

B&R Puffermodul PB020

1. Allgemeines

Features des B&R Puffermoduls PB020:

- Pufferung für 24 V Verbraucher
- Meldet und überbrückt Netzfehler von 0,2 s / 20 A bis 43 s / 100 mA (80 % aller Netzfehler liegen im Bereich von 0 bis 0,2 s)
- Definierter Abschluss von Vorgängen bei Netzausfällen
- Ausgangsstrom bis 20 A (Strombegrenzung)
Kann für größere Pufferströme und -zeiten parallel geschaltet werden
- Eindeutige Zustandsüberwachung durch Status-LED und Signalschnittstellen
- Einfach zum Netzteil oder zur Last im 24 VDC Kreis parallel schalten
- Patentierte DIN-Schienenhalterung für werkzeuglose Montage, robuste Schraubklemmen
- Einfaches und Problemloses Nachrüsten bestehender Systeme
- Industrietauglich, da Energiespeicherung in Elkos (keine Akkus)
- Umfangreiches Zulassungspaket für weltweite Verwendung

2. Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
0PB020.1	24 VDC Puffermodul, 0..20 A, 0,2 s / 20 A .. 3,6 s / 1 A, DIN-Schienen Montage	

Tabelle 1: PB020 - Bestelldaten

3. Technische Daten

Siehe auch dem Puffermodul beigelegtes Datenblatt "Technische Daten".

Bezeichnung	PB020
Allgemeines	
C-UL-US gelistet	Ja
Betriebsanzeige	grüne Status-LED
Ruhestromaufnahme	typ. 80 mA
Leistungsaufnahme	typ. 1,9 W
Ladebetrieb (Eingang)	
Nennspannung	24 VDC
Zulässige Toleranzen	24 - 28,8 VDC
Ladestrom	400 - 600 mA
Ladeverzögerung	typ. 4 s
Ladezeit	18 - 27 s (Kaltstart, Erstladung)
Interne Sicherung	nicht vorhanden
Pufferbetrieb (Ausgang)	
Pufferspannung wählbar über Steckbrücke	"V _{in} - 1V": Variable Ansprechschwelle (1 V unter V _{in}) 23 - 27,8 V "22,5 V fixed": feste Ansprechschwelle 22,5 V
Restwelligkeit	<200 mV _{pp} (20 MHz Bandbreite., 50 Ω Messung, nur Pufferbetrieb)
Pufferstrom	0 - 20 A
Strombegrenzung	>20 A
Pufferzeit garantiert typisch	Siehe Abschnitt "Pufferzeit" auf Seite 12 0,2 s bei 22,5 V / 20 A, 28 s bei 22,5 V / 100 mA 0,31 s bei 22,5 V / 20 A, 43 s bei 22,5 V / 100 mA
Parallelbetrieb	JA, zur Erhöhung von Pufferstrom und/oder Pufferzeit Zur Leistungserhöhung bzw. Verlängerung der Pufferzeit können mehrere Puffermodule parallel geschaltet werden (max. Klemmenbelastung von 30 A je Pol beachten)
Überspannungsschutz (OVP)	max. ±35 V
Rück einspeisefestigkeit	max. +35 V
Verpolungsschutz	max. -35 V
Anschlüsse	
Klemmen	Fingersichere Schraubklemmen
Anschlussquerschnitt starr flexibel	0,5 - 6 mm ² , AWG 20 - 10 0,5 - 4 mm ² , AWG 20 - 12
Abisolierung	max. 7 mm
Adernendhülsen	zulässig
Anordnung	Alle Klemmen liegen gut zugänglich an der Frontblende des Gerätes. Leistungsanschlüsse sind räumlich gut getrennt von den Signalanschlüssen.
Isolationswiderstand	5 MΩ (Klemme → Gehäuse)

