

# **CFast-Karten**

## **Sammeldatenblatt**

Version: **4.21 (September 2022)**  
Bestellnr.: **MACFAST-GER**

## **Impressum**

B&R Industrial Automation GmbH

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Österreich

Telefon: +43 7748 6586-0

Fax: +43 7748 6586-26

[office@br-automation.com](mailto:office@br-automation.com)

## **Disclaimer**

Alle Angaben entsprechen dem aktuellen Stand zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments. Jederzeitige inhaltliche Änderungen dieses Dokuments ohne Ankündigung bleiben vorbehalten. B&R Industrial Automation GmbH haftet insbesondere für technische oder redaktionelle Fehler in diesem Dokument unbegrenzt nur (i) bei grobem Verschulden oder (ii) für schuldhaft zugefügte Personenschäden. Darüber hinaus ist die Haftung ausgeschlossen, soweit dies gesetzlich zulässig ist. Eine Haftung in den Fällen, in denen das Gesetz zwingend eine unbeschränkte Haftung vorsieht (wie z. B. die Produkthaftung), bleibt unberührt. Die Haftung für mittelbare Schäden, Folgeschäden, Betriebsunterbrechung, entgangenen Gewinn, Verlust von Informationen und Daten ist ausgeschlossen, insbesondere für Schäden, die direkt oder indirekt auf Lieferung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

B&R Industrial Automation GmbH weist darauf hin, dass die in diesem Dokument verwendeten Hard- und Softwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen dem allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichen Schutz unterliegen.

Hard- und Software von Drittanbietern, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, unterliegt ausschließlich den jeweiligen Nutzungsbedingungen dieser Drittanbieter. B&R Industrial Automation GmbH übernimmt hierfür keine Haftung. Allfällige Empfehlungen von B&R Industrial Automation GmbH sind nicht Vertragsinhalt, sondern lediglich unverbindliche Hinweise, ohne dass dafür eine Haftung übernommen wird. Beim Einsatz der Hard- und Software von Drittanbietern sind ergänzend die relevanten Anwenderdokumentationen dieser Drittanbieter heranzuziehen und insbesondere die dort enthaltenen Sicherheitshinweise und technischen Spezifikationen zu beachten. Die Kompatibilität der in diesem Dokument dargestellten Produkte von B&R Industrial Automation GmbH mit Hard- und Software von Drittanbietern ist nicht Vertragsinhalt, es sei denn, dies wurde im Einzelfall gesondert vereinbart; insoweit ist die Gewährleistung für eine solche Kompatibilität jedenfalls ausgeschlossen und hat der Kunde die Kompatibilität in eigener Verantwortung vorab zu prüfen.

<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>4</b>
1.1 Kompatibilität.....	4
<b>2 Informationen zum Dokument.....</b>	<b>5</b>
2.1 Gestaltung von Hinweisen.....	5
2.2 Richtlinien.....	5
2.3 Mitgeltende Dokumente.....	5
<b>3 Sicherheitshinweise.....</b>	<b>6</b>
<b>4 Grundlagen.....</b>	<b>7</b>
4.1 Flashtechnologie.....	7
4.2 Wear Leveling.....	7
4.2.1 Dynamic Wear Leveling.....	7
4.2.2 Static Wear Leveling.....	7
4.3 Fehlerkorrektur ECC.....	7
4.4 S.M.A.R.T. -Support.....	7
4.5 Berechnung der voraussichtlichen Lebensdauer für eine bestehende Applikation.....	8
<b>5 Abmessungen.....</b>	<b>9</b>
<b>6 5CFAST.xxxx-00.....</b>	<b>10</b>
6.1 Bestelldaten.....	10
6.2 5CFAST.2048-00.....	11
6.2.1 Technische Daten.....	11
6.3 5CFAST.4096-00.....	13
6.3.1 Technische Daten.....	13
6.4 5CFAST.8192-00.....	15
6.4.1 Technische Daten.....	15
6.5 5CFAST.016G-00.....	17
6.5.1 Technische Daten.....	17
6.6 5CFAST.032G-00.....	19
6.6.1 Technische Daten.....	19
6.7 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm.....	21
<b>7 5CFAST.xxxx-10.....</b>	<b>22</b>
7.1 Bestelldaten.....	22
7.2 5CFAST.032G-10.....	23
7.2.1 Technische Daten.....	23
7.3 5CFAST.064G-10.....	25
7.3.1 Technische Daten.....	25
7.4 5CFAST.128G-10.....	27
7.4.1 Technische Daten.....	27
7.5 5CFAST.256G-10.....	29
7.5.1 Technische Daten.....	29
7.6 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm.....	31
7.7 Schreibschutz.....	32
<b>8 Erstinstallation und Wechsel von CFast-Karten.....</b>	<b>33</b>

# 1 Allgemeines

CFast-Karten sind leicht zu tauschende Speichermedien. Aufgrund der Robustheit gegenüber Umwelt- und Umgebungseinflüssen (bspw. Temperatur, Schock und Vibration) bieten CFast-Karten optimale Eigenschaften für den Einsatz als Speichermedien in industriellen Umgebungen.

CFast-Karten sind eine Weiterentwicklung der CompactFlash-Karten, basierend auf dem SATA-Protokoll. Die CFast-Karten sind zu CompactFlash-Karten nicht kompatibel, weisen jedoch die gleichen Abmessungen auf.

Die **5CFAST.xxxx-00** CFast-Karten basieren auf der **SLC**-Technologie (Single Level Cell) und sind SATA 3 kompatibel.

Die **5CFAST.xxxx-10** CFast-Karten basieren auf der **MLC**-Technologie (Multi Level Cell) und sind SATA 3 kompatibel.

In diesem Datenblatt werden verschiedene Produkte und deren Revisionen beschrieben. Die Revision kann dem Geräteaufkleber entnommen werden.

