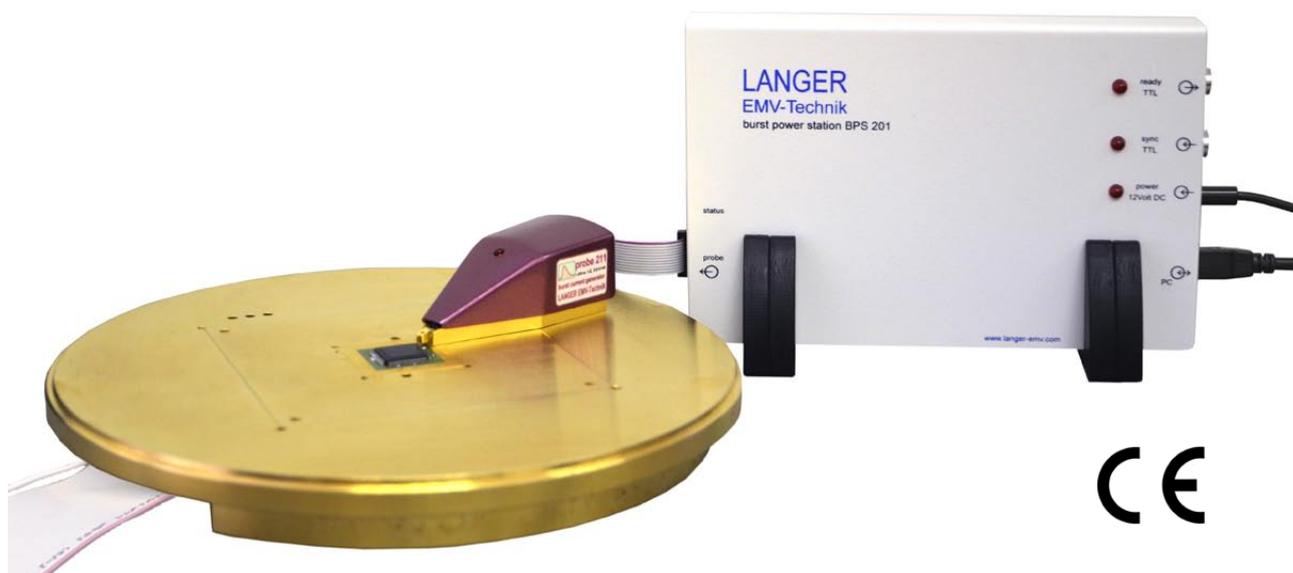




IC TEST SYSTEM

Burst Power Station BPS 201

Bedienungsanleitung



Inhalt

1 Systemkomponenten	3
2 Aufbau des Burstsystems	4
2.1 Funktionsüberblick.....	4
2.2 Systemaufbau.....	5
2.3 LED Status Informationen	6
2.4 Betrieb mehrerer BPS 201 an einem Rechner	6
2.5 Betriebsarten der BPS 201	7
2.6 Externer Triggermodus der BPS 201	7
3 Software BPS201-Client.....	9
3.1 Installation	9
3.1.1 Systemvoraussetzungen	9
3.1.2 BPS201 Client	9
3.1.3 Gerätetreiber	9
3.1.4 Benutzung des BPS201 Client vorbereiten.....	9
3.2 Programmfunktionen	10
3.2.1 Überblick Hauptmenü.....	10
3.2.2 Einstellen der Pulsfrequenz.....	11
3.2.3 Einstellen der Pulsspannung	11
3.2.4 Einstellen der Polarität.....	12
3.2.5 Einstellen einer definierten Pulsanzahl bzw. Prüfzeit	12
3.2.6 Konfigurierung des Burst Mode	13
3.2.7 Einstellen des externen Triggers	14
3.2.8 Betriebsarten	15
3.2.9 Meldungen der Statuszeile	19
3.2.10 Menüs	19
3.2.11 Fernsteuerbefehle.....	20
4 Sicherheit und Gewährleistung	33
4.1 Sicherheitshinweise	33
4.2 Sicherheitssymbole	34
4.3 Gewährleistung	34
5 Technische Daten	35

1 Systemkomponenten

1. Burst Power Station

- BPS 201
- 12 V Steckernetzteil
- USB-Kabel
- Dokumentation

2. Probes für die Störfestigkeitsmessung

- P201 Burst-Stromgenerator (5 - 40 V)
- P211 Burst-Stromgenerator (0,5 - 5 V)
- P301 Burst-Spannungsgenerator (140 - 500 V)
- P311 Burst-Spannungsgenerator (5 - 140 V)
- Probe-Spitzen für P301 / P311
- Probekabel

3. Software

- BPS201-Client
- Dokumentation

4. Aufbewahrungskoffer

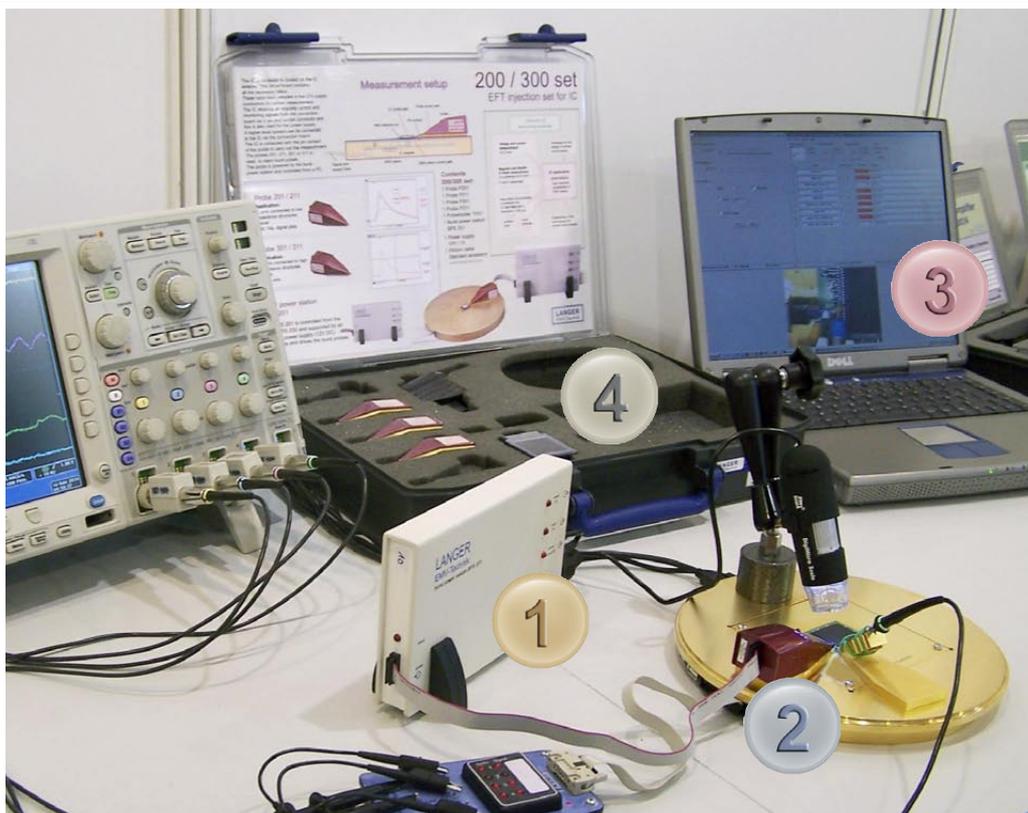


Bild 1 – Systemkomponenten

2 Aufbau des Burstsystems

2.1 Funktionsüberblick

Zur Einkopplung von Pulsen in IC Pins stehen die Probes der Reihe 200 und 300 zur Verfügung. Die Dimensionierung der Probes orientiert sich an den Mechanismen der Störeinkopplung in elektronische Baugruppen. Für Messungen an Versorgungs- und GND-Pins sind Probes der Reihe 200 vorgesehen. Sie besitzen eine wesentlich größere Koppelkapazität und sind extrem niederohmig. Die Probes der Reihe 300 bilden die elektrische Einkopplung in Leitungen nach. Sie generieren Spannungspulse, die über eine kleine Koppelkapazität eingespeißt werden. Versorgt und gesteuert werden die Probes von der Burst Power Station BPS 201.

