehängt werden.
Variable:	<b>count</b>
Beschreibung:	Anzahl der Bytes die gelesen werden sollen
Bereich:	1..30
Variable:	<b>rec_byte</b>
Beschreibung:	Empfangenes Datenbyte. Maximal 30
Bereich:	0x00..0xFF
Info:	Ergebnis ist FALSE wenn Kommunikation fehlschlägt
Steckerbelegung:	SDA            SDA Out SCL            SCL Out
Beispiel:	<b>I2C   0x53 W 0x12 0xFF → OK</b>
Beschreibung:	Schreiben von zwei Bytes (0x12 und 0xFF) auf Adresse 0x53
Beispiel:	<b>I2C   0x53 R3 → 0x01 0x02 0x03</b>
Beschreibung:	Lesen von drei Bytes von Adresse 0x53. Ergebnis 0x01 0x02 0x03

## EDTest-Controller

### 4.5 Signalgeneratoren

<b>PWM</b>		PWM-Signal-Generator parametrieren
Kommando:	<b>PWM</b>	
Parameter Block 1:	<b>&lt;freq&gt; &lt;duty_cycle&gt; [INV] [ON]</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
Variable:	<b>freq</b>	
Beschreibung:	PWM-Frequenz	
Bereich:	5Hz..1,5kHz	
Variable:	<b>duty_cycle</b>	
Beschreibung:	Tastverhältnis	
Bereich:	0..100% (0% = 0% an, 100% = 100% an)	
Wert:	<b>INV</b>	
Beschreibung:	Invertiert Tastverhältnis	
Wert:	<b>ON</b>	
Beschreibung:	Schaltet PWM Generator sofort ein	
Info:	Für die Nutzung D0 mit <b>D_CTL</b> auf Spezialfunktion und „Output enable“ schalten.	
Steckerbelegung:	D0	PWM Kanal TTL Pegel
Beispiel:	<b>PWM   1kHz 50% ON → OK</b>	
Beschreibung:	PWM Einheit 1 mit 1kHz und 50% Tastverhältnis sofort einschalten	

<b>PWM_ON</b>		PWM-Signal-Generator einschalten
Kommando:	<b>PWM_ON</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
Beispiel:	<b>PWM_ON → OK</b>	
Beschreibung:	PWM Einheit einschalten	

## EDTest-Controller

<b>PWM_OFF</b>		PWM-Signal-Generator ausschalten	
Kommando:	<b>PWM_OFF</b>		
Ergebnis:	<b>OK</b>		
<hr/>			
Beispiel:	<b>PWM_OFF → OK</b>		
Beschreibung:	PWM Einheit ausschalten		

## EDTest-Controller

### 4.6 Relais-Multiplexer

<b>R</b>	Relaiszustand (3x Einzelrelais 2xUM) setzen/abfragen	
Kommando:	<b>R</b>	
Parameter Block 1:	<b>#&lt;ch&gt; [bit]</b>	
Ergebnis:	<b>&lt;rec_bit&gt;</b>	
Variable:	<b>ch</b>	
Beschreibung:	Relais	
Bereich:	1..3	
Variable:	<b>bit</b>	
Beschreibung:	Relais Stellung	
Bereich:	0 / 1 (0 = Ruhezustand, 1 = Betätigt)	
Variable:	<b>rec_bit</b>	
Beschreibung:	Relais Stellung	
Bereich:	0 / 1 (0 = Ruhezustand, 1 = Betätigt)	
Info:	Die Entprellzeit für das Relais wird beim Ein- Ausschalten bereits abgewartet	
Steckerbelegung:	NO<ch>1	Schließer-Kontakt 1
	NC<ch>1	Öffner-Kontakt 1
	COM<ch>1	Wechsler-Kontakt 1
	NO<ch>2	Schließer -Kontakt 2
	NC<ch>2	Öffner-Kontakt 2
	COM<chl>2	Wechsler-Kontakt 2
Beispiel:	<b>R   #2 1 → 1</b>	
Beschreibung:	Relais 2 anziehen. Ergebnis: angezogen.	

## EDTest-Controller

### 4.7 Analog – Messtechnik

A_CTL		Parametrierung Messverstärker für 14Bit-Wandler
Kommando:	<b>A_CTL</b>	
Parameter Block 1:	<b>G&lt;gain&gt; D&lt;divide&gt;</b>	
Ergebnis:	<b>OK</b>	
Variable:	<b>gain</b>	
Beschreibung:	Verstärkung	
Bereich:	1 / 2 / 8	
Variable:	<b>divide</b>	
Beschreibung:	Vorteiler	
Bereich:	1 / 10	
Info:	Spannungseingang: 0..+4V, bei 1:1 Messung (G1 D1)	
Info:	Messergebnisse vom <b>A14</b> Kommando beachten die Verstärkungs- und Teilereinstellungen und liefern die tatsächlich am Stecker anliegende Spannung zurück.	
Info:	Die Entprellzeit für die Eingangsrelais wird beim Einschalten bereits abgewartet	
<b>Achtung:</b>	<b>Sollen Spannungen über +4V gemessen werden, so ist ein Vorteiler (Dn) zu verwenden. Ansonsten kann das Gerät beschädigt werden!</b>	
Steckerbelegung:	MEAS+ AGND	Positives Potential (Single Ended) GND
Beispiel:	<b>A_CTL   G2 D1 → OK</b>	
Beschreibung:	Messung auf MEAS+ gegen AGND mit Verstärkung 2.	
Beispiel:	<b>A_CTL   G1 D10 → OK</b>	
Beschreibung:	Messung auf MEAS+ gegen AGND mit Teiler 10.	