Bestellnummer	Seite
5CFAST.xxxx-00 (SLC)	"5CFAST.xxxx-00" auf Seite 10
5CFAST.xxxx-10 (MLC)	"5CFAST.xxxx-10" auf Seite 22

## 1.1 Kompatibilität

### 5CFAST.xxxx-00

	5CFAST.2048-00	5CFAST.4096-00	5CFAST.8192-00	5CFAST.016G-00	5CFAST.032G-00
APC910	•	•	•	•	•
APC2100	ab Rev. E0				
APC2200	ab Rev. E0				
APC3100	ab Rev. E0				
PPC900	•	•	•	•	•
PPC1200			-		
PPC2100	ab Rev. E0				
PPC2200	ab Rev. E0				
PPC3100	ab Rev. E0				

### 5CFAST.xxxx-10

	5CFAST.032G-10	5CFAST.064G-10	5CFAST.128G-10	5CFAST.256G-10
APC910	•	•	•	•
APC2100	•	•	•	•
APC2200	ab Rev. G0	ab Rev. E0	ab Rev. E0	ab Rev. E0
APC3100	ab Rev. G0	ab Rev. E0	ab Rev. E0	ab Rev. E0
PPC900	•	•	•	•
PPC1200	ab Rev. G0	ab Rev. E0	ab Rev. E0	ab Rev. E0
PPC2100	•	•	•	•
PPC2200	ab Rev. G0	ab Rev. E0	ab Rev. E0	ab Rev. E0
PPC3100	ab Rev. G0	ab Rev. E0	ab Rev. E0	ab Rev. E0

## 2 Informationen zum Dokument

Dieses Dokument richtet sich nicht an Endkunden! Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

### 2.1 Gestaltung von Hinweisen

#### Sicherheitshinweise

Enthalten **ausschließlich** Informationen, die vor gefährlichen Funktionen oder Situationen warnen.

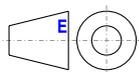
Signalwort	Beschreibung
<b>Gefahr!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise werden Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Warnung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Tod, schwere Verletzungen oder große Sachschäden eintreten.
<b>Vorsicht!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können leichte Verletzungen oder Sachschäden eintreten.
<b>Achtung!</b>	Bei Missachtung der Sicherheitsvorschriften und -hinweise können Sachschäden eintreten.

#### Allgemeine Hinweise

Enthalten **nützliche** Informationen für Anwender und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

Signalwort	Beschreibung
<b>Information:</b>	Nützliche Informationen, Anwendungstipps und Angaben zur Vermeidung von Fehlfunktionen.

### 2.2 Richtlinien



Für alle Bemaßungszeichnungen (z. B. Abmessungszeichnungen, etc.) sind die europäischen Bemaßungsnormen gültig.

#### Alle Abmessungen in mm.

Sofern nicht anders angegeben, sind folgende Allgemeintoleranzen gültig:

Nennmaßbereich	Allgemeintoleranz nach DIN ISO 2768 mittel
bis 6 mm	±0,1 mm
über 6 bis 30 mm	±0,2 mm
über 30 bis 120 mm	±0,3 mm
über 120 bis 400 mm	±0,5 mm
über 400 bis 1000 mm	±0,8 mm

### 2.3 Mitgeltende Dokumente

#### Information:

Sofern nicht anders angegeben, gilt die jeweils aktuelle Version der Dokumente. Diese stehen auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download zur Verfügung.

- EMV-Manual
- Dokumentation des verwendeten PC- bzw. Panel-Systems

## 3 Sicherheitshinweise

---

### **Information:**

Die nachfolgend angegebenen Kenndaten, Merkmale und Grenzwerte sind nur für diese Einzelkomponente alleine gültig und können von denen zum Gesamtgerät abweichen. Für das Gesamtgerät, in dem z. B. diese Einzelkomponente verwendet wird, gelten die zum Gesamtgerät angegebenen Daten.

### **Vorsicht!**

Ein plötzlicher Spannungsausfall kann zu Datenverlust führen! In sehr seltenen Fällen kann es darüber hinaus zu einer Beschädigung des Massenspeichers kommen!

Es wird daher die vorbeugende Verwendung einer USV empfohlen.

### **Verwendung mit Geräten von Drittanbietern**

Bei Verwendung von Geräten von Drittanbietern ist die entsprechende Herstellerdokumentation zu beachten.

## 4 Grundlagen

---

CFast-Karten, welche für den Einsatz in der Industrieautomatisierung geeignet sind, müssen eine besonders hohe Zuverlässigkeit bieten. Um diese erreichen zu können sind folgende Punkte wichtig:

- Verwendete Flashtechnologie
- Effizienter Algorithmus zur Maximierung der Lebenszeit
- Mechanismen zur Erkennung und Behebung von Fehlern des Flash-Speichers

### 4.1 Flashtechnologie

Aktuell sind CFast-Karten mit MLC- (Multi-Level Cell) und SLC- (Single-Level Cell) Flashbausteinen erhältlich.

SLC-Flashbausteine haben eine um Faktor 10 höhere Lebenszeit als MLC-Flashbausteine und zeichnen sich vor allem durch die um Faktor 33 höheren Schreib-/Löschzyklen aus, wodurch für den industriellen Einsatz bevorzugt CFast-Karten mit SLC-Flashbausteinen zum Einsatz kommen. Diese Faktoren sind jedoch stark vom Anwendungsfall abhängig, wodurch keine pauschale Aussage möglich ist.

Durch den zunehmenden Kostendruck, verbesserte Wear Level Algorithmen und verbesserte Monitoring-Features (S.M.A.R.T.) hält auch immer mehr die MLC-Flashtechnologie Einzug in diesen Markt.

### 4.2 Wear Leveling

Unter Wear Leveling versteht man einen Algorithmus, welcher zur Maximierung der Lebenszeit einer CFast-Karte eingesetzt werden kann. Zwischen folgenden Algorithmen wird unterschieden:

- Dynamic Wear Leveling
- Static Wear Leveling

Der grundlegende Gedanke von Wear Leveling ist, dass Daten über einen breiten Bereich an Blöcken bzw. Zellen auf dem Datenträger verteilt werden, damit nicht immer die gleichen Bereiche gelöscht und neu programmiert werden müssen. Damit ist ein gleichmäßiger Verschleiß, über alle Blöcke hinweg, gegeben.