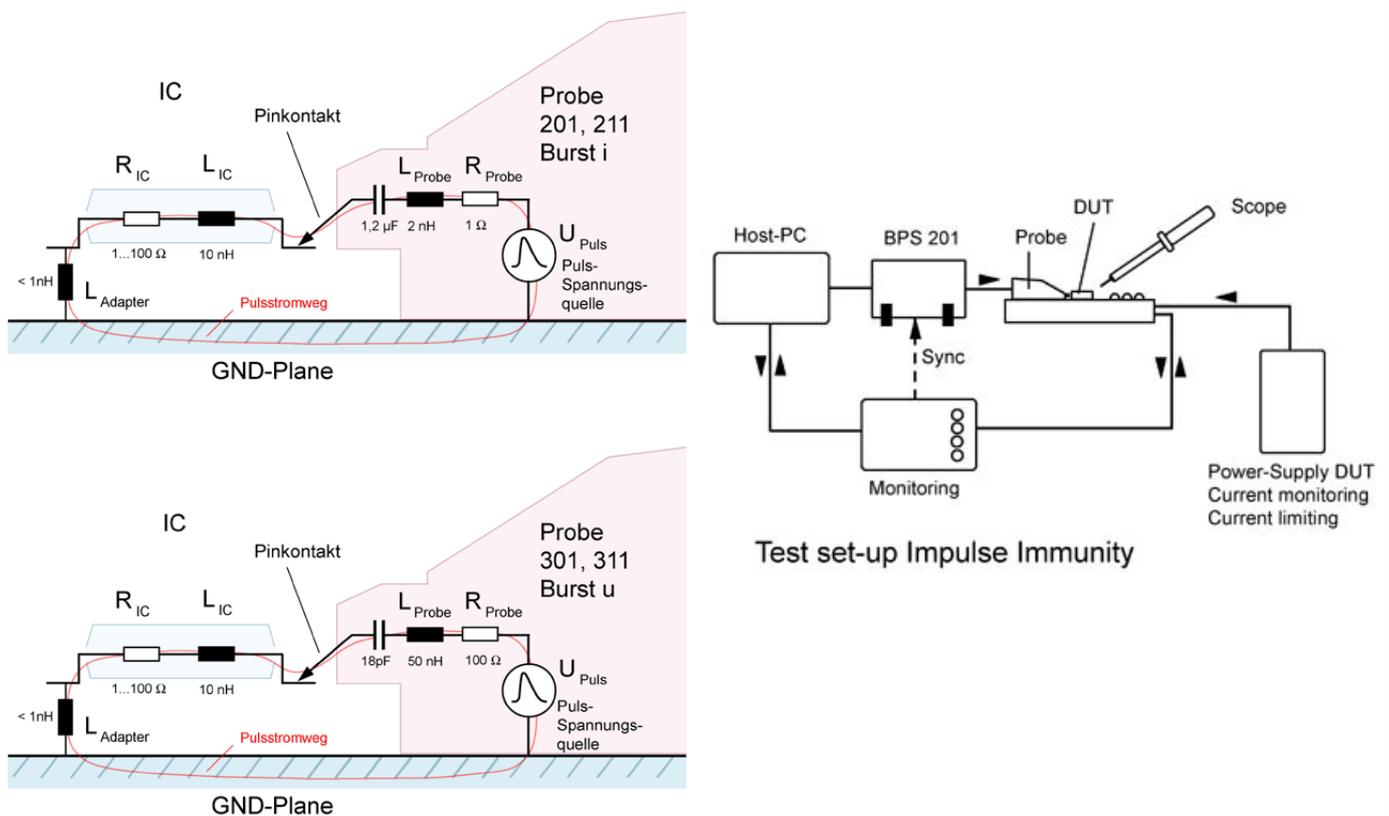


Bild 2 – Blockschaltbilder

Die Software **BPS201-Client** dient der Steuerung der BPS 201 mit den Probes P201, P211, P301 und P311 und bietet folgende Funktionalitäten:

- Automatische Erkennung der an die BPS 201 angeschlossenen Probe
- Auswahl eines Puls- oder Burstmodus
- Setzen von Frequenz, Spannung und Polarität
- Definition von Burstpaketen
- Erzeugung alternierender Pulse bzw. Burstpakete
- Erzeugung einer definierten Anzahl an Pulsen bzw. Burstpaketen
- Externe Triggerung mit variabler Triggervverzögerung

2.2 Systemaufbau

Der Aufbau der BPS 201 (Bild 1) erfolgt in den folgenden Schritten:

1. Anschluss des 12 V Steckernetzteils an den Eingang **Power 12 V DC** der BPS 201 sowie einer Steckdose (Bild 2).
2. Anschluss des USB-Kabels an den Eingang **PC** der BPS 201 sowie den PC.
3. Verbinden von Probe und BPS 201 mittels Probekabel.
4. Aufstecken der Probespitze auf die Probe bei den Probes P301 und P311 (Bilder 3 und 4), entfällt bei den Probes P201 und P211.
5. Kontaktierung eines Pins des **DUT** mit der Probe (Bild 5).
6. Installation und Start der Software **BPS201-Client** wie im Abschnitt 3.2 *Installation* beschrieben.



Bild 4 – Anschluss für Steckernetzteil und USB

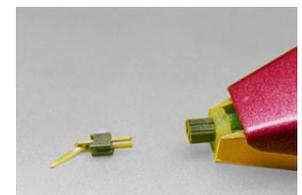


Bild 5 – Probe P301/P311 ohne Spitze

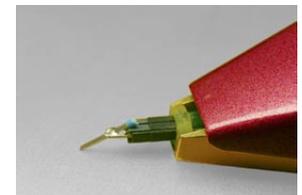


Bild 6 – Probe 301/311 mit Spitze

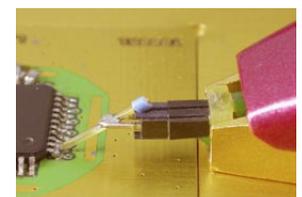


Bild 7 – Pinkontaktierung

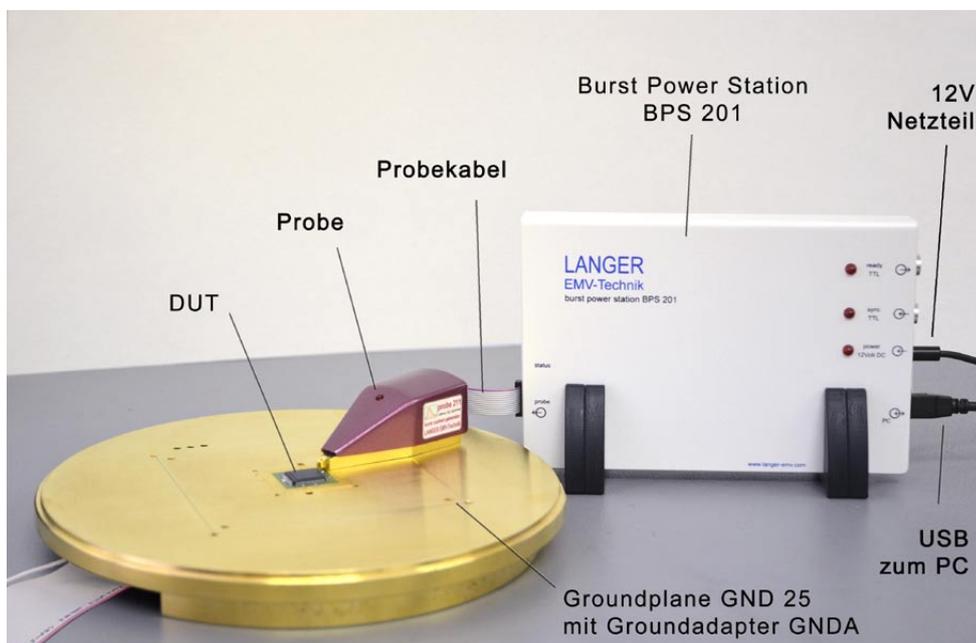


Bild 3 – Systemaufbau

2.3 LED Status Informationen

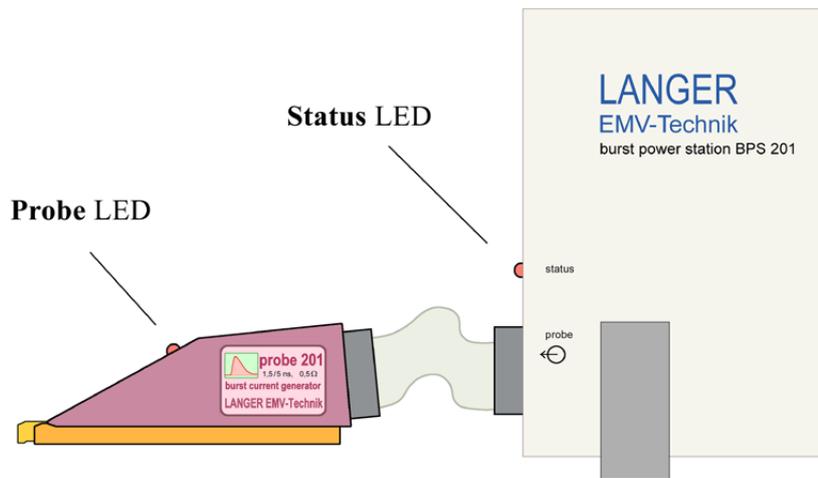


Bild 8 - LED Informationen

Status LED der BPS 201

	10 Hz	Fehler! Probe ist nicht oder unkorrekt angesteckt
	2 Hz	Probe ist bereit
	2 Hz	Pulsbetrieb

Probe LED

	3 Hz	Probe erzeugt Pulse
		Probe erzeugt Single-Puls

2.4 Betrieb mehrerer BPS 201 an einem Rechner

Mehrere BPS 201 können an einem Rechner betrieben werden. Hierzu wird die erste BPS 201 wie im Abschnitt 2.2 *Systemaufbau* beschrieben an eine USB-Schnittstelle des Rechners angeschlossen und der **BPS201-Client** gestartet, welcher sich automatisch mit der BPS 201 verbindet. In dieser Reihenfolge wird mit jeder weiteren BPS 201 verfahren.