Tabelle 2: PB020 - Technische Daten

Bezeichnung	PB020
Signalanschlüsse	
Anzahl Ausgänge Eingänge	2 (Pufferbetrieb, Betriebsbereit) 1 (Pufferkondensator entladen)
Signalausgänge Strom Spannungsabfall am Optokoppler Leckstrom	Optokoppler max. 10 mA zulässig 0,9 V/1 mA bis 3 V/5 mA (wenn niederohmig) <100 µA (wenn Optokoppler gesperrt)
Signaleingang Ausschaltsschwelle Eingangsstrom	Optokoppler >7 - 10 V <4 mA
Isolationsspannung	500 VAC gegen Leistungspfad
Sicherheit	dauerkurzschlussfest, leerlauf- und überlastfest
Anschlussleitungen flexibel/starr Abisolierung	0,2 - 2,5 mm², AWG 22 - 14 max. 6 mm
Zuverlässigkeit	
MTBF (Zuverlässigkeit)	ca. 480.000 Std. (<i>noch zu berechnen</i>) (Betriebsbereitschaft, T _U = +40 °C)
Lebensdauer	>42.000 Std. <i>berechnete</i> Lebenserwartung (Betriebsbereitschaft, T _U = +40 °C)
Einsatzbedingungen	
Umgebungstemperatur im Betrieb	-10 °C bis +70 °C, gemessen 25 mm unterhalb des Gerätes
Luftfeuchtigkeit im Betrieb	5 % - 95 %, nicht kondensierend
Derating	nicht erforderlich
Vibration Sinus 2 - 17,8 Hz 17,8 - 500 Hz Rauschförmig 2 - 500 Hz	±1,6 mm 2g (IEC 60068-2-6) 0,5 m² (a³) (IEC 60068-2-64)
Schock	15g/6ms und 10g/11ms (IEC 60068-2-27)
Verschmutzungsgrad	2 (EN 50178)
Aufstellhöhe	2.000 m über NN
Lager- und Transportbedingungen	
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +85 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % - 95 %, nicht kondensierend

Tabelle 2: PB020 - Technische Daten (Forts.)

Bezeichnung	PB020
Mechanische Eigenschaften	
Maße (B x H x T [mm])	64 x 124 x 102 (+Tragschiene)
Gewicht	740 g
Gehäuse	Stabiles Metallgehäuse, Eindringenschutz IP20 (EN60529) durch engmaschiges Gitter (◇ 3,5 mm)
Montage	Auf DIN-Tragschiene (TS35/7.5 oder TS35/15, 1 bis 1,5 mm Materialstärke), dadurch: • Einfache Schnappmontage • Sichere Verriegelung und fester Sitz • Ohne Hilfsmittel abnehmbar
Belüftung/Kühlung	Natürliche Konvektion, kein Lüfter erforderlich
Besonderheiten	Alle Bedienelemente (inkl. Klemmen) liegen gut zugänglich an der Frontblende des Gerätes und sind gut lesbar beschriftet.

Tabelle 2: PB020 - Technische Daten (Forts.)

Alle Angaben gelten, sofern nicht anders angegeben, für Betriebsbereitschaft, 24 VDC Eingangsspannung und +25 °C Umgebungstemperatur. Sie dienen ausschließlich der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Änderungen vorbehalten.