#### 4.2.1 Dynamic Wear Leveling

Dynamisches Wear Leveling bietet die Möglichkeit, beim Schreiben auf ein File, noch nicht benutzte Flashblöcke für die Verteilung zu verwenden.

Wenn der Datenträger schon zu 80 % mit Files voll ist, können nur 20 % für das Wear Leveling verwendet werden. Die Lebensdauer der CFast-Karte hängt hier also ursächlich von nicht benutzten Flashblöcken ab.

#### 4.2.2 Static Wear Leveling

Statisches Wear Leveling überwacht zusätzlich, welche Daten nur selten verändert werden. Diese werden dann vom Controller von Zeit zu Zeit in Blöcke verschoben, welche schon häufig programmiert wurden, um eine weitere Abnutzung der Zellen zu vermeiden.

### 4.3 Fehlerkorrektur ECC

Bei Inaktivität oder Betrieb einer bestimmten Zelle können Bitfehler entstehen. Durch ein per Hard- oder Software implementiertes Error Correction Coding (ECC) lassen sich viele derartige Fehler erkennen und korrigieren.

### 4.4 S.M.A.R.T. -Support

Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology (kurz S.M.A.R.T.; dt.: System zur Selbstüberwachung, Analyse und Statusmeldung) ist ein Industriestandard für Massenspeicher, der eingeführt wurde, um wichtige Parameter zu überwachen und drohende Ausfälle frühzeitig zu erkennen. Durch die Überwachung und Speicherung von kritischen Leistungs- und Kalibrierdaten wird versucht, die Wahrscheinlichkeit von Fehlerzuständen vorherzusagen.

Durch eine Verschleißanzeige, die Teil der S.M.A.R.T.-Parameter ist, ist die Berechnung der zu erwartenden Lebenszeit sowie die tagesaktuelle Überwachung des Datenträger-Zustandes möglich.

## 4.5 Berechnung der voraussichtlichen Lebensdauer für eine bestehende Applikation

Zur besseren Verifizierung ob eine SLC- oder eine MLC-CFast-Karte für eine bestehende Applikation zum Einsatz kommen soll, bietet sich folgende Vorgangsweise an:

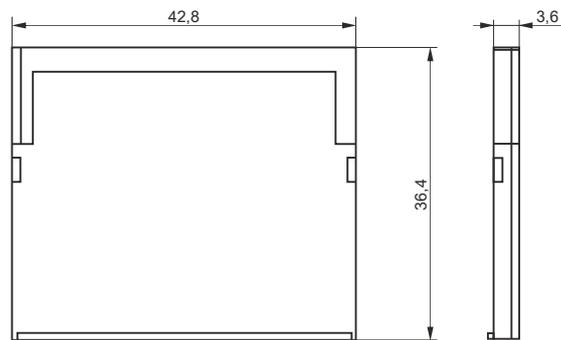
- Auslesen des *Average erase count* des Datenträgers über S.M.A.R.T.
- Vollbetrieb der Anlage mit dem betreffenden Datenträger über einen definierten Zeitraum (z. B. 1 Woche)
- Ermittlung der verbrauchten Löschkzyklen mittels *Average erase count*
- Ermittlung der zu erwartenden Lebenszeit anhand der maximal garantierten Schreib-/Löschkzyklen (3000 bei MLC bzw. 100.000 bei SLC)

Berechnung		
$t_1 = \frac{n \cdot t_2}{x}$	t <sub>1</sub>	Zu erwartende Lebenszeit
	n	max. garantierte Schreib-/Löschkzyklen der CFast-Karte
	t <sub>2</sub>	Bemessungszeitraum (z. B. 1 Woche)
	x	Verbrauchte Löschkzyklen laut <i>Average erase count</i>

Je nach verwendetem Datenträger, kann der aktuelle Verschleiß auch als Prozentwert in den S.M.A.R.T.-Parametern angegeben werden. Dies stellt eine Alternative zur Berechnung mittels des *Average erase count* dar.

## 5 Abmessungen

---



Diese Angaben gelten für 5CFAST.xxxx-00 und 5CFAST.xxxx-10.

## 6 5CFAST.xxxx-00

### 6.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>CFast-Karten</b>	
5CFAST.2048-00	CFast 2 GByte SLC	
5CFAST.4096-00	CFast 4 GByte SLC	
5CFAST.8192-00	CFast 8 GByte SLC	
5CFAST.016G-00	CFast 16 GByte SLC	
5CFAST.032G-00	CFast 32 GByte SLC	

## 6.2 5CFAST.2048-00

### 6.2.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.2048-00		
Revision	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Allgemeines</b>			
Kapazität	2 GByte		
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre		
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen		max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja		
MTBF	min. 2.500.000 h (bei 25 °C)		min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine		
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multi-word DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6		SATA 3, SATA 2, SATA 1
kontinuierliches Lesen			
maximal	-		max. 64 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	56 MByte/s	94 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	23 MByte/s	42 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	60 MByte/s	100 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	50 MByte/s	-
kontinuierliches Schreiben			
maximal	-		max. 47 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	24 MByte/s	57 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	17 MByte/s	36 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	30 MByte/s	65 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	20 MByte/s	40 MByte/s	-
Zulassungen			
CE	Ja		
UKCA	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>2)</sup>		
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>		
LR	ENV3		
KR	Ja		
ABS	Ja		
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck		
EAC	Zulassung über Produktfamilie		
<b>Endurance<sup>4)</sup></b>			
SLC-Flash	Ja		
Datenmenge			
theoretisch	200 TBW <sup>4)</sup>		
Client Workload <sup>5)</sup>	-		100 TBW
Lösch- / Schreibzyklen			
garantiert	100.000		
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch	
Error Correction Coding (ECC)	-		Ja
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Storage Health Data Support <sup>6)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90	
<b>Unterstützung</b>			
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC900, xPC2x00	