## EDTest-Controller

<b>A14</b>	Lese einzelnen Wert von 14Bit-Wandler
Kommando: Ergebnis:	<b>A14</b> <b>&lt;meas&gt;</b>
Variable: Beschreibung:	<b>meas</b> Messergebnis
Info:	Messverstärker-Parametrierung und Kanalauswahl mit <b>A_CTL</b>
Beispiel: Beschreibung:	<b>A14 → 12</b> Gleichspannungsmessung. Ergebnis: 12V.

## EDTest-Controller

### 4.8 Serielle Schnittstellen

<b>SD_UART</b>	Serielle Schnittstelle	
Kommando:	<b>SD_UART</b>	
Parameter Block 1:	<b>[byte] [byte] ...</b>	
Parameter Block 2:	<b>[string]</b>	
Ergebnis:	<b>[rec_byte] [rec_byte] ... / FALSE</b>	
Erg. Kommentar:	<b>[rec_string]</b>	
Variable:	<b>byte</b>	
Beschreibung:	Zu sendendes Datenbyte. Maximal 50.	
Bereich:	0x00..0xFF	
Variable:	<b>string</b>	
Beschreibung:	Zu sender ASCII-String. Maximal 50 Zeichen.	
Variable:	<b>rec_byte</b>	
Beschreibung:	Empfangenes Datenbyte.	
Bereich:	0x00..0xFF	
Variable:	<b>rec_string</b>	
Beschreibung:	Empfangener ASCII-String.	
Info:	Parameter Block 2 hat Vorrang gegenüber Parameter Block 1. Eine Kombination ist nicht möglich.	
Info:	Ergebnis ist FALSE wenn innerhalb von ca. 300ms nichts empfangen wird, oder Empfangsbuffer leer ist	
Info:	Sollen keine Daten gesendet werden, so wird nur der Empfangsbuffer gelesen	
Info:	Nach lesen des Empfangsbuffers wird dieser gelöscht	
Steckerbelegung:	UART TXD	Sendeleitung
	UART RXD	Empfangsleitung
Beispiel:	<b>SD_UART   0x31 0x32 → FALSE</b>	
Beschreibung:	ASCII String „12“ senden. Ergebnis: Keine Antwort empfangen	
Beispiel:	<b>SD_UART → 0x31 0x32</b>	
Beschreibung:	Nur Empfangsbuffer lesen. Ergebnis: ASCII String „12“ empfangen	

## EDTest-Controller

<b>SD_UART_SET</b>	Seriell-Schnittstellen Parametrierung
Kommando:	<b>SD_UART_SET</b>
Parameter Block 1:	<b>&lt;baud&gt; &lt;parity&gt;</b>
Ergebnis:	<b>OK</b>
<hr/>	
Variable:	<b>baud</b>
Beschreibung:	Baudrate
Bereich:	300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
Variable:	<b>parity</b>
Beschreibung:	Parity
Bereich:	O / E / N (O= odd, E = even, N = keine Parity)
<hr/>	
Info:	Die Voreinstellung nach Systemstart ist 19200 N
<hr/>	
Beispiel:	<b>SD_UART_SET   9600 N → OK</b>
Beschreibung:	9600 Baud, keine Parity

## EDTest-Controller

### 4.9 User – Interface

<b>UI_BUTTON</b>		Auswertung der Tasten	
Kommando:	<b>UI_BUTTON</b>		
Ergebnis:	<b>&lt;OK / NOK&gt; / FALSE</b>		
Wert:	<b>OK</b>		
Beschreibung:	OK Taste wurde betätigt		
Wert:	<b>NOK</b>		
Beschreibung:	NOK Taste wurde betätigt		
Info:	Die Tastenereignisse werden im EDTest Gerät gespeichert, bis sie abgerufen werden. Nach Abruf werden sie gelöscht.		
Info:	Wurden mehrere Tasten betätigt, so werden die Ereignisse mit Leerzeichen getrennt hintereinander ausgegeben.		
Info:	Ergebnis ist FALSE wenn keine Taste betätigt wurde		
Steckerbelegung:	OK SWITCH	OK Knopf (low aktiv)	
	NOK SWITCH	NOK Knopf (low aktiv)	
Beispiel:	<b>UI_BUTTON → NOK</b>		
Beschreibung:	Seit letztem Funktionsaufruf von UI_BUTTON wurde NOK betätigt		

<b>UI_LED</b>		LEDs an Controller-Front ein/ausschalten	
Kommando:	<b>UI_LED</b>		
Parameter Block 1:	<b>&lt;FAIL / PASS / RUN / OK / NOK&gt; &lt;on_off&gt;</b>		
Ergebnis:	<b>OK</b>		
Wert:	<b>FAIL</b>		
Beschreibung:	Fail LED am EDTest-Controller		
Wert:	<b>PASS</b>		
Beschreibung:	Pass LED am EDTest-Controller		
Wert:	<b>RUN</b>		
Beschreibung:	Run LED am EDTest-Controller		
Wert:	<b>OK</b>		
Beschreibung:	OK-Taste LED am User-Board		

## EDTest-Controller

Wert: **NOK**  
Beschreibung: NOK-Taste LED am User-Board

Variable: **on\_off**  
Beschreibung: LED ein- oder ausschalten  
Bereich: 1 / 0 (1 = einschalten, 0 = ausschalten)

---

Info: Funktion wird direkt von EDTest verwendet. Unsachgemäße Verwendung kann die Testabläufe beeinflussen!