2.5 Betriebsarten der BPS 201

Die BPS 201 kann die folgenden Arten von Pulsen erzeugen:

- Einzelpuls (Bild 7)
- Dauerpulse
- Burstpakete mit definierter Anzahl und Burstperiode (Bild 7)
- Definierte Anzahl von Pulsen oder Burstpakete
- Extern getriggerte Pulse oder Burstpakete

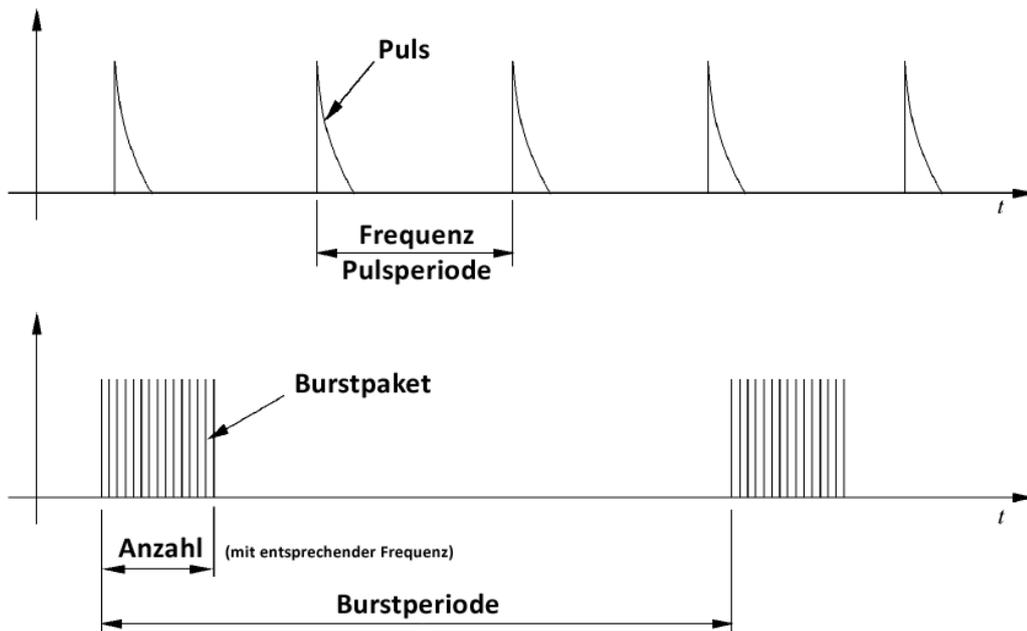


Bild 9 - Definition Puls und Burst

2.6 Externer Triggermodus der BPS 201

Das Bild 8 zeigt die BNC-Anschlüsse an der BPS 201 für die externe Triggerung.

In diesem Modus kann der Puls von einer logischen Funktion des **DUT** über den Signaleingang **sync TTL** (TTL-Pegel, max. 5 V) extern getriggert werden. Die Verzögerung des Trigger Signals in der BPS 201 kann über die Software im 10 ns-Raster variiert werden, beträgt aber mindestens 130 ns.

Am Signalausgang **ready TTL** wird von der BPS 201 ein TTL-Signal (5 V) ausgegeben, welches die Freigabe für das Auslösen eines Pulses signalisiert.

Das Signalspiel ist im Bild 9 auf der folgenden Seite dargestellt.



Bild 10 - Anschlüsse BNC für externe Triggerung

Steuersignale für externen Triggermodus der BPS 201:

ready: Das Freigabesignal ready wird von der BPS erzeugt, wenn die BPS zum Starten eines Pulses bereit ist. Wenn das ready-Signal einen High-Pegel ausgibt, kann ein externer Trigger ausgelöst werden.

sync: Der externe Triggerimpuls wird bei anliegendem Freigabesignal an die BPS abgegeben. Die BPS reagiert auf die steigende Flanke (rising edge) oder fallende Flanke (falling edge), welche in der Software eingestellt wird.

pulse: Der von der Probe erzeugte Puls kann mit einer variablen Triggervverzögerung (trigger delay) ausgegeben werden.

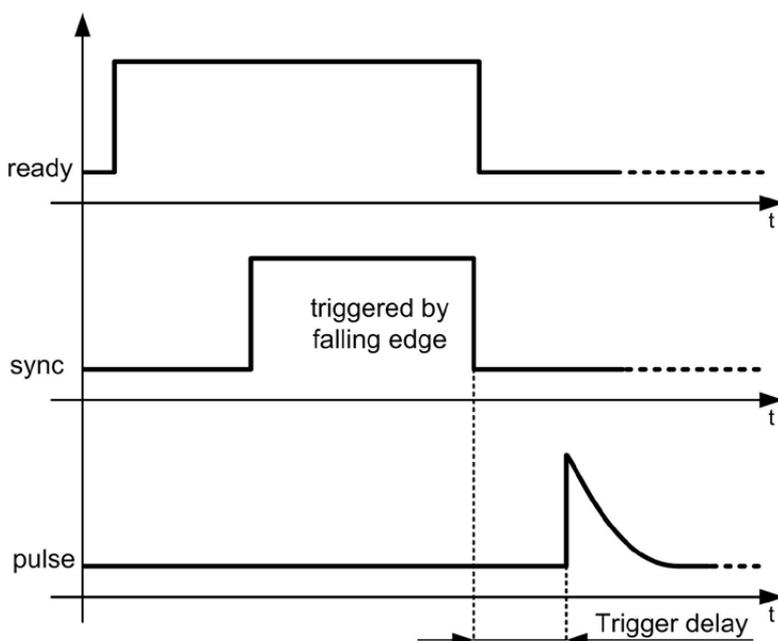
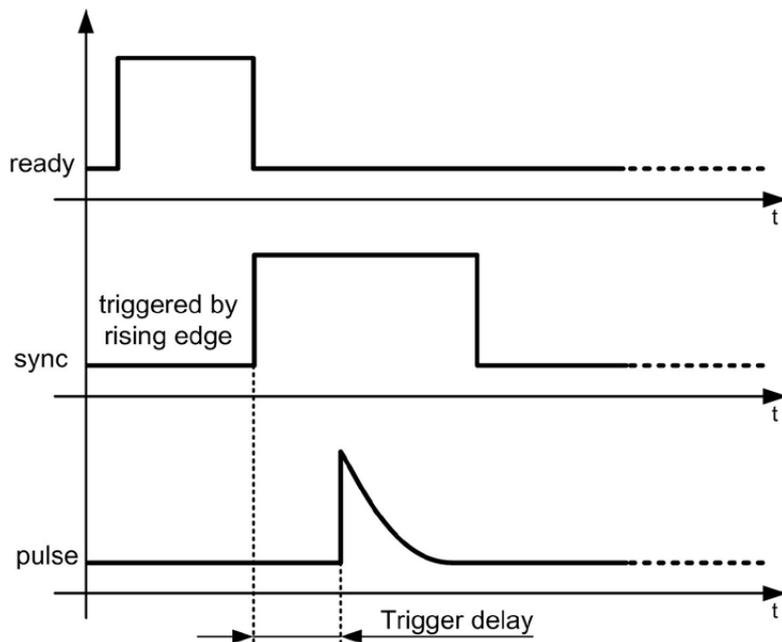


Bild 11 - Signalabfolge für externen Triggermodus

3 Software BPS201-Client

3.1 Installation

Um den Gerätetreiber zu installieren, müssen Sie Administratorrechte auf dem PC besitzen.

3.1.1 Systemvoraussetzungen

- Pentium III mit mindestens 500 MHz
- 128 MB RAM
- 20 MB Festplattenspeicher
- USB port: 1.x oder höher
- Windows XP mit SP3 oder spätere Windows-Version

3.1.2 BPS201 Client

1. Doppelklicken Sie die Installerdatei *BPS201-Client-*-win32.exe* auf dem Installationsmedium.
2. Folgen Sie den Anweisungen während der Installation.
3. Fahren Sie mit der Gerätetreiberinstallation fort..

3.1.3 Gerätetreiber

1. Sie finden den Gerätetreiberinstaller *CDM v2.12.00 WHQL Certified.exe* auf dem Installationsmedium und im Installationsordner des BPS201 Client (gewöhnlich *C:\Programme\BPS201-Client (version)*) im Unterordner *ftd2xx driver*.
2. Doppelklicken Sie den Gerätetreiberinstaller *CDM v2.12.00 WHQL Certified.exe* und folgen Sie den Anweisungen.

3.1.4 Benutzung des BPS201 Client vorbereiten

Um den **BPS201 Client** zu starten, verbinden Sie die BPS201 mit dem PC auf die folgende Weise:

1. Verbinden Sie die BPS 201 mit der 12 V Stromversorgung. Die Betriebs-LED der BPS 201 beginnt dauerhaft zu leuchten und die Status-LED beginnt zu blinken.
2. Verbinden Sie die BPS 201 mit dem PC über das USB Kabel.