Bestellnummer	5CFAST.2048-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Revision</b>			
<b>Betriebssysteme</b>			
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Nein	
Windows 7 32-Bit		Nein	
Windows 7 64-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Nein	
Windows XP Professional		Nein	
Windows Embedded Standard 2009		Ja	
B&R Linux 10		Nein	
B&R Linux 9		Nein	
B&R Linux 8		Nein	
<b>Software</b>			
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)		
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leistungsaufnahme	max. 1,38 W	max. 0,73 W	max. 0,64 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
<b>Temperatur</b>			
Betrieb	0 bis 70 °C	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
Transport	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>			
Betrieb	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Lagerung	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Transport	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
<b>Vibration</b>			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
<b>Schock</b>			
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
<b>Abmessungen</b>			
Breite	42,8 ±0,10 mm		
Länge	36,4 ±0,10 mm		
Tiefe	3,6 ±0,10 mm		
Gewicht	10 g		

- Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- TBW = TeraByte Written
- Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 6.3 5CFAST.4096-00

### 6.3.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.4096-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Revision</b>			
<b>Allgemeines</b>			
Kapazität	4 GByte		
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre		
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen		max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja		
MTBF	min. 2.500.000 h (bei 25 °C)		min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine		
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multi-word DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6		SATA 3, SATA 2, SATA 1
kontinuierliches Lesen			
maximal	-		max. 64 MBytes/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	107 MByte/s	108 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	26 MByte/s	46 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	110 MByte/s	115 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	30 MByte/s	50 MByte/s	-
kontinuierliches Schreiben			
maximal	-		max. 48 MBytes/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	49 MByte/s	86 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	19 MByte/s	40 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	55 MByte/s	95 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	45 MByte/s	-
Zulassungen			
CE	Ja		
UKCA	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>2)</sup>		
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>		
LR	ENV3		
KR	Ja		
ABS	Ja		
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck		
EAC	Zulassung über Produktfamilie		
<b>Endurance<sup>4)</sup></b>			
SLC-Flash	Ja		
Datenmenge			
theoretisch	400 TBW <sup>4)</sup>		
Client Workload	-		200 TBW
Löschen- / Schreibzyklen			
garantiert	100.000		
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch	
Error Correction Coding (ECC)	-		Ja
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Storage Health Data Support <sup>5)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90	
<b>Unterstützung</b>			
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC900, xPC2x00	

Bestellnummer	5CFAST.4096-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Betriebssysteme</b>			
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Nein	
Windows 7 32-Bit		Nein	
Windows 7 64-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Nein	
Windows XP Professional		Ja	
Windows Embedded Standard 2009		Ja	
B&R Linux 10		Nein	
B&R Linux 9		Ja	
B&R Linux 8		Ja	
<b>Software</b>			
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)		
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leistungsaufnahme	max. 1,38 W	max. 0,66 W	max. 0,64 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
<b>Temperatur</b>			
Betrieb	0 bis 70 °C	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
Transport	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>			
Betrieb	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Lagerung	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Transport	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
<b>Vibration</b>			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
<b>Schock</b>			
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
<b>Abmessungen</b>			
Breite	42,8 ±0,10 mm		
Länge	36,4 ±0,10 mm		
Tiefe	3,6 ±0,10 mm		
Gewicht	10 g		

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) TBW = TeraByte Written
- 5) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 6.4 5CFAST.8192-00

### 6.4.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.8192-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Allgemeines</b>			
Kapazität	8 GByte		
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre		
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen		max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja		
MTBF	min. 2.500.000 h (bei 25 °C)		min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine		
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multi-word DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6		SATA 3, SATA 2, SATA 1
kontinuierliches Lesen			
maximal	-		max. 268 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	116 MByte/s	108 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	29 MByte/s	46 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	120 MByte/s	115 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	35 MByte/s	50 MByte/s	-
kontinuierliches Schreiben			
maximal	-		max. 99 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	93 MByte/s	86 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	21 MByte/s	40 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	100 MByte/s	95 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	45 MByte/s	-
Zulassungen			
CE	Ja		
UKCA	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>2)</sup>		
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>		
LR	ENV3		
KR	Ja		
ABS	Ja		
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck		
EAC	Zulassung über Produktfamilie		
<b>Endurance<sup>4)</sup></b>			
SLC-Flash	Ja		
Datenmenge			
theoretisch	800 TBW <sup>4)</sup>		
Client Workload <sup>5)</sup>	-		475 TBW
Lösch- / Schreibzyklen			
garantiert	100.000		
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch	
Error Correction Coding (ECC)	-		Ja
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Storage Health Data Support <sup>6)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90	
<b>Unterstützung</b>			
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC900, xPC2x00	

Bestellnummer	5CFAST.8192-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Betriebssysteme</b>			
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Nein	
Windows 7 32-Bit		Nein	
Windows 7 64-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Nein	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Nein	
Windows XP Professional		Ja	
Windows Embedded Standard 2009		Ja	
B&R Linux 10		Ja	
B&R Linux 9		Ja	
B&R Linux 8		Ja	
<b>Software</b>			
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)		
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.10		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leistungsaufnahme	max. 1,38 W	max. 0,66 W	max. 0,99 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
<b>Temperatur</b>			
Betrieb	0 bis 70 °C	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
Transport	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>			
Betrieb	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Lagerung	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Transport	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
<b>Vibration</b>			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
<b>Schock</b>			
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
<b>Abmessungen</b>			
Breite	42,8 ±0,10 mm		
Länge	36,4 ±0,10 mm		
Tiefe	3,6 ±0,10 mm		
Gewicht	10 g		

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) TBW = TeraByte Written
- 5) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 6) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 6.5 5CFAST.016G-00