---

Beispiel: **UI\_LED | PASS 1 → OK**  
Beschreibung: Pass grün beleuchten

## **EDTest-Controller**

### **5 Installation**

siehe EDTest-Installationsanleitung

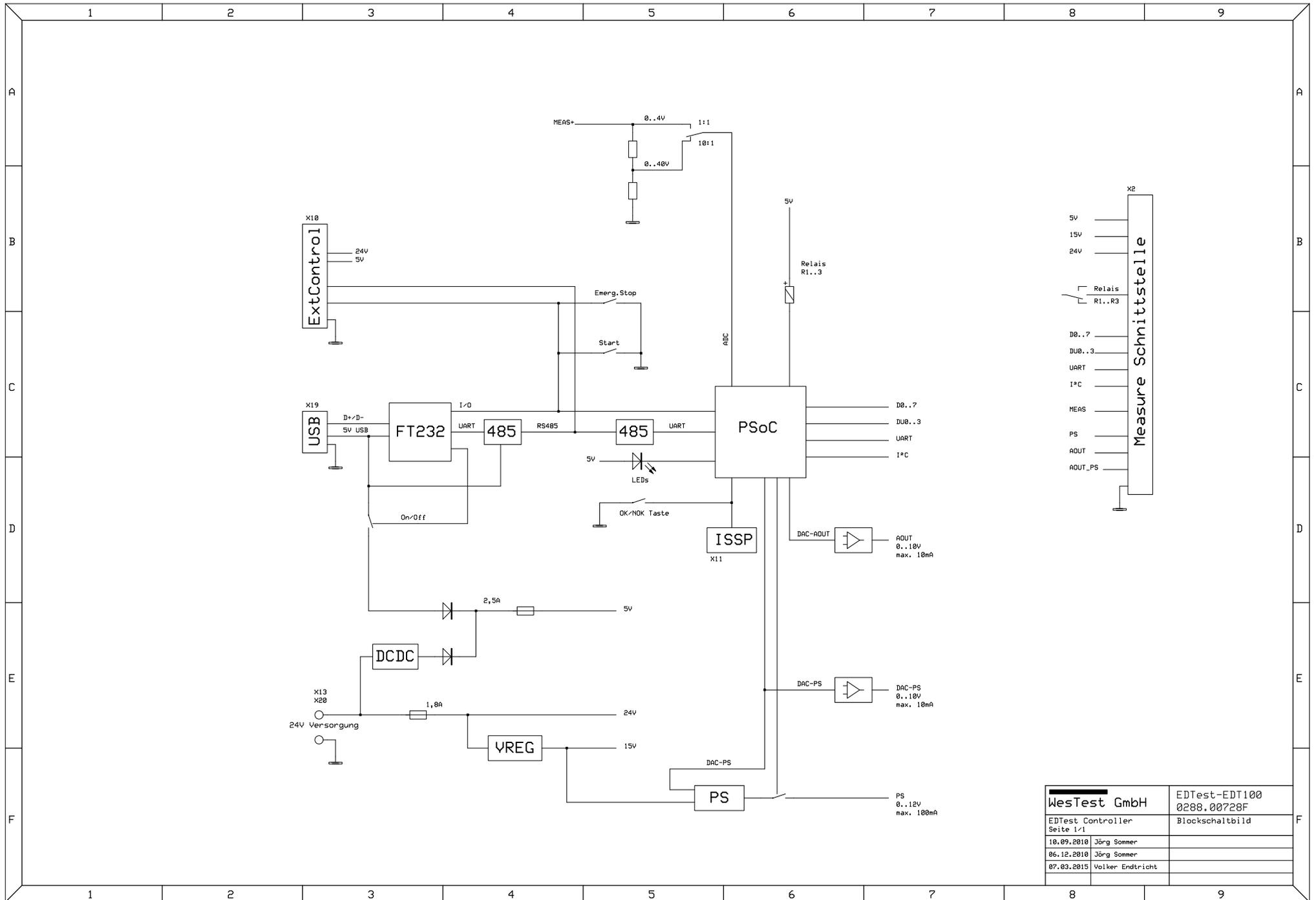