4. Abmessungen

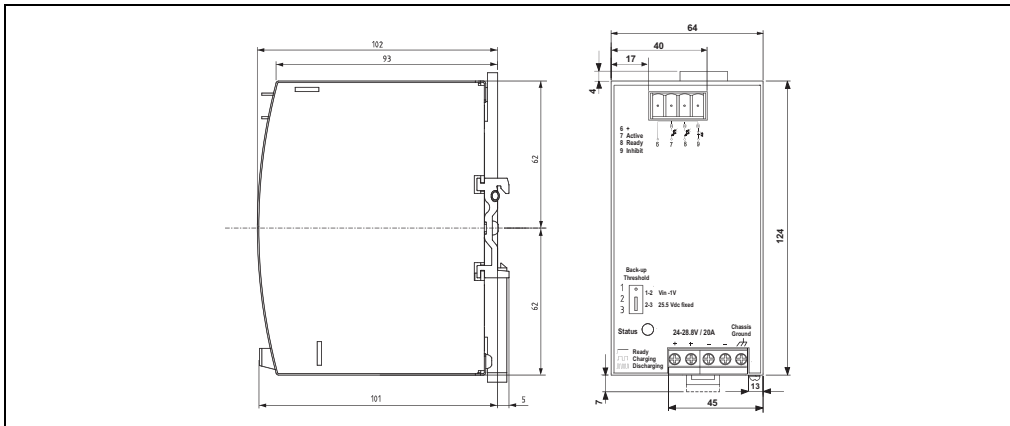


Abbildung 1: PB020 - Abmessungen

5. Montage

Siehe Basisanleitung "Installation und Betrieb". Die Basisanleitung ist jedem Netzteil beigelegt.

6. Installationshinweise

Einbaulage

Das Puffermodul PB020 ist vertikal einzubauen (Leistungsein-/ausgang unten und Signalklemme oben).

Zulässiger Einsatzbereich

Das Puffermodul PB020 ist konzipiert zum Einbau in Schaltschränke oder andere mechanische Umhüllungen, die die Anforderungen für den Berührungsschutz gegen gefährliche Spannungen und/oder Energien und den Brandschutz erfüllen müssen.

7. Funktionsprinzip und Einsatz

Das Puffermodul ist ein Zusatzgerät für geregelte DC 24 V Stromversorgungen. Es speichert aus dem DC Stromkreis Energie in Elektrolytkondensatoren und gibt diese bei Auftreten von Netzfehlern oder bei Bedarf zur Deckung von Überlasten wieder zurück.

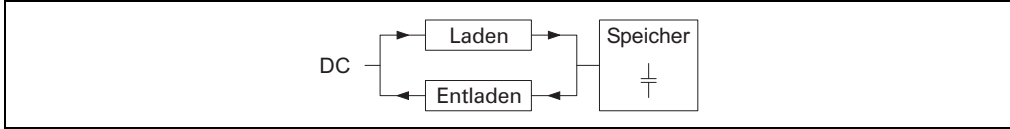


Abbildung 2: PB020 - Funktionsprinzip

Mit dem Puffermodul können Maschinen und Anlagen für den weltweiten Einsatz an instabilen Netzen einfach ausgerüstet werden. Bei Pufferzeiten kleiner 4 Sekunden ist es die ideale Alternative zu einer DC-USV (kostengünstiger, weniger Platzbedarf, wartungsfrei). In Anwendungen mit kurzzeitig hohen Spitzenströmen stellt es die erforderliche Energie zur Verfügung und vermeidet somit die sonst übliche Überdimensionierung des Netzteils.

7.1 Sicherheit bei Netzspannungsfehlern

Statistiken zeigen, dass 80 % der Netzausfälle kürzer als 0,2 s sind. Solche Netzausfälle werden vollständig überbrückt und haben keinen Einfluss auf die DC Spannung. Damit steigt die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Gesamtsystems.

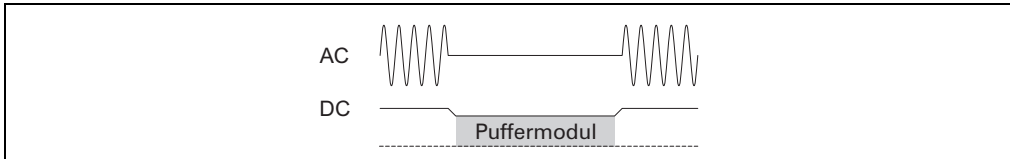


Abbildung 3: PB020 - Überbrücken von Netzspannungsfehlern

Nach einem Ausfall der Netzspannung oder einem Abschaltvorgang liefert das Puffermodul für eine definierte Zeit den Laststrom und meldet über Signalklemmen den Netzausfall. Prozessdaten können gespeichert und Vorgänge beendet werden, bevor die DC Spannung abschaltet. Kontrollierte Wiederanläufe sind anschließend möglich.