### 6.5.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.016G-00	
Revision	≤ D0	≥ E0
<b>Allgemeines</b>		
Kapazität	16 GByte	
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre	
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen	
Lifetime Monitoring	Ja	
MTBF	min. 2.500.000 h (bei 25 °C)	
Wartung	keine	
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multiword DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6	
kontinuierliches Lesen		
typisch		
bei 128 kByte Blockgröße	116 MByte/s	108 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	29 MByte/s	46 MByte/s
maximal		
bei 128 kByte Blockgröße	120 MByte/s	115 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	35 MByte/s	50 MByte/s
kontinuierliches Schreiben		
typisch		
bei 128 kByte Blockgröße	93 MByte/s	86 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	21 MByte/s	40 MByte/s
maximal		
bei 128 kByte Blockgröße	100 MByte/s	95 MByte/s
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	45 MByte/s
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>2)</sup>	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>	
LR	ENV3	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Zulassung über Produktfamilie	
<b>Endurance<sup>1)</sup></b>		
SLC-Flash	Ja	
Datenmenge		
theoretisch	1600 TBW <sup>4)</sup>	
Löschen- / Schreibzyklen		
garantiert	100.000	
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Storage Health Data Support <sup>5)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90
<b>Unterstützung</b>		
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC900, xPC2x00
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Nein	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Nein	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Nein	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows Embedded Standard 2009	Ja	
B&R Linux 10	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
B&R Linux 8	Ja	

Bestellnummer	5CFast.016G-00	
Revision	≤ D0	≥ E0
Software		
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)	
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.20	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Leistungsaufnahme	max. 1,39 W	max. 0,79 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb	0 bis 70 °C	-40 bis 85 °C
Lagerung	-50 bis 100 °C	
Transport	-50 bis 100 °C	
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Lagerung	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Transport	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Vibration		
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak	
Schock		
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms	
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms	
Transport	1500 g peak, 0,5 ms	
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Abmessungen		
Breite	42,8 ±0,10 mm	
Länge	36,4 ±0,10 mm	
Tiefe	3,6 ±0,10 mm	
Gewicht	10 g	

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) TBW = TeraByte Written
- 5) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 6.6 5CFAST.032G-00

### 6.6.1 Technische Daten

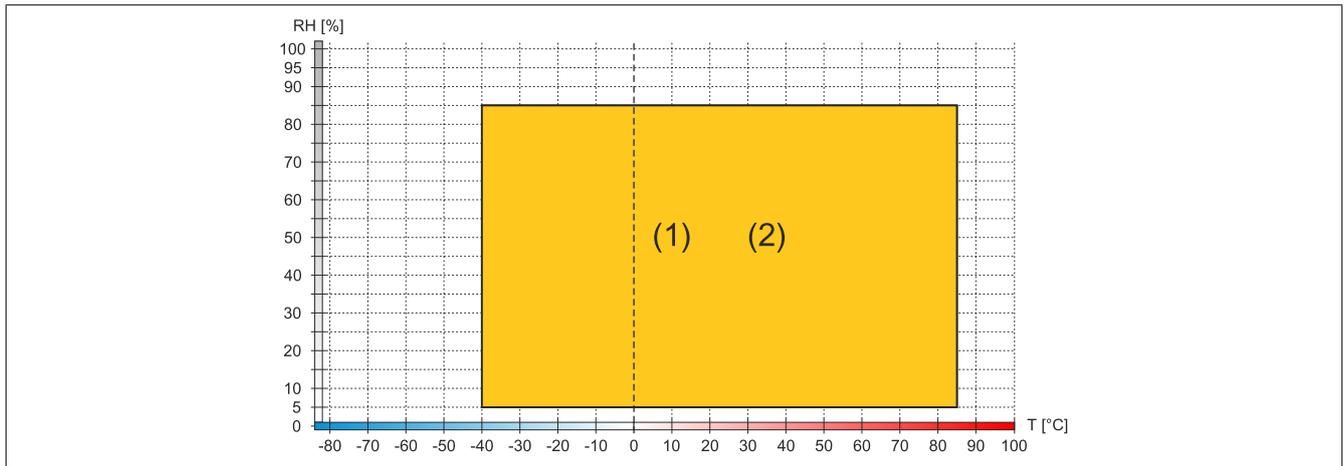
Bestellnummer	5CFAST.032G-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Revision</b>			
<b>Allgemeines</b>			
Kapazität	32 GByte		
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre		
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>14</sup> Bit Lesezugriffen		max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja		
MTBF	min. 2.500.000 h (bei 25 °C)		min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine		
unterstützte Betriebsmodi	SATA 2.6, max. PIO Mode 4, Multi-word DMA Mode 2, Ultra DMA Mode 6		SATA 3, SATA 2, SATA 1
kontinuierliches Lesen			
maximal	-		max. 317 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	116 MByte/s		-
bei 4 kByte Blockgröße	29 MByte/s	46 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	120 MByte/s		-
bei 4 kByte Blockgröße	35 MByte/s	50 MByte/s	-
kontinuierliches Schreiben			
maximal	-		max. 150 MByte/s
typisch			
bei 128 kByte Blockgröße	93 MByte/s	111 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	21 MByte/s	40 MByte/s	-
maximal			
bei 128 kByte Blockgröße	100 MByte/s	120 MByte/s	-
bei 4 kByte Blockgröße	25 MByte/s	45 MByte/s	-
Zulassungen			
CE	Ja		
UKCA	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>2)</sup>		
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>3)</sup>		
LR	ENV3		
KR	Ja		
ABS	Ja		
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck		
EAC	Zulassung über Produktfamilie		
<b>Endurance<sup>4)</sup></b>			
SLC-Flash	Ja		
Datenmenge			
theoretisch	3200 TBW <sup>4)</sup>		
Client Workload <sup>5)</sup>	-		1.900 TBW
Löschen- / Schreibzyklen			
garantiert	100.000		
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch	
Error Correction Coding (ECC)	Ja		
S.M.A.R.T. Support	Ja		
Storage Health Data Support <sup>6)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90	
<b>Unterstützung</b>			
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC900, xPC2x00	