### **6 Anhang**

#### **6.1 Blockschaltbild**

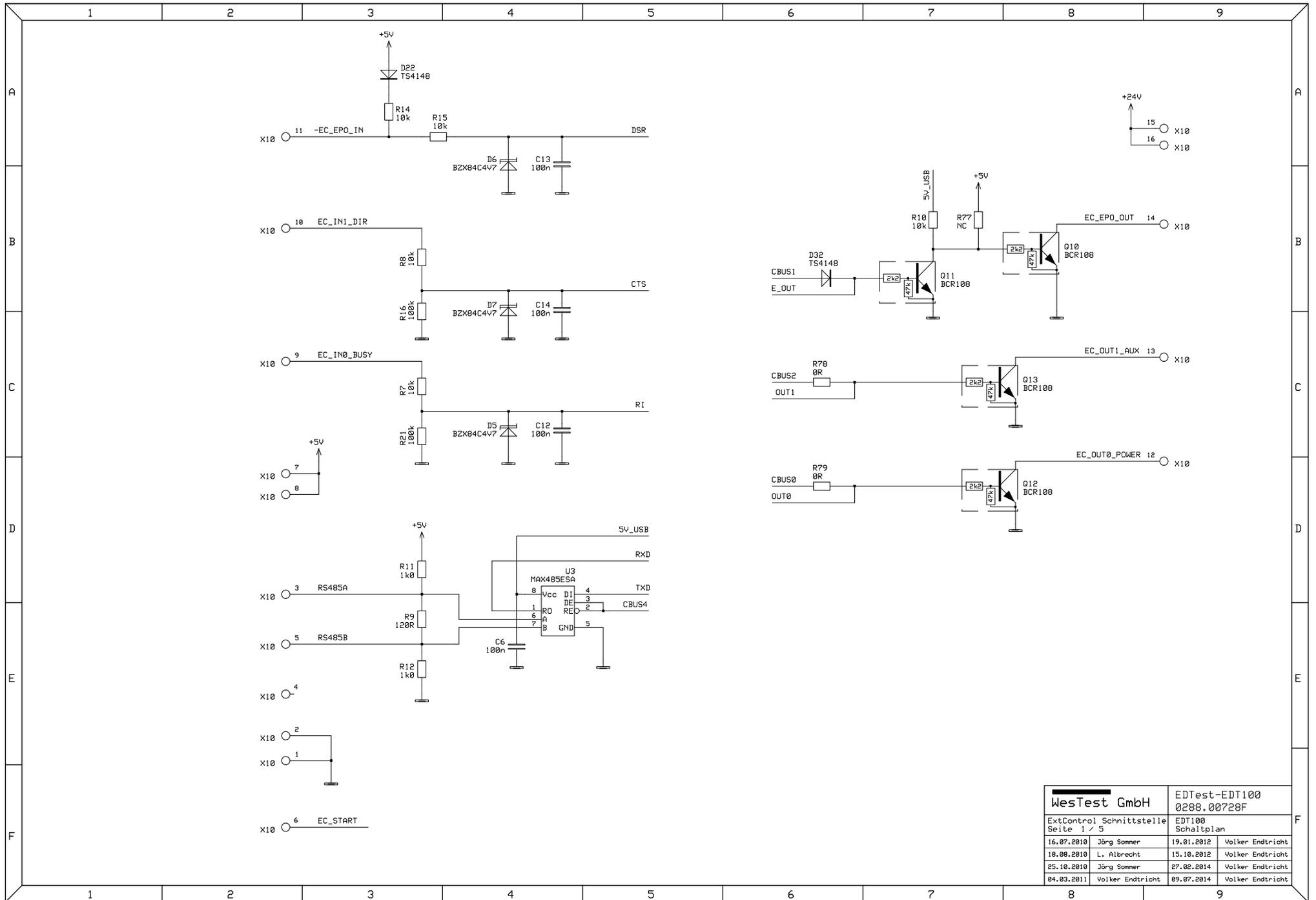
#### **6.2 Schaltplan**

#### **6.3 Bestückungsdruck**

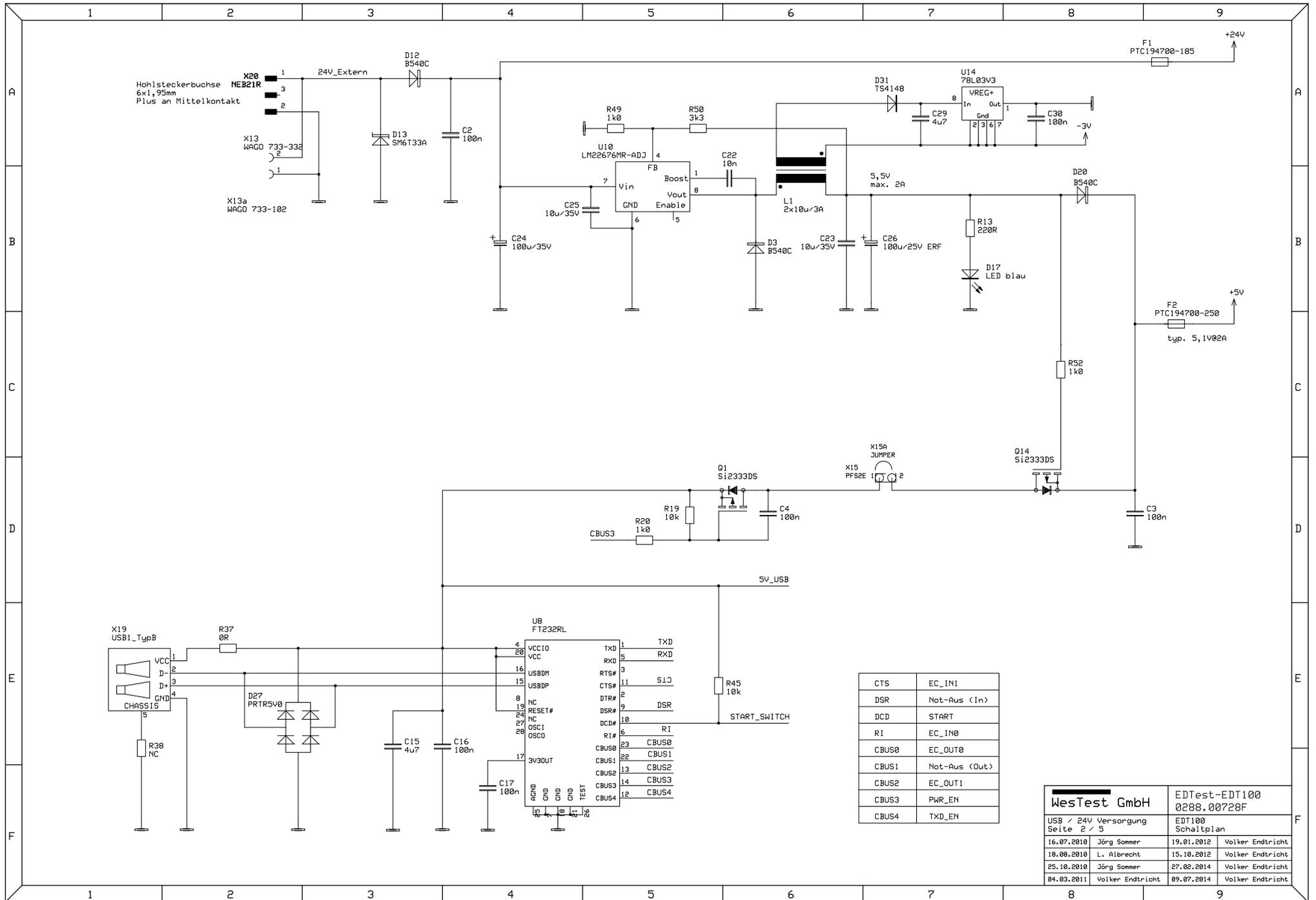
#### **6.4 MeasureBus - Steckerbelegung**