3.2 Programmfunktionen

3.2.1 Überblick Hauptmenü

Nach dem Start der Software wird das Hauptmenü der Anwendung angezeigt (Bild 13 und 14). Es beinhaltet alle Steuerelemente die zur Steuerung der BPS 201 in ihren Betriebsarten zur Verfügung stehen. Die Betriebsarten **Pulse Mode** und **Burst Mode** wurden in Abschnitt 2.5 bereits eingeführt.

- **Pulse Mode**: erzeugt eine Schar von zeitlich äquidistanten Pulsen
- **Burst Mode**: erzeugt Pakete von zeitlich äquidistanten Pulsen

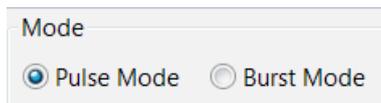


Bild 12: Modusumschaltung

Die Bedienoberfläche (GUI) gliedert sich in:

1. Pulse-Konfigurierung
2. Trigger-Steuerung
3. Start / Stop

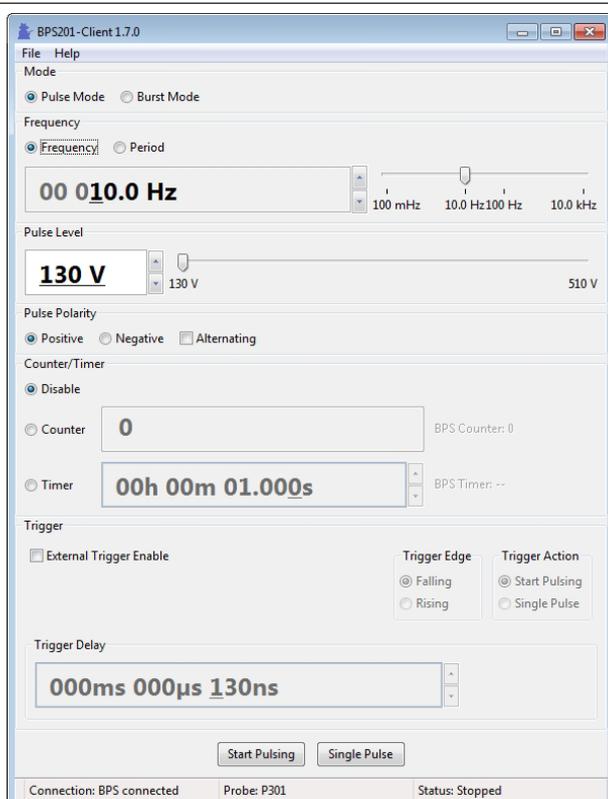


Bild 13: Bedienoberfläche Pulse Mode

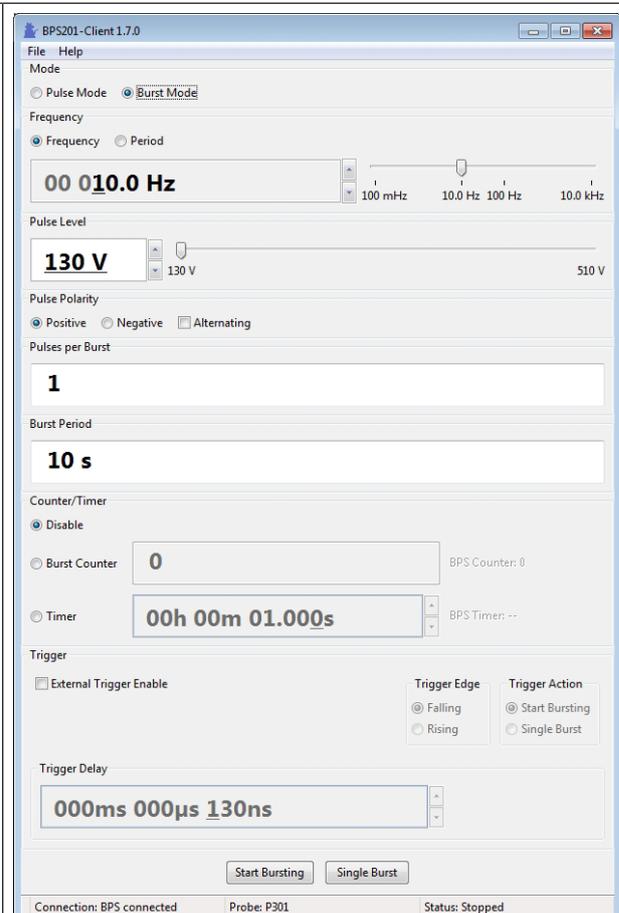


Bild 14: Bedienoberfläche Burst Mode

3.2.2 Einstellen der Pulsfrequenz

Die Frequenz der Pulse kann im Abschnitt **Frequency** der Bedienoberfläche (Bild 15) im Bereich von 0,1 Hz bis 20 kHz (probeabhängig) eingestellt werden. Dabei werden ausschließlich für die BPS 201 gültige Werte angezeigt. Alternativ kann die Periodendauer der Puls-Folge in einem Bereich von 50 μ s bis 10 s (probeabhängig) eingestellt werden. Dazu wird die entsprechende Einstellung mit den Radiobuttons über dem Textfeld aktiviert.

Während über den Slider eine grobe Frequenz- bzw. Periodendauereingabe ermöglicht wird, kann mittels der Spinbuttons eine Feineinstellung vorgenommen werden.

Das Einstellen der Frequenz- bzw. Periode ist im ungestarteten Zustand der BPS 201 sowie in der Betriebsart **Pulse Mode** jederzeit möglich.



Bild 15 – Einstellen der Pulsfrequenz

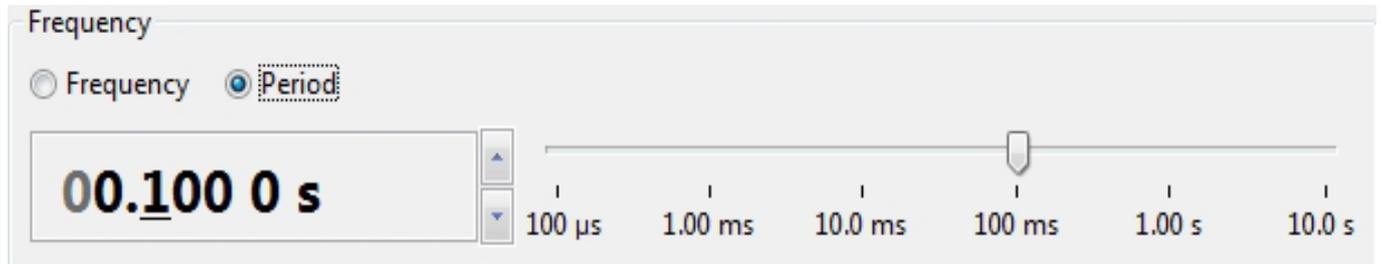


Bild 16 – Einstellen der Pulsperiode

3.2.3 Einstellen der Pulsspannung

Die Spannung der Pulse kann im Abschnitt **Pulse Level** der Bedienoberfläche (Bild 17) im je nach angeschlossener Probe in Volt eingestellt werden. Dabei werden ausschließlich für die jeweilige Probe gültige Werte angezeigt. Während über den Slider eine grobe Spannungseingabe ermöglicht wird, kann mittels der Spinbuttons eine Feineinstellung vorgenommen werden.

Das Einstellen der Pulsspannung ist im ungestarteten Zustand der BPS 201 sowie in den Betriebsarten **Pulse Mode** und im **Burst Mode** jederzeit möglich.

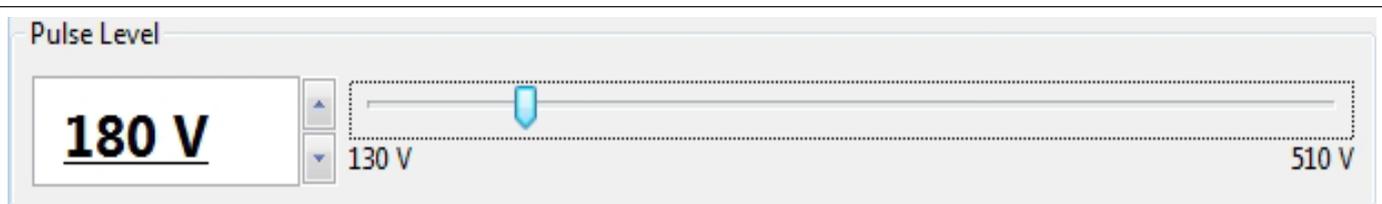


Bild 17 – Einstellen der Pulsspannung

3.2.4 Einstellen der Polarität

Die Polarität des erzeugten Pulses kann im Abschnitt **Pulse Polarity** eingestellt werden. Mögliche Optionen sind:

- Positive (+)
- Negative (-)
- Alternating (+/-)

Die Alternierung der Polarität der erzeugten Pulse durch das Setzen der Option **Alternating** wirkt sich in allen Betriebsarten der BPS 201 aus. Dabei entspricht die Polarität des ersten Pulses der eingestellten Polarität.