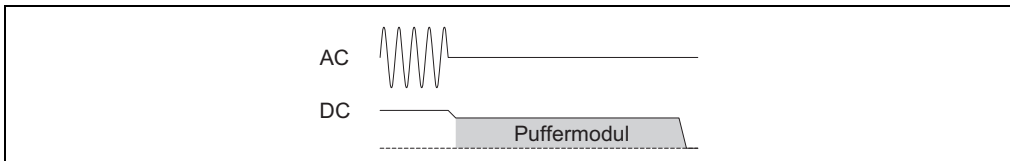


Abbildung 4: PB020 - Verlängerte Haltezeit nach Netzausfall

7.2 Einfach zu handhaben, erweiterbar, wartungsfrei

Das Puffermodul benötigt keine Steuerleitungen. Es kann an beliebiger Stelle zum Laststromkreis parallel geschaltet werden. Zur Leistungserhöhung oder Verlängerung der Pufferzeit kann eine beliebige Anzahl von Puffermodulen parallel geschaltet werden. Die Doppelklemmen erlauben eine einfache Verdrahtung. Zusätzlich gibt es einen Gehäuseanschluss.

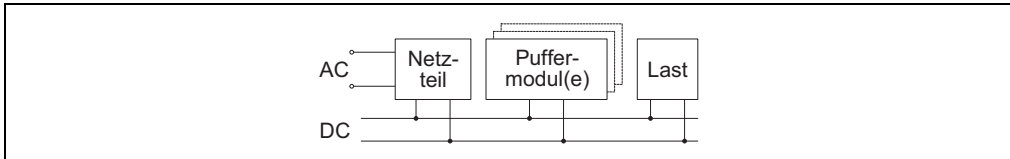


Abbildung 5: PB020 - Parallelschaltung ein oder mehrerer Puffermodule

7.3 Funktionsdiagramm

Das folgende Diagramm veranschaulicht etwas detaillierter das Funktionsprinzip des Puffermoduls PB020.