Bestellnummer	5CFAST.032G-00		
	≤ D0	≥ E0	≥ G0
<b>Betriebssysteme</b>			
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit		Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit		Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit		Ja	
Windows 7 32-Bit		Ja	
Windows 7 64-Bit		Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit		Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit		Ja	
Windows XP Professional		Ja	
Windows Embedded Standard 2009		Ja	
B&R Linux 10		Ja	
B&R Linux 9		Ja	
B&R Linux 8		Ja	
<b>Software</b>			
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.0.8 (Teil von PVI Development Setup ≥ V3.0.2.3014)		
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21		
<b>Elektrische Eigenschaften</b>			
Leistungsaufnahme	max. 1,75 W	max. 0,92 W	max. 1,14 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
<b>Temperatur</b>			
Betrieb	0 bis 70 °C	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
Transport	-50 bis 100 °C		-40 bis 85 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>			
Betrieb	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Lagerung	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
Transport	max. 85 % bei 70 °C	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend	
<b>Vibration</b>			
Betrieb	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	10 bis 2000 Hz: 20 g peak		80 bis 2000 Hz: 20 g peak
<b>Schock</b>			
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms		500 g peak, 0,5 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>			
<b>Abmessungen</b>			
Breite	42,8 ±0,10 mm		
Länge	36,4 ±0,10 mm		
Tiefe	3,6 ±0,10 mm		
Gewicht	10 g		

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 4) TBW = TeraByte Written
- 5) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 6) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 6.7 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

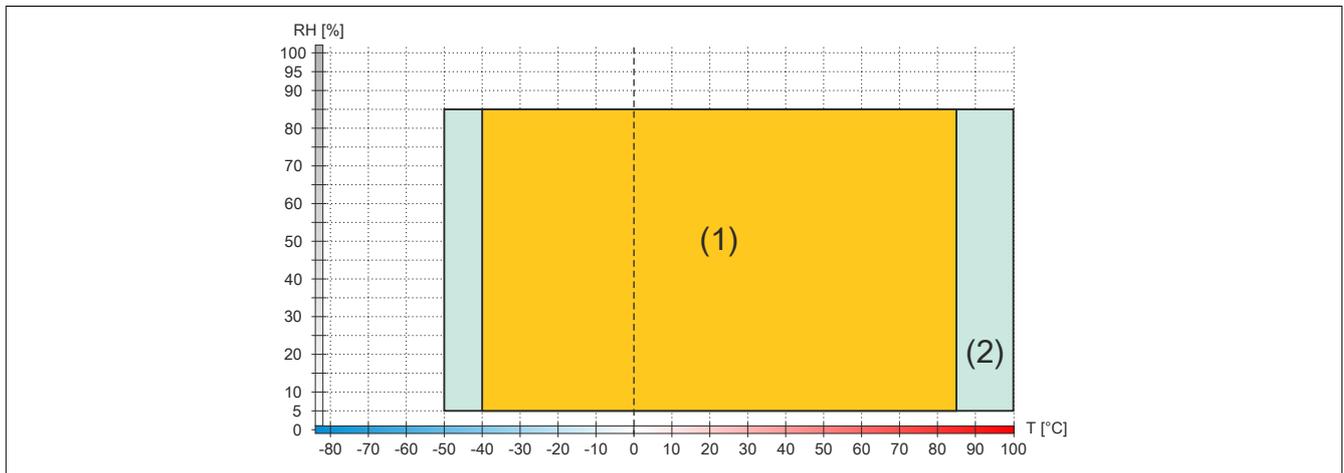
5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. G0



Diagrammlegende

(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und <b>nicht kondensierend</b>

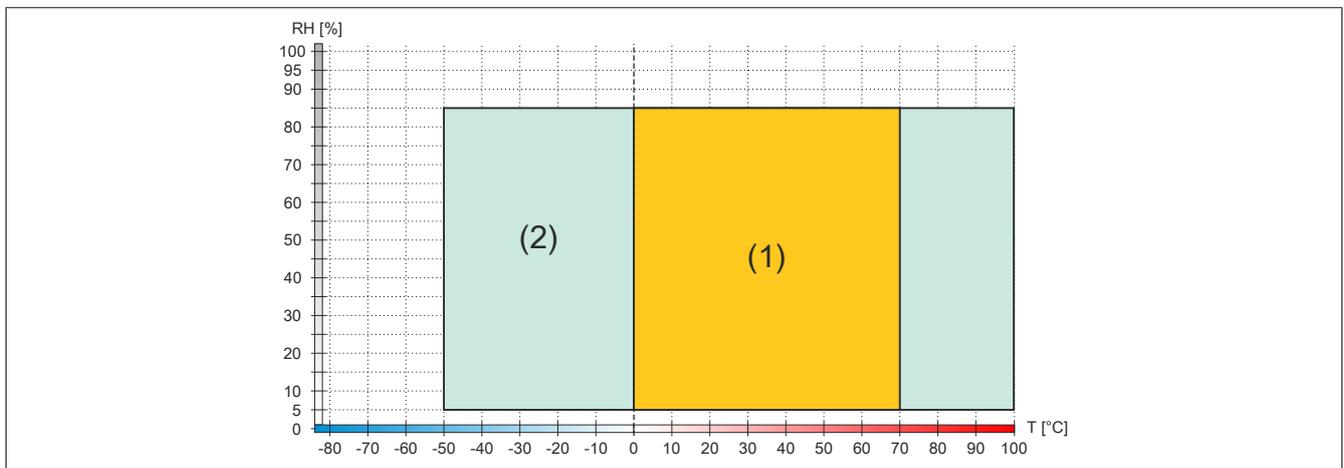
5CFAST.xxxx-00 ≥ Rev. E0



Diagrammlegende

(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und <b>nicht kondensierend</b>

5CFAST.xxxx-00 ≤ Rev. D0



Diagrammlegende

(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und <b>nicht kondensierend</b>

## 7 5CFAST.xxxx-10

### 7.1 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	<b>CFast-Karten</b>	
5CFAST.032G-10	CFast 32 GByte MLC	
5CFAST.064G-10	CFast 64 GByte MLC	
5CFAST.128G-10	CFast 128 GByte MLC	
5CFAST.256G-10	CFast 256 GByte MLC	