<b>WesTest GmbH</b>		EDTest-EDT100 0288.00728F
EDTest Controller Seite 1/1		Blockschaltbild
10.09.2010	Jörg Sommer	
06.12.2010	Jörg Sommer	
07.03.2015	Volker Endtricht	

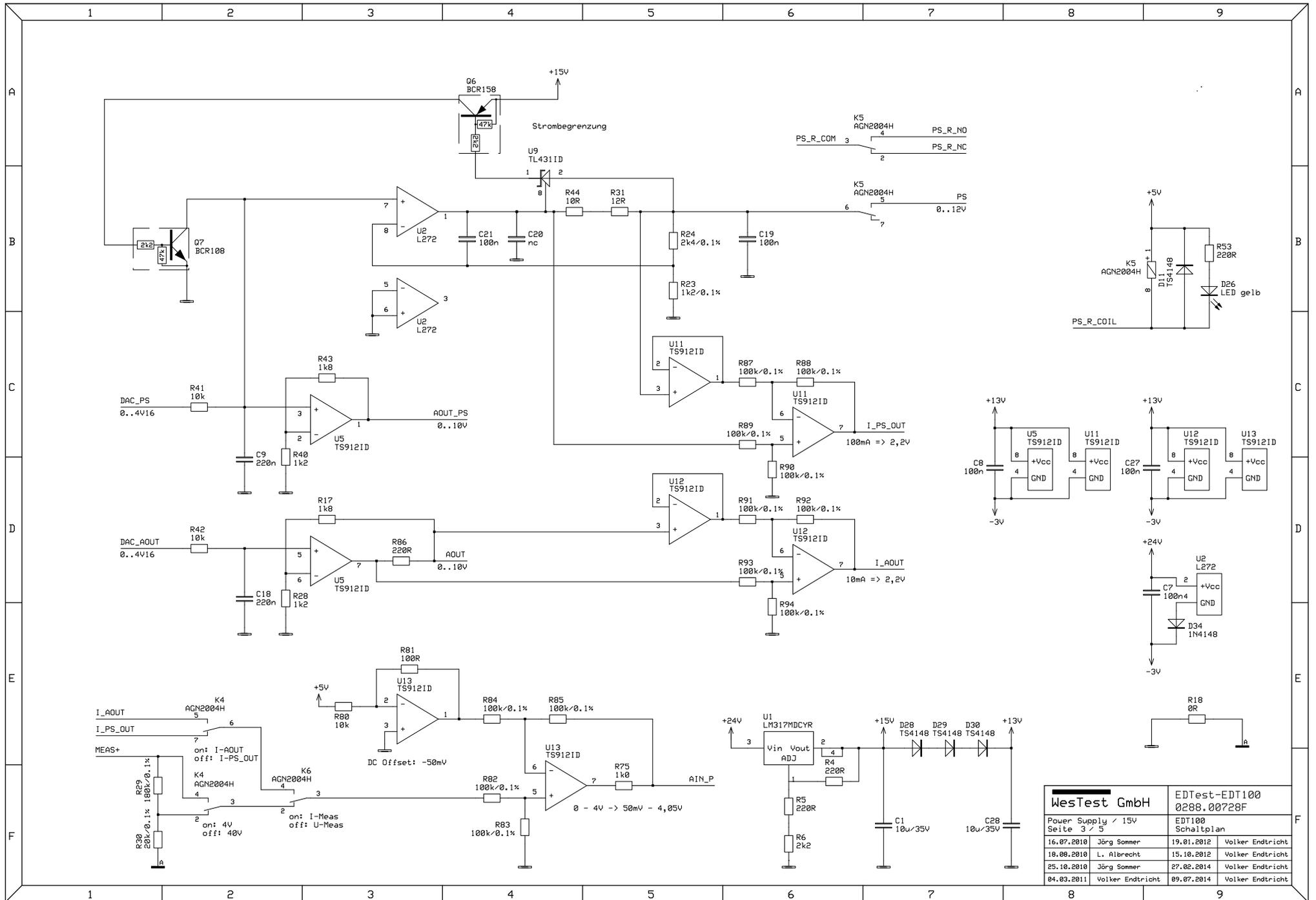


<b>WesTest GmbH</b>		EDTest-EDT100 0288.00728F	
ExtControl Schnittstelle Seite 1 / 5		EDT100 Schaltplan	
16.07.2010	Jörg Sommer	19.01.2012	Volker Endtricht
18.08.2010	L. Albrecht	15.10.2012	Volker Endtricht
25.10.2010	Jörg Sommer	27.02.2014	Volker Endtricht
04.03.2011	Volker Endtricht	09.07.2014	Volker Endtricht