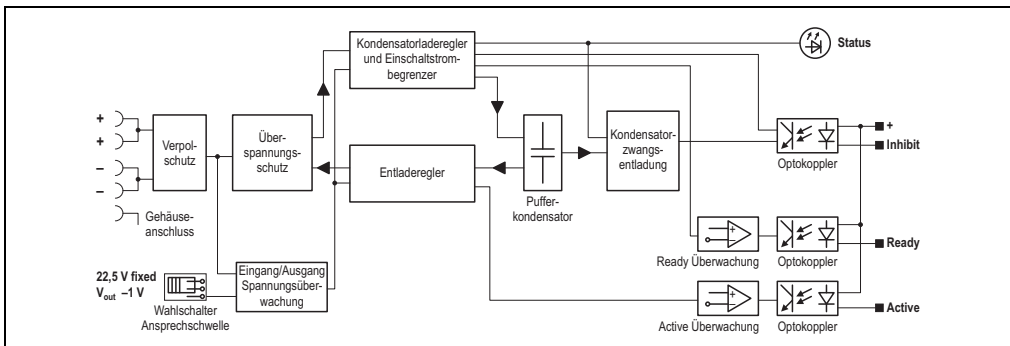


Abbildung 6: PB020 - Funktionsdiagramm

8. Bedienelemente

8.1 Übersicht

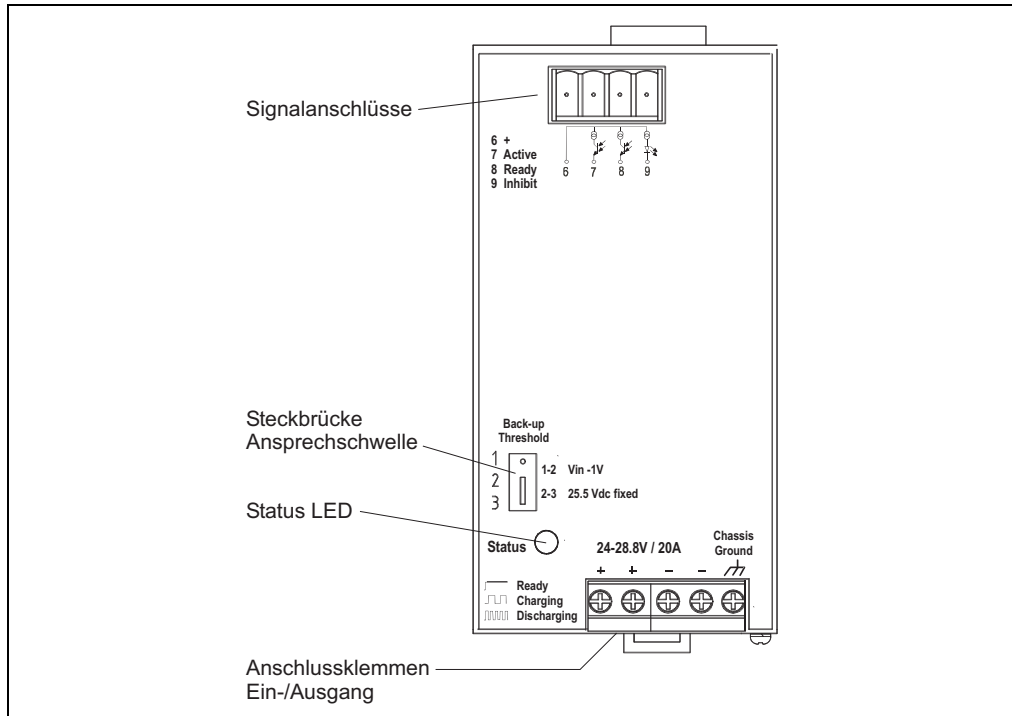


Abbildung 7: PB020 - Bedienelemente

8.2 Signalanschlüsse

Am PB020 stehen einige Signalein- bzw. Signalausgänge zur Verfügung, um den Betriebszustand des Puffermoduls zu beeinflussen bzw. abzufragen.

- **Ausgang "7 Active"**
Der Ausgang ist aktiv (Optokoppler ist leitend), wenn sich auf Grund eines Netzausfalls das Modul im Pufferbetrieb befindet.
- **Ausgang "8 Ready"**
Der Ausgang ist aktiv (Optokoppler ist leitend), wenn das Modul betriebsbereit ist. Der Pufferkondensator ist vollständig aufgeladen.
- **Eingang "9 Inhibit"**
Mit diesem Eingang wird die Geräteabschaltung eingeleitet, d.h. der Puffer wird zwangs-entladen und eine Wiederaufladung wird verhindert.