Bild 18 – Einstellen der Polarität

3.2.5 Einstellen einer definierten Pulsanzahl bzw. Prüfzeit

Über den Bereich **Counter/Timer** kann eine definierte Pulsanzahl oder Prüfzeit eingestellt werden. Es können folgende drei Modi gewählt werden:

- **Disable:** Es ist keine Counter- bzw. Timer-Bedingung aktiviert --> Ausführung bewirkt Dauerpuls
- **Pulse Counter:** Pulszähler aktiviert --> Ausführung generiert angegebene Pulsanzahl
- **Timer:** Timer aktiviert --> Ausführung der Pulse bis Timerwert abgelaufen ist



Bild 19 – Einstellen eines Burst-/ Pulszählers bzw. einer definierten Testzeit

Nach Drücken des Button Start:

- Bei Aktivierung des **Pulse Counter** oder **Timer**:
Herunterzählen des Zählers bzw. Timers.
- Bei Auswahl von **Disable**:
Heraufzählen des Pulszählers und Anzeige der Messzeit.

BPS Counter: 0

BPS Timer: 0.0 s

Bild 20 - Zähleranzeige

3.2.6 Konfigurierung des Burst Mode

Die Burst Periode und die Anzahl der Pulse pro Burst sind zusätzliche Parameter für die Betriebsart **Burst Mode**.

Einstellen der Anzahl der Pulse pro Burstpaket

Pulses per Burst

1

Bild 21 - Anzahl der Pulse pro Burstpaket

Die Burst Periode gibt die Wiederholzeit von Burstpaket zu Burstpaket an.

Burst Period

10 s

Bild 22 - Wiederholzeit von Burstpaket zu Burstpaket

Hinweise:

- Minimaler Wert ergibt sich aus:

$$\text{BurstPeriod}_{\text{MIN}} = \frac{1}{\text{Frequency}} * \text{Pulses_per_Burst}$$

or

$$\text{BurstPeriod}_{\text{MIN}} = \text{Period} * \text{Pulses_per_Burst}$$

- Burst Periode ist zur Laufzeit änderbar

3.2.7 Einstellen des externen Triggers

Die Steuerung des externen Triggers wird im Bereich **Trigger** vorgenommen.

Beim Setzen des Auswahlfeldes **External Trigger Enable** werden die weiteren Optionen im Fenster aktiviert.

- Flankentrigger: **Trigger Edge**
 1. **Positiv**: Trigger aktiviert bei LOW - HIGH Übergang
 2. **Negativ**: Trigger aktiviert bei HIGH - LOW Übergang
- Auswahl der Reaktion bei Triggerung für Modus **Pulse Mode**:
 1. **Start Pulsing**: Generiert Pulse mit eingestellten Pulsparametern.
 2. **Single Pulse**: Generiert einzelnen Puls mit eingestellten Pulsparametern.
- Auswahl der Reaktion bei Triggerung für Modus **Burst Mode**:
 1. **Start Bursting**: Generiert Burstpakete mit eingestellten Burstparametern.
 2. **Single Burst**: Generiert ein Burstpaket mit eingestellten Burstparametern
- Die Triggerverzögerung ist in einem 10 ns Raster von 130 ns bis 1 s einstellbar (Vgl. Abschnitt 2.6).

Trigger

External Trigger Enable

Trigger Edge

Falling
 Rising

Trigger Action

Start Bursting
 Single Burst

Trigger Delay

000ms 000µs 130ns

Bild 23 – Bereich Trigger für Modus Burst Mode

3.2.8 Betriebsarten

Einzelimpuls

Modus: **Pulse Mode**

Durch Drücken des Buttons **Single Pulse** (Bild 24) erzeugt die BPS 201 einen einzelnen Puls mit dem eingestellten **Pulse Level** und der eingestellten Polarität. Die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken einmal wie im Kapitel 2.3 *LED Status Informationen* dargestellt. Ist die Pulsoption **Alternating** aktiviert, wird die Polarität umgeschaltet und ein erneutes Drücken des Buttons **Single Pulse** erzeugt einen Puls mit der umgekehrten Polarität, usw. usf.



Bild 24 – Aktive Buttons: Start Pulsing und Single Pulse

Einzelburst

Modus: **Burst Mode**

Durch Drücken des Buttons **Single Burst** (Bild 25) erzeugt die BPS 201 ein einzelnes Burstpaket mit den eingestellten Burstparametern. Die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken entsprechend der Burstanzahl wie es im Kapitel 2.3 *LED Status Informationen* dargestellt ist. Ist die Burstopption **Alternating** aktiviert, wird die Polarität umgeschaltet und ein erneutes Drücken des Buttons **Single Burst** erzeugt ein Burstpaket mit umgekehrter Polarität, usw. usf.

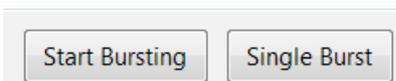


Bild 25 – Aktive Buttons: Start Bursting und Single Burst

Dauerimpulse

Modus: **Pulse Mode**

Ist die Option **Counter / Timer** deaktiviert, so erzeugt die BPS 201 durch Drücken des Buttons **Start Pulsing** (Bild 24) kontinuierliche Prüfpulse mit den eingestellten Pulsparametern (Frequenz, Pulsspannung und Polarität). Der Button **Start Pulsing** wird zum Button **Stop Pulsing** (Bild 26) und bricht jederzeit die Pulserzeugung der BPS 201 ab. Die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken kontinuierlich. Ist die Burstopption **Alternating** aktiviert, wird die Polarität nach jedem Puls umgeschaltet. Die Frequenz und Pulsspannung können während des Pulsbetriebs beliebig verändert werden. In der Statuszeile des **BPS201-Client** erscheint die Statusmeldung **Status: running** (Kapitel 3.3.9 *Meldungen der Statuszeile*).