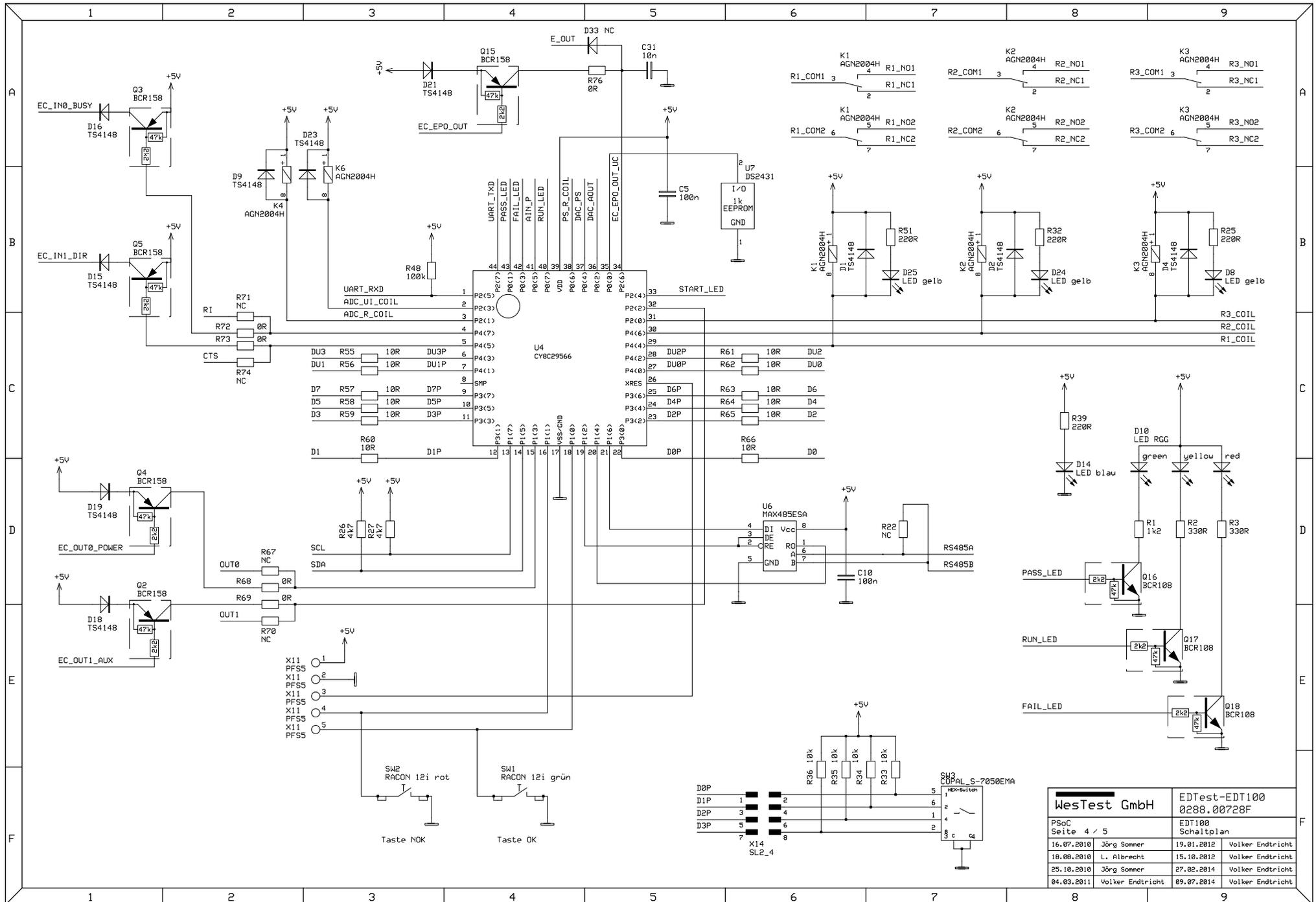


CTS	EC_IN1
DSR	Not-Aus (In)
DCD	START
R1	EC_IN0
CBUS0	EC_OUT0
CBUS1	Not-Aus (Out)
CBUS2	EC_OUT1
CBUS3	PWR_EN
CBUS4	TXD_EN