8.2.1 Anschlussschema der Signalausgänge

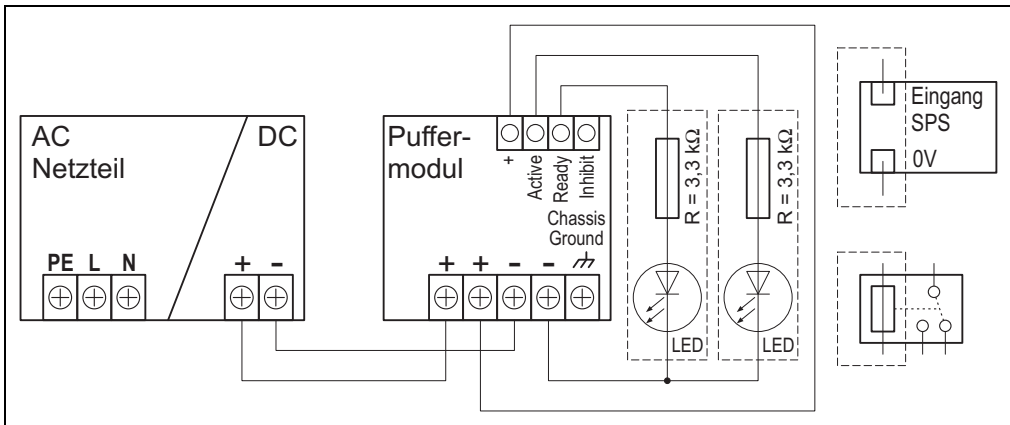


Abbildung 8: PB020 - Anschlussschema Signalausgänge

Signalanschlussvarianten:

- LED + R = 3,3 kΩ (siehe oben)
- Relais ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)
- SPS-Eingang

8.2.2 Anschlussschema Signaleingang

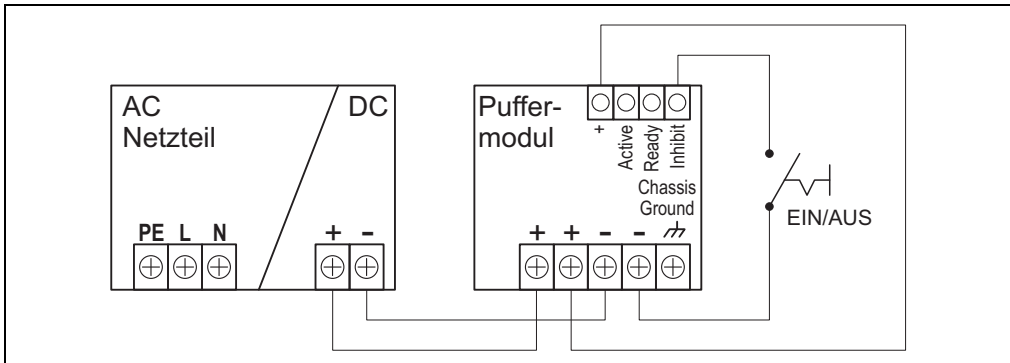


Abbildung 9: PB020 - Anschlussschema Signaleingang

8.3 Steckbrücke Ansprechschwelle

Über diese Steckbrücke wird die Ansprechschwelle ausgewählt, bei der das PB020 in den Pufferbetrieb umschaltet:

- **Steckbrücke auf Position "1-2 Vin -1V"**
Das Modul schaltet in den Pufferbetrieb um, wenn der Spannungsabfall schneller als typ. 0,54 V/s erfolgt oder wenn der Spannungsabfall mehr als 1 V beträgt.
- **Steckbrücke auf Position "2-3 22.5Vdc fixed"**
Das Modul schaltet in den Pufferbetrieb um, wenn die Spannung V_{in} unter 22,5 V sinkt.

8.3.1 Status LED

- **LED leuchtet nicht**
Der Puffer ist entladen.
Die Klemmenspannung liegt nicht an oder beträgt weniger als 22,5V
- **LED blinkt mit 1,25 Hz**
Der Puffer wird aufgeladen.
- **LED leuchtet**
Das Gerät ist betriebsbereit. Der Puffer ist aufgeladen.
- **LED blinkt mit 10 Hz**
Der Puffer wird entladen, weil ein Netzausfall (Eingangsspannung unter Ansprechschwelle) vorliegt.