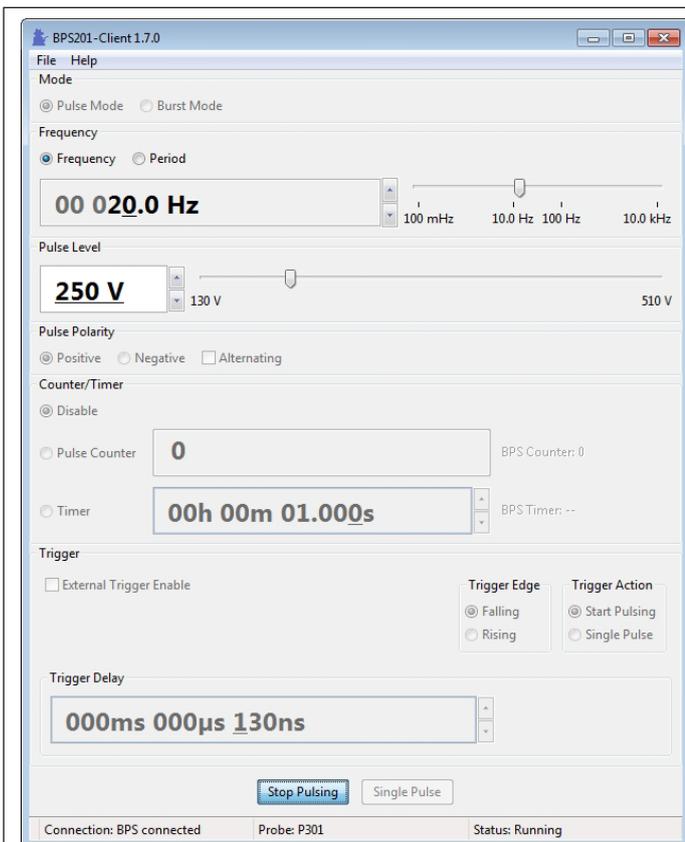


Bild 26 – Dauerpulse

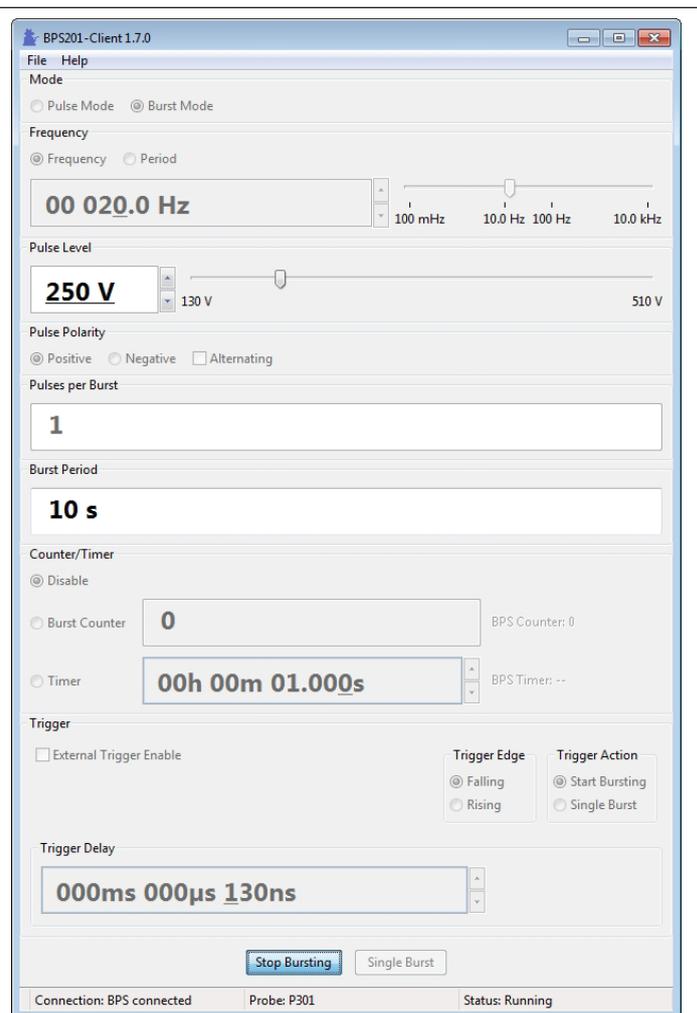


Bild 27 – Dauerburst

Dauerburst

Modus: **Burst Mode**

Ist die Option **Counter / Timer** deaktiviert, so erzeugt die BPS 201 durch Drücken des Buttons **Start Bursting** (Bild 25) periodisch Burstpakete mit den eingestellten Burstparametern (Frequenz, Pulsspannung, Burst Periode, Pulses per Burst und Polarität). Der Button **Start Bursting** wird zum Button **Stop Bursting** (Bild 27) und bricht jederzeit die Prüfpulserzeugung der BPS 201 ab. Die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken entsprechend der Bursterzeugung. Ist die Burstoption **Alternating** aktiviert, wird die Polarität nach jedem Burstpaket umgeschaltet. Die Pulsspannung und Burst Periode können während des Burstbetriebs beliebig verändert werden. In der Statuszeile des **BPS201-Client** erscheint die Statusmeldung **Status: running** (Kapitel 3.3.9 *Meldungen der Statuszeile*).

Dauerburstpulse mit definierter Anzahl oder definierte Testdauer

Modus: **Pulse Mode / Burst Mode**

Ist die Option **Counter** aktiviert, werden bei Drücken des Buttons **Start Pulsing** die eingestellte Anzahl an Prüfpulsen mit den eingestellten Pulsparametern (Pulsspannung, Frequenz und Polarität) generiert. Der Button **Start Pulsing** wird zum Button **Stop Pulsing** (Bild 29) und bricht jederzeit die Pulserzeugung der BPS 201 ab. Die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken kontinuierlich. Ist die Option **Alternating** aktiviert, wird die Polarität nach jedem Prüfpuls umgeschaltet. Die Pulsfrequenz und –spannung können während des Pulsbetriebs beliebig verändert werden. In der Statuszeile des BPS201-Client erscheint die Statusmeldung **BPS is running**.

Ist die Option **Timer** aktiviert, werden bei Drücken des Buttons **Start Pulsing** für die eingestellte Testdauer Prüfpulse mit den eingestellten Pulsparametern (Pulsspannung, Frequenz und Polarität) generiert.

Für die Betriebsart **Burst Mode** können die oben gemachten Aussagen übernommen werden. Der Counterwert bezieht sich in diesem Modus allerdings auf volle Burstperioden. Änderbare Parameter sind die Burstspannung und die Burst Periode.

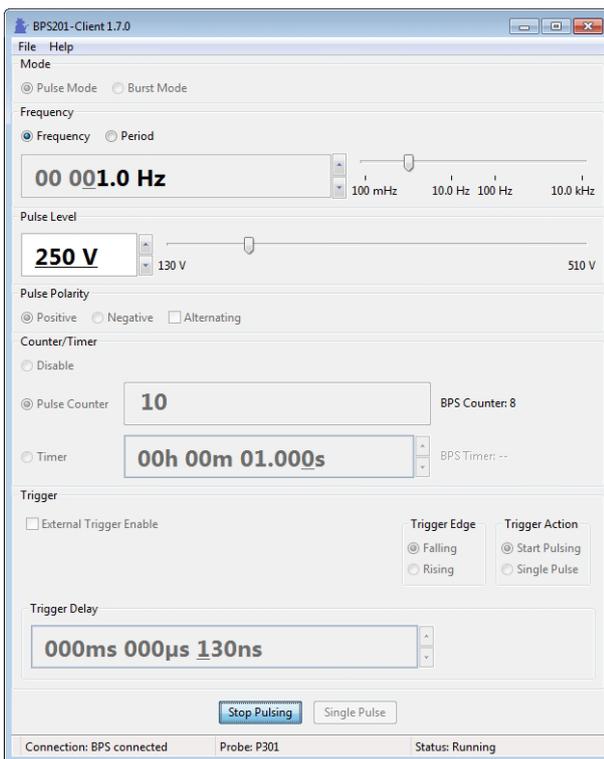


Bild 28 – Option Counter

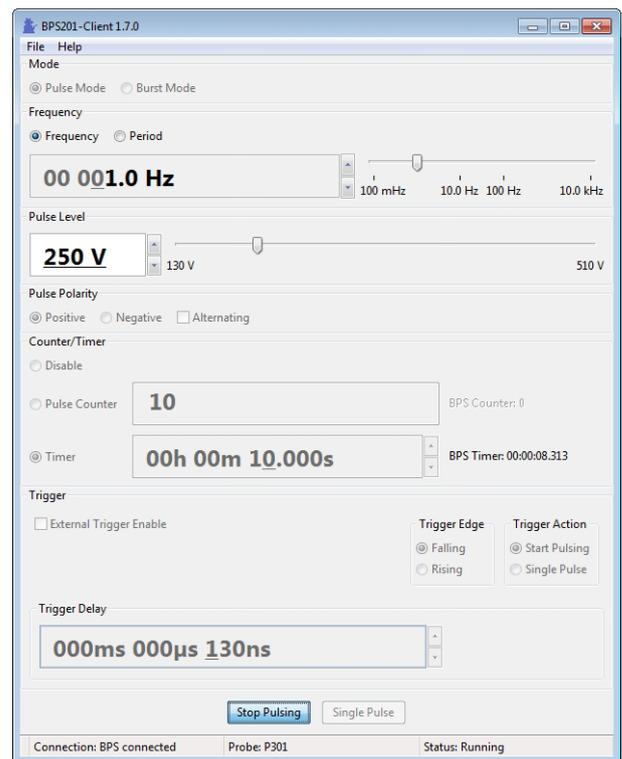


Bild 29 – Option Timer

Extern getriggerte Pulse

Modus: **Pulse Mode / Burst Mode**

Ist die Option **External Trigger Enable** gesetzt und der Button **Start Pulsing** wird gedrückt, dann:

- wird der Button **Start Pulsing** zum Button **Stop Pulsing** (Bild 30) und bricht jederzeit die Pulsspannungserzeugung durch die BPS 201 ab
- beginnt die LED **ready TTL** der BPS 201 zu leuchten
- wartet die BPS 201 auf ein Triggerereignis am Eingang **sync TTL** der BPS 201
- erscheint in der Statuszeile des **BPS201-Client** die Statusmeldung **Status: Waiting for Trigger**

Die Triggerflanke sowie die Reaktion der BPS 201 auf ein Triggerereignis können im Bereich **Trigger** für beide Betriebsarten eingestellt werden (siehe Kapitel 3.3.7 *Einstellen des externen Triggers*). Die unter **Trigger Action** gewählte Reaktion auf ein am Eingang **sync TTL** der BPS 201 ausgelöstes Triggerereignis wird durchgeführt und die **Status LED** sowie die **Probe LED** der angeschlossenen Probe blinken den Parametern entsprechend (siehe Kapitel 2.3 bzw. Kapitel 2.6 Bild 9).

Ist die Option **Alternating** aktiviert, so wird die Polarität nach jedem Prüfpuls umgeschaltet. Die Pulsspannung sowie die Burst Periode können während des Pulsbetriebs beliebig verändert werden. Ist die Option **Counter** aktiviert, werden bei einem Triggerereignis die eingestellte Anzahl an Prüfpulsen durchlaufen. Dies gilt für beide Betriebsarten. Der Counterwert bezieht sich bei der Betriebsart **Burst Mode** auf die Burst Periode.

Die Triggerverzögerung ist einem 10 ns Raster von 130 ns bis 1 s einstellbar (vgl. Kapitel 2.6).