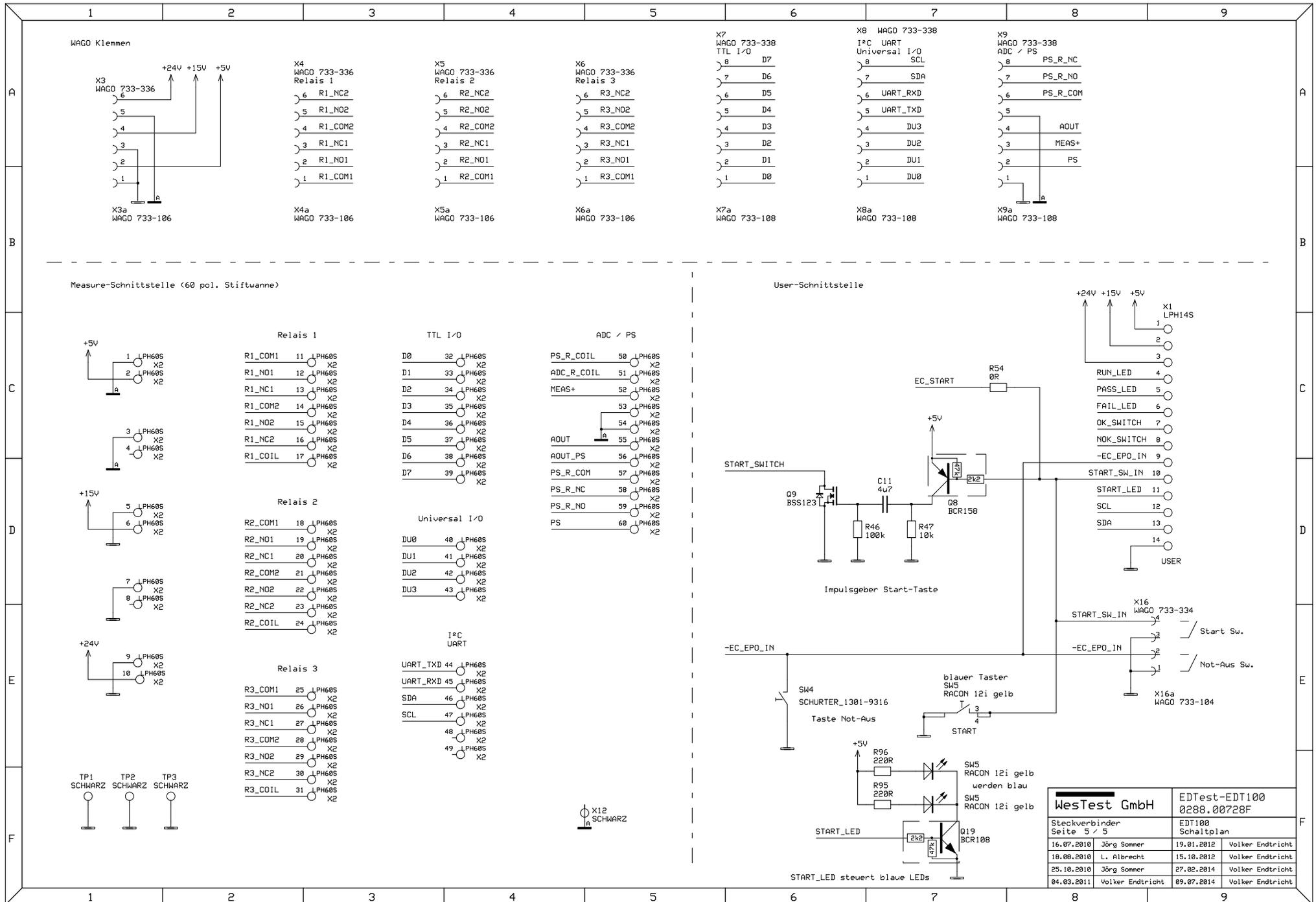
<b>WesTest GmbH</b>		EDTest-EDT100 0288.00728F	
USB / 24V Versorgung Seite 2 / 5		EDT100 Schaltplan	
16.07.2010	Jörg Sommer	19.01.2012	Volker Endtricht
18.08.2010	L. Albrecht	15.10.2012	Volker Endtricht
25.10.2010	Jörg Sommer	27.02.2014	Volker Endtricht
04.03.2011	Volker Endtricht	09.07.2014	Volker Endtricht