8.4 Betriebszustände

Das Puffermodul PB020 unterscheidet verschiedene Betriebszustände, die für den Anwender durch die Status LED und die Signalausgänge ersichtlich sind:

	Strom	Zeit	Status LED	Ausgang "Active"	Ausgang "Ready"	Kondensator-bank
Ladebetrieb	400 - 600 mA	18 - 27 s	blinkt 1,25Hz	sperrt	sperrt	lädt auf
Betriebsbereit	80 mA	-	leuchtet	sperrt	leitet	ist geladen
Pufferbetrieb	0 - 20 mA	siehe "Pufferzeit" auf Seite 12	blinkt 10 Hz	leitet	sperrt	wird entladen
Inhibit Moduls	15 mA	-	aus	sperrt	sperrt	ist entladen
Nicht betriebsbereit	15 mA	-	aus	sperrt	sperrt	ist entladen

Tabelle 3: PB020 - Betriebszustände

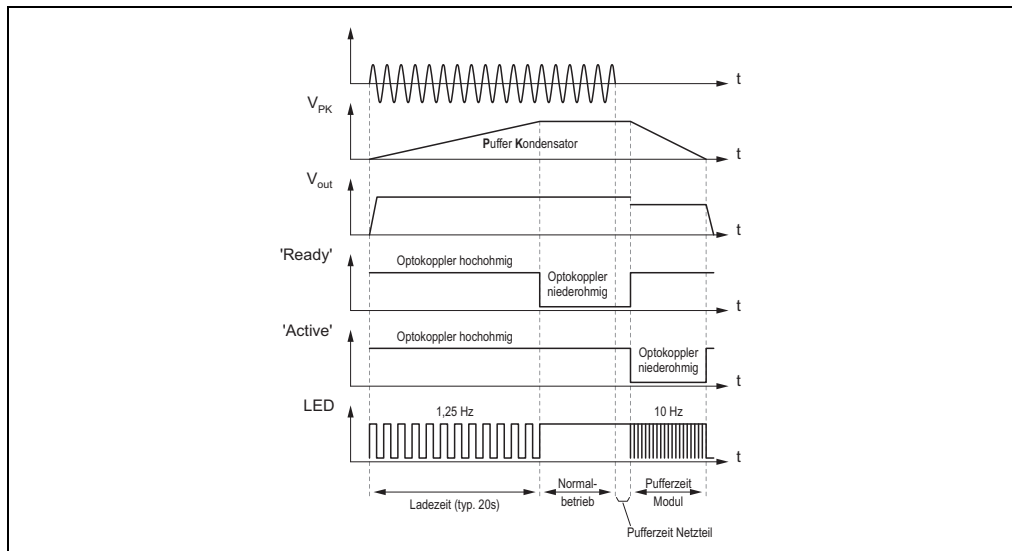
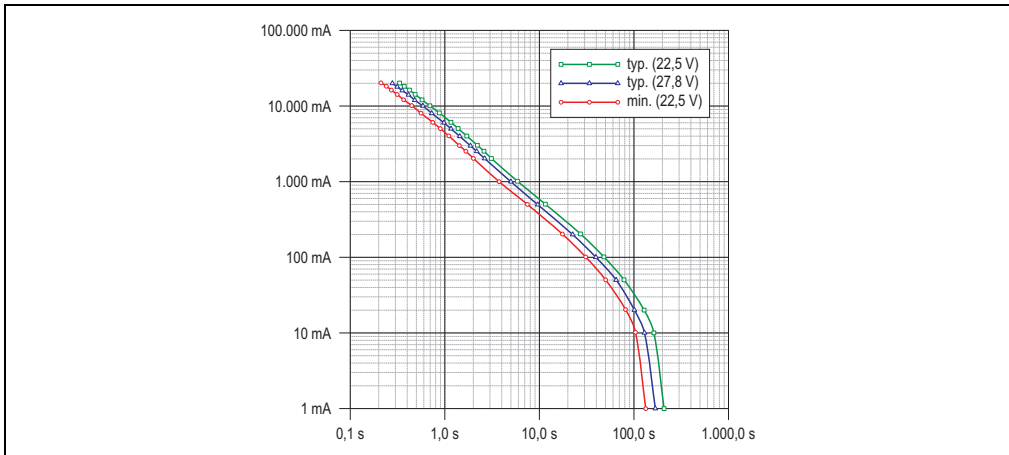