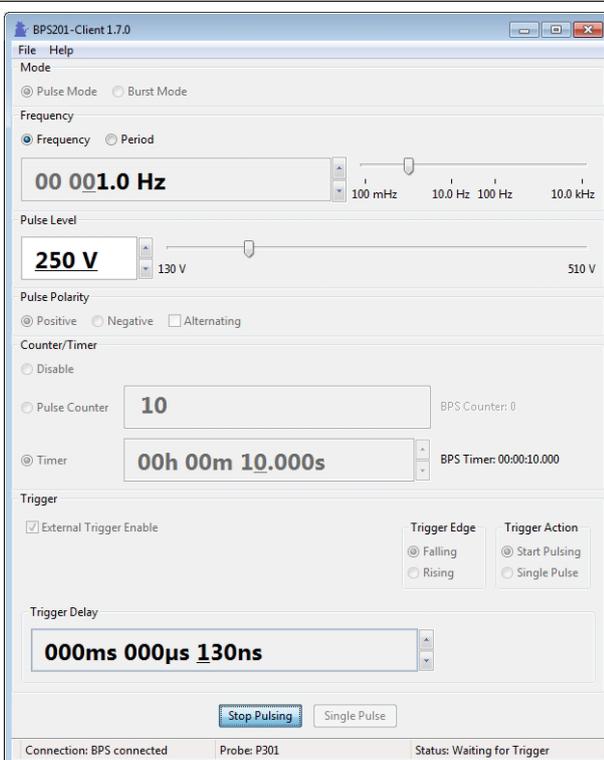


Bild 30 – Trigger für Pulse Mode

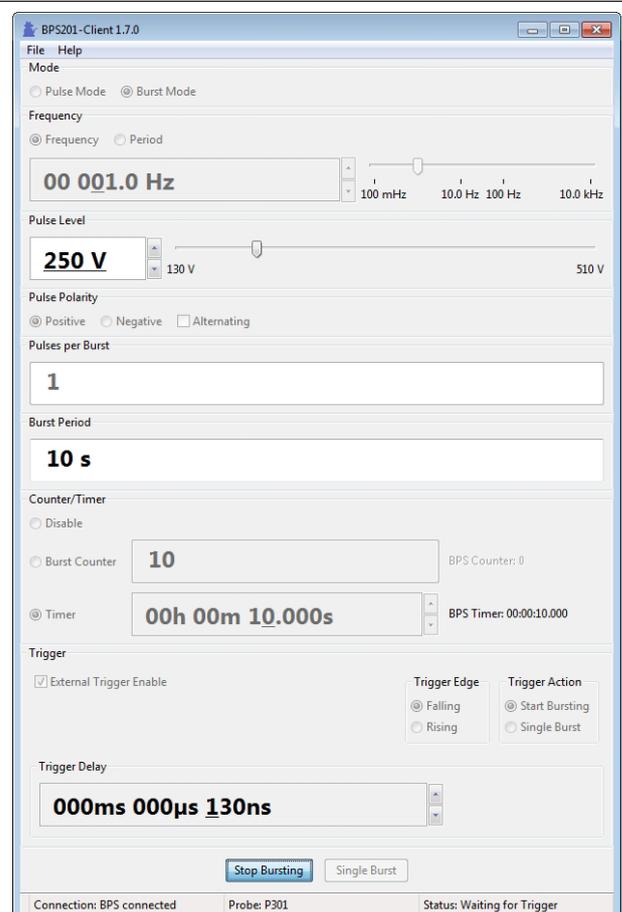


Bild 31 – Trigger für Burst Mode

3.2.9 Meldungen der Statuszeile

Die Statuszeile des **BPS201-Client** zeigt:

1. Status der USB Verbindung zur BPS 201
 - **Connection: BPS disconnected**
 - **Connection: BPS connected**

2. Status der automatischen Probeerkennung
 - **No Probe detected**
 - **Pxyz detected**

3. Betriebsart der BPS 201
 - **Status: stopped**
 - **Status: running**
 - **Status: Waiting for Trigger**

Connection: BPS not connected

Bild 32 – Keine USB Verbindung zur BPS

Connection: BPS connected Probe: No Probe

Bild 33– BPS 201 verbunden, aber keine Probe erkannt

Connection: BPS connected Probe: P201 Status: Stopped

Bild 34 – BPS 201 verbunden und Probe P201 erkannt, aber BPS 201 gestoppt

3.2.10 Menüs

Menü	Beschreibung
<p>FILE</p> <ul style="list-style-type: none"> • EXIT 	Funktion zum Beenden des BPS201-Client .



Bild 35 – File Menü

<p>HELP</p> <ul style="list-style-type: none"> • HARDWARE INFO • ABOUT • Manual 	<p>Anzeige von Hardwareinformationen zur BPS 201 und ihrer angeschlossenen Probe</p> <p>Softwareinformationen / Link unter: www.langer-emv.de</p> <p>Anzeige der Bedienungsanleitung.</p>
--	--



Bild 36 – Help Menü

3.2.11 Fernsteuerbefehle

Die Funktionen der BPS 201 können auch über deren USB Interface ferngesteuert werden. Eine Vielzahl an Fernsteuerbefehlen sind verfügbar, welche in Ihre Software durch Einbindung der *bps201_5.dll* aus dem Installations-CD Unterverzeichnis *dll* integriert werden können. So können Sie Ihre eigene Anwendung zur Kontrolle der BPS 201 schreiben oder die BPS 201 in schon bestehende Anwendungen einbinden.

Die folgenden Fernsteuerbefehle sind verfügbar:

int bps_init()

Initialisiert eine exklusive USB Verbindung zur BPS 201 und initialisiert die BPS 201.

Anmerkungen

- warten Sie mindestens 2 Sekunden um sicherzustellen, dass die Initialisierungsroutine beendet ist
- stellen Sie den Aufruf dieser Funktion sicher, bevor Sie irgendeine andere Funktion aufrufen, da diese andernfalls ungültige Informationen zurückgeben

Rückgabewerte

- 1: Fehler
- 0: alles ok

int bps_close()

Schließt die exklusive USB Verbindung zur BPS 201.

Anmerkungen

- stellen Sie den Aufruf dieser Funktion beim Beenden sicher, da die USB Verbindung sonst nicht geschlossen wird und die BPS 201 von anderen Programmen nicht genutzt werden kann

Rückgabewerte

- 1: Fehler
- 0: alles ok

int bps_control(int state)

BPS 201 Steuerung

Parameter state

- 0: Start Puls
- 1: Stopp Puls
- 2: Einzelausführung

Rückgabewerte

- 1: falscher Parameter
- 0: alles ok

int bps_get_status()

Hole den Status der BPS 201.

Rückgabewerte

-2: Fehler

-1: nicht verbunden

0: gestoppt

1: Einzelausführung

2: laufend

3: auf den Trigger wartend

int bps_get_alternating()

Hole alternierenden Polaritätsmodus.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: ausgeschaltet

1: eingeschaltet

int bps_get_burst_period_max_ms()

Hole Burstperiodenmaximum in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: aktuelles Burstperiodenmaximum in Millisekunden

int bps_get_burst_period_min_ms()

Hole Burstperiodenminimum in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: aktuelles Burstperiodenminimum in Millisekunden

int bps_get_burst_period_ms()

Hole Burstperiode in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: aktuelle Burstperiode in Millisekunden

int bps_get_pulse_counter_init()

Hole Initialwert des Pulszählers.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: deaktiviert

sonst: Initialwert des Pulszählers

int bps_get_burst_counter_init()

Hole Initialwert des Burstzählers.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: deaktiviert

sonst: Initialwert des Burstzählers

int bps_get_pulse_counter()

Hole Wert des Pulszählers.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Wert des Pulszählers

int bps_get_burst_counter()

Hole Wert des Burstzählers.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Wert des Burstzählers

int bps_get_counter_mode()

Hole Modus des Pulszählers.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: deaktiviert

1: Zähler

2: Zeitmesser

int bps_get_pulse_level_index()

Hole Pulslevelindex beginnend bei 0.

Rückgabewerte

-1 : Fehler

sonst: aktueller Pulslevelindex

char* bps_get_level_unit()

Hole Leveleinheit.

Rückgabewerte:

'V', 'kV': Volt oder Kilovolt

int bps_get_pulse_polarity()

Hole Pulsepolarität.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: negativ

1: positiv

char* bps_get_probenname()

Hole Probenname.

Rückgabewerte

'No Probe': keine Probe angeschlossen

sonst: aktueller Probenname

int bps_get_probeid()

Hole Probe-ID.

Rückgabewerte

-1: keine Probe angeschlossen

sonst: aktuelle Probe-ID

char* bps_get_probetype()

Hole Probetype.

Rückgabewerte

'---': keine Probe angeschlossen

sonst: aktueller Probetype

char* bps_get_probemanager()

Hole Probemanager.

Rückgabewerte

'---': keine Probe angeschlossen

sonst: aktueller Probemanager

char* bps_get_probehardwareversion()

Hole Probehardwareversion.

Rückgabewerte

'---': keine Probe angeschlossen

sonst: aktuelle Probehardwareversion

char* bps_get_probefirmwareversion()

Hole Probefirmwareversion.

Rückgabewerte

'---': keine Probe angeschlossen

sonst: aktuelle Probefirmwareversion

char* bps_get_probeseial()

Hole Probeseial

Rückgabewerte

'---': keine Probe angeschlossen

sonst: aktuelle Probeseial

char* bps_get_bpstype()

Hole BPS-Typ.

Rückgabewerte

'---': keine BPS angeschlossen

sonst: BPS-Typ

char* bps_get_bpsmanufacturer()

Hole BPS-Hersteller.

Rückgabewerte

'---': keine BPS angeschlossen

sonst: BPS-Hersteller

char* bps_get_bpshardwareversion()

Hole BPS-Hardwareversion.

Rückgabewerte

'---': keine BPS angeschlossen

sonst: BPS-Hardwareversion

char* bps_get_bpsfirmwareversion()

Hole BPS-Firmwareversion.