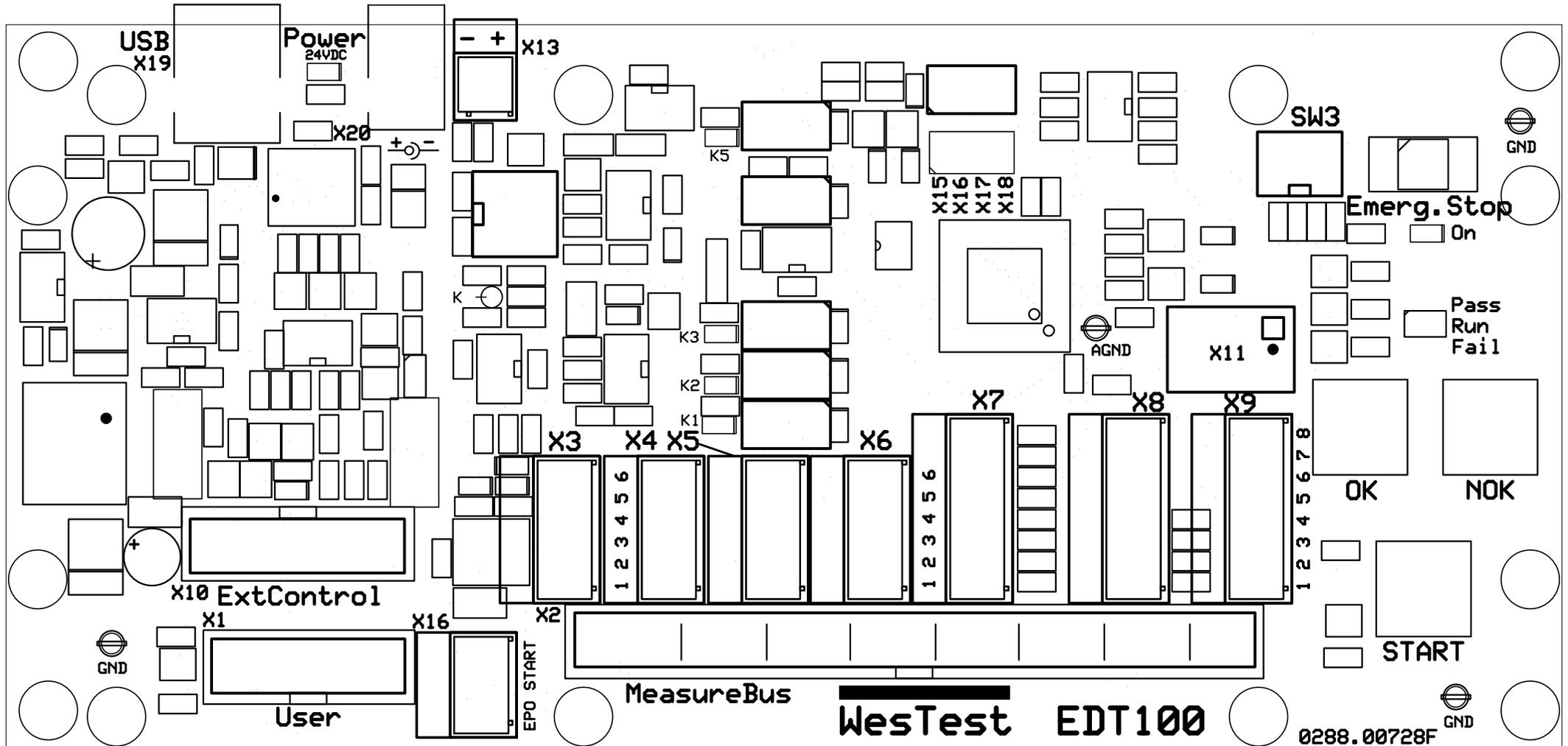


<b>WesTest GmbH</b>		<b>EDTest-EDT100</b> 0288.00728F	
Power Supply / 15V		EDT100	
Seite 3 / 5		Schaltplan	
16.07.2010	Jörg Sommer	19.01.2012	Volker Endtricht
18.08.2010	L. Albrecht	15.10.2012	Volker Endtricht
25.10.2010	Jörg Sommer	27.02.2014	Volker Endtricht
04.03.2011	Volker Endtricht	09.07.2014	Volker Endtricht



<b>WesTest GmbH</b>		<b>EDTest-EDT100</b>	
		0288.00728F	
PSoc		EDT100	
Seite 4 / 5		Schaltplan	
16.07.2010	Jörg Sommer	19.01.2012	Volker Endtricht
18.08.2010	L. Albrecht	15.10.2012	Volker Endtricht
25.10.2010	Jörg Sommer	27.02.2014	Volker Endtricht
04.03.2011	Volker Endtricht	09.07.2014	Volker Endtricht





**WestTest EDT100**

0288.00728F

Steckverbinder: X2  
 Signal(e): MeasureBus  
 Sicht: Stiftwanne oben / Lötungen Platinenoberseite

2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
+5V		+15V		+24V	R1 NO1	R1 COM2	R1 NC2	R2 COM1	R2 NC1	R2 NO2	R2 COIL	R3 NO1	R3 COM2	R3 NC2	D0	D2	D4	D6	DU0	DU2	UART TXD	SDA		PS_R COIL	MEAS+	AGND	AOUT_PS	PS_R NC	PS
	AGND	GND	GND	GND	R1 COM1	R1 NC1	R1 NO2	R1 COIL	R2 NO1	R2 COM2	R2 NC2	R3 COM1	R3 NC1	R3 NO2	R3 COIL	D1	D3	D5	D7	DU1	DU3	UART RXD	SCL		ADC_R COIL	MEAS-	AOUT	PS_R NO	PS_R COM
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59

Steckverbinder: X2  
 Signal(e): MeasureBus  
 Sicht: Stiftwanne unten / Lötungen Platinenunterseite

60	58	56	54	52	50	48	46	44	42	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2
PS	PS_R NC	AOUT_PS	AGND	MEAS+	PS_R COIL		SDA	UART TXD	DU2	DU0	D6	D4	D2	D0	R3 NC2	R3 COM2	R3 NO1	R2 COIL	R2 NO2	R2 NC1	R2 COM1	R1 NC2	R1 COM2	R1 NO1	+24V		+15V		+5V
PS_R NO	PS_R COM	AOUT	MEAS-	ADC_R COIL		SCL	UART RXD	DU3	DU1	D7	D5	D3	D1	R3 COIL	R3 NO2	R3 NC1	R3 COM1	R2 NC2	R2 COM2	R2 NO1	R1 COIL	R1 NC1	R1 COM1	GND	GND	GND	AGND	AGND	
59	57	55	53	51	49	47	45	43	41	39	37	35	33	31	29	27	25	23	21	19	17	15	13	11	9	7	5	3	1

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X3  
MeasureBus  
Versorgungsspannungen  
Klemmleiste Oben

6	+24V
5	AGND
4	+15V
3	GND
2	+5V
1	GND

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X4  
MeasureBus  
Relais 1  
Klemmleiste Oben

6	R1 NC2
5	R1 NO2
4	R1 COM2
3	R1 NC1
2	R1 NO1
1	R1 COM1

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X5  
MeasureBus  
Relais 2  
Klemmleiste Oben

6	R2 NC2
5	R2 NO2
4	R2 COM2
3	R2 NC1
2	R2 NO1
1	R2 COM1

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X6  
MeasureBus  
Relais 3  
Klemmleiste Oben

6	R3 NC2
5	R3 NO2
4	R3 COM2
3	R3 NC1
2	R3 NO1
1	R3 COM1

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X7  
MeasureBus  
TTL-I/O  
Klemmleiste Oben

8	D7
7	D6
6	D5
5	D4
4	D3
3	D2
2	D1
1	D0

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X8  
MeasureBus  
I<sup>2</sup>C, UART, Universal I/O  
Klemmleiste Oben

8	SCL
7	SDA
6	UART RXD
5	UART TXD
4	DU3
3	DU2
2	DU1
1	DU0

Steckverbinder:  
Signal(e):  
Sicht:

X9  
MeasureBus  
ADC, PS  
Klemmleiste Oben

8	PS R NC
7	PS R NO
6	PS R COM
5	AGND
4	AOUT
3	MEAS+
2	PS
1	GND



**EDTest**