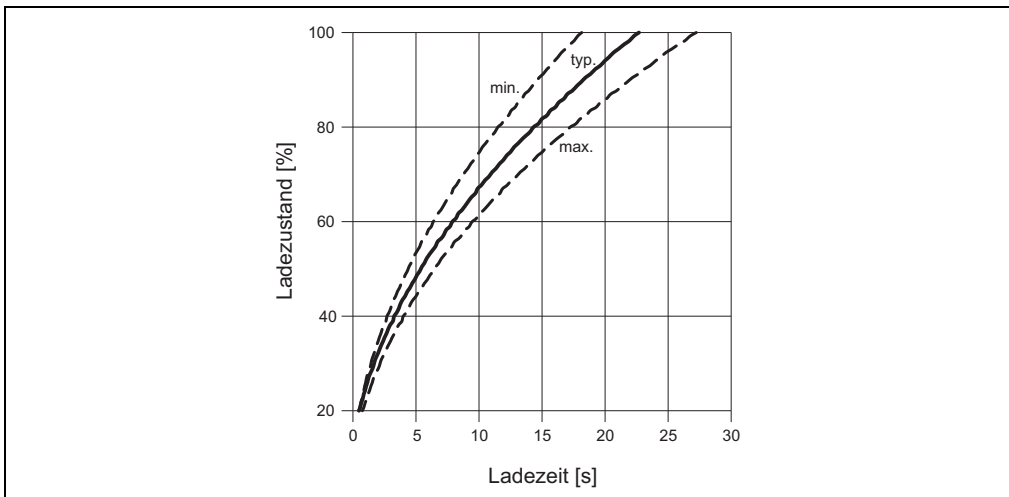
Abbildung 10: PB020 - Graphische Darstellung der Betriebszustände

9. Diagramme

9.1 Pufferzeit



9.2 Ladezeit



10. Normen und Zulassungen

Elektromagnetische Störaussendung	EN 61000-6-3 (umfasst auch EN 61000-6-4) Abstrahlung und Störspannung auf DC-Leitungen
Störfestigkeit Statische Entladung (ESD) Elektromagnetische Einstrahlung Burst, Einkopplung auf DC _{out} -Leitungen Surge/Blitzimpuls Unsymmetrisch (+ → Gehäuse, - → Gehäuse) Symmetrisch (+ → -) Geleitete Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (umfasst auch EN 61000-6-1) EN 61000-4-2, Level 4 (entspricht 8 kV Kontaktentladung, 15 kV Luft-Entladung; DIN-Schiene geerdet) EN 61000-4-3, Level 3 (10 V/m), ENV 50204 (10 V/m) EN 61000-4-4, Level 3 (2 kV) EN61000-4-4 500 V 500 V EN 61000-4-6, Level 3 (10 V, 150 kHz - 80 MHz)
Schutzkleinspannung	SELV nach IEC/EN 60950 PELV nach IEC 364-4-41 PELV nach EN 50178 PELV nach EN 60204
Schutzart und Schutzklasse	IP20 (EN 60529) / Klasse I (EN 60950)
Das Puffermodul PB020 erfüllt alle wichtigen Sicherheitszulassungen für EU (EN 60950), USA (UL 60950 recognized, UL 508 LISTED), CB-Scheme (IEC 60950), Kanada (CAN/CSA-C22.2 No 60950 [cUR], CAN/CSA-C22.2 No. 14 [cUL]), CB-Scheme (IEC 60950). Dieses Gerät entspricht den Konformitätserklärungen für Europa (CE gem. EMV und Niederspannungsrichtlinie).	
 EMV und Nied.-Spg. Richtlinie  UL60950 E137006 CUL/CSA-C22.2 No 60950  UL508 LISTED IND. CONT. EQ. 18 WM, 60°C  CB scheme IEC60950  EN60950 EN50178 EN61000-6-3 EN61000-6-2	

Tabelle 4: PB020 - Normen und Zulassungen