Rückgabewerte

'---': keine BPS angeschlossen

sonst: BPS-Firmwareversion

char* bps_get_bpsserial()

Hole BPS-Serial.

Rückgabewerte

'---': keine BPS angeschlossen

sonst: BPS-Serial

int bps_get_pulse_burst_mode()

Hole Puls- oder Burstmodus.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: Pulsmodus

1: Burstmodus

int bps_get_pulse_level_count()

Hole Anzahl der möglichen Pulslevels.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Anzahl der Pulslevels

int bps_get_pulse_levels(double* levels, int size)

Hole mögliche Pulslevels.

Rückgabewerte

-1: Puffer zu klein (nutze bps_get_pulse_level_count)

0: ok

int bps_get_pulse_period_max_10ns()

Hole Pulsperiodenmaximum in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Pulsperiodenmaximum in 10-Nanosekundenschritten

int bps_get_pulse_period_min_10ns()

Hole Pulsperiodenminimum in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Pulsperiodenminimum in 10-Nanosekundenschritten

int bps_get_pulse_period_10ns()

Hole Pulseperiode in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: aktuelle Pulseperiode in 10-Nanosekundenschritten

int bps_get_pulses_per_burst()

Hole Anzahl der Pulse je Burst für den Burstmodus.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Pulse je Burst

int bps_get_timer_init_ms()

Hole Pulszeitmesserinitialwert in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: deaktiviert

int bps_get_timer_ms()

Hole Pulszeitmesserwert in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Pulszeitmesserwert in Millisekunden

int bps_get_trigger_delay_max_10ns()

Hole Triggerverzögerungsmaximum in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Triggerverzögerungsmaximum in 10-Nanosekundenschritten

int bps_get_trigger_delay_min_10ns()

Hole Triggerverzögerungsminimum in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Triggerverzögerungsminimum in 10-Nanosekundenschritten

int bps_get_trigger_delay_10ns()

Hole Triggerverzögerung in 10-Nanosekundenschritten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

sonst: Triggerverzögerung in 10-Nanosekundenschritten

int bps_set_alternating(int alternate)

Setze Alternierendepolaritätsmodus.

Parameter alternate

0: deaktiviere Alternierendepolaritätsmodus

1: aktiviere Alternierendepolaritätsmodus

Rückgabewerte

0: alles ok

int bps_set_burst_period_ms(int period)

Setze Burstperiode in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulse_counter_init(int counter)

Setze Pulszählerinitialwert.

Parameter counter

0: deaktiviere Pulszähler

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_burst_counter_init(int counter)

Setze Burstzählerinitialwert.

Parameter counter

0: deaktiviere Burstzähler

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_reinit_remaining_counters()

Reinitialisiere Burst- und Pulsezähler mit ihren Initialwerten.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_counter_mode(int mode)

Setze Pulsezählermodus.

Parameter mode

0: deaktiviert

1: Zähler

2: Zeitmesser

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulse_level_index(int levelindex)

Setze Pulselevelindex beginnend bei 0.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulse_polarity(int polarity)

Setze Pulsepolarität.

Parameter polarity

0: negativ

sonst: positiv

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulse_burst_mode(int mode)

Setze Pulse mode or Burst mode.

Parameter mode

0: pulse mode

sonst: burst mode

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulse_period_10ns(int period)

Setze Pulse Period in 10 nano seconds.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_pulses_per_burst(int pulses)

Setze Anzahl der Pulse je Burst im Burstmodus.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_timer_init(int timer)

Setze initialen Pulszeitgeber in Millisekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_reinit_remaining_timer()

Reinitialisiere Zeitgeberwert mit Initialwert.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_trigger_config_mode(int enabled, int edge, int action)

Konfiguriere den Trigger.

Parameter enabled

0: deaktiviere Trigger

1: aktiviere Trigger

Parameter edge

0: fallende Flanke

1: steigende Flanke

Parameter action

0: starte Pulse oder Bursts (abhängig vom Puls- oder Burstmodus)

1: Einzelpuls- oder -burst (abhängig vom Puls- oder Burstmodus)

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

int bps_set_trigger_delay_10ns(int delay)

Setze Triggerverzögerung in 10 Nanosekunden.

Rückgabewerte

-1: Fehler

0: alles ok

char* bps_get_error_msg()

Hole den Fehlertext für den letzten Fehler.

Rückgabewerte

'text': Fehlertext

4 Sicherheit und Gewährleistung

Dieses Produkt richtet sich nach den Anforderungen der folgenden Bestimmungen der europäischen Union: 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) und 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)

4.1 Sicherheitshinweise

Wenn Sie ein Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH nutzen, bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um sich selbst gegen elektrischen Schlag oder das Risiko einer Verletzung zu schützen:

- Lesen und befolgen Sie die Bedienungsanleitung und bewahren Sie diese für die spätere Nutzung an einem sicheren Ort auf.
- Die Anwendung des Gerätes ist von auf dem Gebiet der EMV sachkundigen und für diese Arbeiten unter Einfluss von Störspannungen und Burstfeldern (elektrisch und magnetisch) geeignetem Personal auszuführen. Auszuschließende Personen sind z.B. Träger von Herzschrittmachern.
- Befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Warnungen auf dem Produkt.
- Machen Sie vor der Nutzung eines Produktes der LANGER EMV-Technik GmbH eine Sichtprüfung.
- Lassen Sie nicht ein Produkt der Langer EMV-Technik GmbH während der Funktion unüberwacht.
- Lesen Sie die Erläuterungen der Symbole auf dem Produkt in der Bedienungsanleitung.
- Das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH darf nur für Anwendungen genutzt werden, für die es vorgesehen ist. Jede andere Nutzung ist nicht erlaubt.
- Schalten Sie das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH nicht ein, bevor es nicht komplett aufgebaut ist.
- Beschädigte Verbindungskabel sind sehr gefährlich!
- **Achtung: Beim Betrieb des Produktes der LANGER EMV-Technik GmbH insbesondere in Verbindung mit einem Prüfaufbau können funktionsbedingt Nahfelder und Störaussendung entstehen. Aufgabe des Anwenders ist es, Maßnahmen zu treffen, damit Produkte, die außerhalb der betrieblichen EMV-Umgebung installiert sind, in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt werden (insbesondere durch Störaussendung).**
- **Achtung: Für die Zerstörung von Prüflingen kann keine Haftung übernommen werden!**

4.2 Sicherheitssymbole



Dieses Symbol im Zusammenhang mit einem anderen Symbol, Endgerät oder Betriebsgerät zeigt dem Anwender den Verweis zur Erklärung in der Bedienungsanleitung um Verletzungen oder Schaden mit dem Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH zu vermeiden.



Dieses ACHTUNG Symbol zeigt eine potentiell gefährliche Situation an, welche durch das Ignorieren von kleinen Beschädigungen am Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH resultiert.

4.3 Gewährleistung

Wir werden jeden Fehler aufgrund fehlerhaften Materials oder fehlerhafter Herstellung während der gesetzlichen Gewährleistungsfrist beheben, entweder durch Reparatur oder mit der Lieferung von Ersatzteilen. Die Gewährleistungsfrist ist Gegenstand des zutreffenden Gesetzes in dem Land, in welchem das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH erworben wurde.

Die Gewährleistung gilt nur unter folgenden Bedingungen:

- Das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH wird sorgfältig behandelt.
- Der Bedienungsanleitung wird Folge geleistet.
- Es ist erforderlich, nur Originalersatzteile zu verwenden.
- Externe Komponenten (Stromversorgung...) haben separate Gewährleistungsbedingungen welche auf den jeweiligen Hersteller zutreffen.

Die Gewährleistung verfällt, wenn:

- Reparaturversuche am Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH gemacht wurden.
- das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH verändert wurde.
- das Produkt der LANGER EMV-Technik GmbH nicht korrekt verwendet wurde.

5 Technische Daten

BPS 201 - Burst Power Station für die Burst-Probes

Maße (Breite/Höhe/Tiefe)	175/122/61 (mm)
Gewicht	0.38 kg
Ansteuerung / Signalausgabe	USB
Software	Programm BPS201-Client
Versorgungsspannung	12 V DC
Puls - Frequenzbereich	0.1 Hz - 20 kHz
Puls - Spannungsbereich	je nach angeschlossener Probe Polarität: +/- oder alternierend
Externer Trigger	TTL (5 V), max. 16.6 kHz Anschluss: BNC
Triggerverzögerung	variabel, min. 130 ns
Synchronisationsausgang	TTL (5 V) Anschluss: BNC

Probes P201/P211

	Probe 201	Probe 211
Impulsspannung	+/- 5 – 35 V	+/- 0.5 – 5 V
Pulsform	1.5 / 5 ns	
Koppelkapazität	1.2 µF	
Innenwiderstand	ca. 1 Ohm	
Induktivität	ca. 2 nH	

Probes P301/P311

	Probe 301	Probe 311
Impulsspannung	+/- 140 - 500 V	+/- 5 - 140 V
Pulsform	1.5 / 20 ns	
Koppelkapazität	18 pF	
Innenwiderstand	ca. 100 Ohm	
Induktivität	ca. 50 nH	