## 7.2 5CFAST.032G-10

### 7.2.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.032G-10	
Revision	≤ F0	≥ G0
<b>Allgemeines</b>		
Kapazität	32 GByte	
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre <sup>2)</sup>	
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>17</sup> Bit Lesezugriffen	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja	
MTBF	min. 3.000.000 h (bei 25 °C)	min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine	
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1	
kontinuierliches Lesen		
maximal	300 MByte/s	495 MByte/s
kontinuierliches Schreiben		
maximal	75 MByte/s	115 MByte/s
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>3)</sup>	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>4)</sup>	
LR	ENV3	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Zulassung über Produktfamilie	
<b>Endurance<sup>1)</sup></b>		
MLC-Flash	Ja	
Datenmenge		
theoretisch	96 TBW <sup>5)</sup>	
Client Workload	-	45,76 TBW <sup>6)</sup>
Lösch- / Schreibzyklen		
garantiert	3000	
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch
Error Correction Coding (ECC)	Ja	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Storage Health Data Support <sup>7)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90
<b>Unterstützung</b>		
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC1200, PPC900, xPC2x00
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows Embedded Standard 2009	Ja	
B&R Linux 10	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
B&R Linux 8	Ja	
Software		
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Leistungsaufnahme	max. 1,1 W	max. 1,07 W

Bestellnummer	5CFAST.032G-10	
Revision	≤ F0	≥ G0
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Transport	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Vibration		
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Schock		
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Abmessungen		
Breite	42,8 ±0,10 mm	
Länge	36,4 ±0,10 mm	
Tiefe	3,6 ±0,10 mm	
Gewicht	10 g	

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Bei 25 °C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 4) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 5) TBW = TeraByte Written
- 6) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 7) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 7.3 5CFAST.064G-10

### 7.3.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.064G-10	
Revision	≤ D0	≥ E0
<b>Allgemeines</b>		
Kapazität	64 GByte	
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre <sup>2)</sup>	
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>17</sup> Bit Lesezugriffen	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja	
MTBF	min. 3.000.000 h (bei 25 °C)	min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine	
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1	
kontinuierliches Lesen		
maximal	310 MByte/s	500 MByte/s
kontinuierliches Schreiben		
maximal	150 MByte/s	100 MByte/s
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>3)</sup>	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>4)</sup>	
LR	ENV3	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Zulassung über Produktfamilie	
<b>Endurance<sup>1)</sup></b>		
MLC-Flash	Ja	
Datenmenge		
theoretisch	192 TBW <sup>5)</sup>	
Client Workload	-	76,05 TBW <sup>6)</sup>
Lösch- / Schreibzyklen		
garantiert	3000	
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch
Error Correction Coding (ECC)	Ja	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Storage Health Data Support <sup>7)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90
<b>Unterstützung</b>		
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC1200, PPC900, xPC2x00
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows Embedded Standard 2009	Ja	
B&R Linux 10	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
B&R Linux 8	Ja	
Software		
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.20 bzw. V4.1.5	
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Leistungsaufnahme	max. 1,1 W	max. 1,07 W

Bestellnummer	5CFAST.064G-10	
Revision	≤ D0	≥ E0
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Transport	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Vibration		
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Schock		
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Abmessungen		
Breite	42,8 ±0,10 mm	
Länge	36,4 ±0,10 mm	
Tiefe	3,6 ±0,10 mm	
Gewicht	10 g	

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Bei 25 °C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 4) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 5) TBW = TeraByte Written
- 6) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 7) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 7.4 5CFAST.128G-10

### 7.4.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.128G-10	
Revision	≤ D0	≥ E0
<b>Allgemeines</b>		
Kapazität	128 GByte	
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre <sup>2)</sup>	
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>17</sup> Bit Lesezugriffen	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja	
MTBF	min 3.000.000 h (bei 25 °C)	min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine	
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1	
kontinuierliches Lesen		
maximal	310 MByte/s	500 MByte/s
kontinuierliches Schreiben		
maximal	150 MByte/s	195 MByte/s
Zulassungen		
CE	Ja	
UKCA	Ja	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>3)</sup>	
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>4)</sup>	
LR	ENV3	
KR	Ja	
ABS	Ja	
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck	
EAC	Zulassung über Produktfamilie	
<b>Endurance<sup>1)</sup></b>		
MLC-Flash	Ja	
Datenmenge		
theoretisch	384 TBW <sup>5)</sup>	
Client Workload	-	105,61 TBW <sup>6)</sup>
Lösch- / Schreibzyklen		
garantiert	3000	
Wear Leveling	statisch	Dynamisch und statisch
Error Correction Coding (ECC)	Ja	
S.M.A.R.T. Support	Ja	
Storage Health Data Support <sup>7)</sup>	Nein	Ja, ab AR 4.90
<b>Unterstützung</b>		
Hardware	APC910, PPC900, xPC2100	APC3100, APC910, PPC3100, PPC1200, PPC900, xPC2x00
Betriebssysteme		
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja	
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja	
Windows 7 32-Bit	Ja	
Windows 7 64-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja	
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja	
Windows XP Professional	Ja	
Windows Embedded Standard 2009	Ja	
B&R Linux 10	Ja	
B&R Linux 9	Ja	
B&R Linux 8	Ja	
Software		
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6	
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21	
<b>Elektrische Eigenschaften</b>		
Leistungsaufnahme	max. 1,1 W	max. 1,39 W

Bestellnummer	5CFAST.128G-10	
Revision	≤ D0	≥ E0
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Temperatur		
Betrieb	-40 bis 85 °C	
Lagerung	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Transport	-55 bis 95 °C	-40 bis 85 °C
Luftfeuchtigkeit		
Betrieb	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Lagerung	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Transport	10 bis 95 %, nicht kondensierend	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Vibration		
Betrieb	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	7 bis 2000 Hz: 20 g peak	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Schock		
Betrieb	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Lagerung	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
Transport	1500 g peak, 0,5 ms	500 g peak, 1 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>		
Abmessungen		
Breite	42,8 ±0,10 mm	
Länge	36,4 ±0,10 mm	
Tiefe	3,6 ±0,10 mm	
Gewicht	10 g	

- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Bei 25 °C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 4) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 5) TBW = TeraByte Written
- 6) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 7) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 7.5 5CFAST.256G-10

### 7.5.1 Technische Daten

Bestellnummer	5CFAST.256G-10
<b>Allgemeines</b>	
Kapazität	256 GByte
Datenerhaltung <sup>1)</sup>	10 Jahre <sup>2)</sup>
Datenverlässlichkeit	max. 1 nicht behebbarer Fehler in 10 <sup>16</sup> Bit Lesezugriffen
Lifetime Monitoring	Ja
MTBF	min. 2.000.000 h (bei 25 °C)
Wartung	keine
unterstützte Betriebsmodi	SATA 3, SATA 2, SATA 1
kontinuierliches Lesen	
maximal	500 MByte/s
kontinuierliches Schreiben	
maximal	330 MByte/s
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cULus HazLoc E180196 Industrial Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T4 <sup>3)</sup>
DNV	Temperature: <b>B</b> (0 - 55 °C) Humidity: <b>B</b> (up to 100%) Vibration: <b>A</b> (0.7 g) EMC: <b>B</b> (bridge and open deck) <sup>4)</sup>
LR	ENV3
KR	Ja
ABS	Ja
BV	<b>EC31B</b> Temperature: 5 - 55 °C Vibration: 0.7 g EMC: Bridge and open deck
EAC	Zulassung über Produktfamilie
<b>Endurance <sup>4)</sup></b>	
MLC-Flash	Ja
Datenmenge	
theoretisch	768 TBW <sup>5)</sup>
Client Workload	169,05 TBW <sup>6)</sup>
Lösch- / Schreibzyklen	
garantiert	3000
Wear Leveling	Dynamisch und statisch
Error Correction Coding (ECC)	Ja
S.M.A.R.T. Support	Ja
Storage Health Data Support <sup>7)</sup>	Ja, ab AR 4.90
<b>Unterstützung</b>	
Hardware	APC3100, APC910, PPC3100, PPC1200, PPC900, xPC2x00
Betriebssysteme	
Windows 10 IoT Enterprise LTSB 64-Bit	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 32-Bit	Ja
Windows Embedded 8.1 Industry Professional 64-Bit	Ja
Windows 7 32-Bit	Ja
Windows 7 64-Bit	Ja
Windows Embedded Standard 7 32-Bit	Ja
Windows Embedded Standard 7 64-Bit	Ja
Windows XP Professional	Ja
Windows Embedded Standard 2009	Ja
B&R Linux 10	Ja
B&R Linux 9	Ja
B&R Linux 8	Ja
Software	
PVI Transfer Tool	≥ V4.0.22 bzw. V4.1.6
B&R Embedded OS Installer	≥ V3.21
<b>Elektrische Eigenschaften</b>	
Leistungsaufnahme	max. 2,03 W
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Temperatur	
Betrieb	-40 bis 85 °C
Lagerung	-40 bis 85 °C
Transport	-40 bis 85 °C

Bestellnummer	5CFAST.256G-10
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Lagerung	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Transport	max. 85 % bei 85 °C, nicht kondensierend
Vibration	
Betrieb	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Lagerung	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Transport	80 bis 2000 Hz: 20 g peak
Schock	
Betrieb	500 g peak, 1 ms
Lagerung	500 g peak, 1 ms
Transport	500 g peak, 1 ms
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Abmessungen	
Breite	42,8 ±0,10 mm
Länge	36,4 ±0,10 mm
Tiefe	3,6 ±0,10 mm
Gewicht	10 g

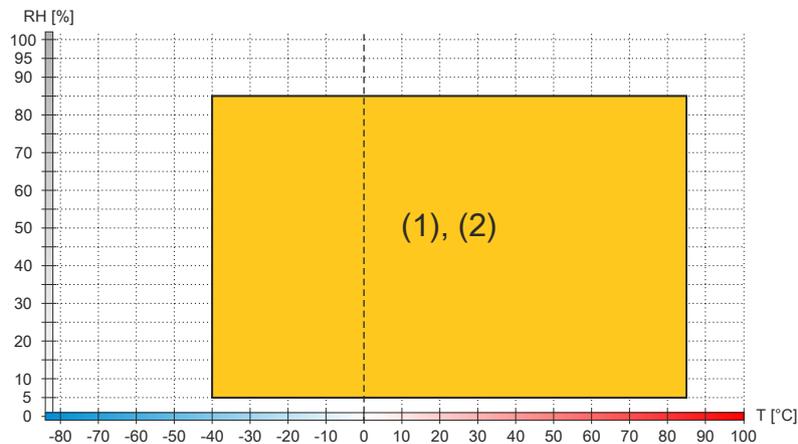
- 1) Die EOL Bedingungen dürfen gemäß JEDEC (JESD47) nicht vor 18 Monaten erreicht werden. Ein höherer Durchschnitt des täglichen Schreib-Workloads reduziert die zu erwartende Lebensdauer und Datenerhaltung des Datenträgers.
- 2) Bei 25 °C Umgebungstemperatur am Anfang der Lebenszeit.
- 3) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und das Gesamtgerät die entsprechende Kennzeichnung trägt.
- 4) Ja, jedoch nur zutreffend, wenn alle im Gesamtgerät verbauten Komponenten diese Zulassung haben und am zugehörigen DNV-Zertifikat zur Produktfamilie angeführt sind.
- 5) TBW = TeraByte Written
- 6) Client Workload laut JEDEC JESD219 Standard.
- 7) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.

## 7.6 Temperatur-Luftfeuchte-Diagramm

### 5CFAST.xxxx-10

#### Gültig für:

- 5CFAST.032G-10  $\geq$  Rev. G0
- 5CFAST.064G-10  $\geq$  Rev. E0
- 5CFAST.128G-10  $\geq$  Rev. E0
- 5CFAST.256G-10

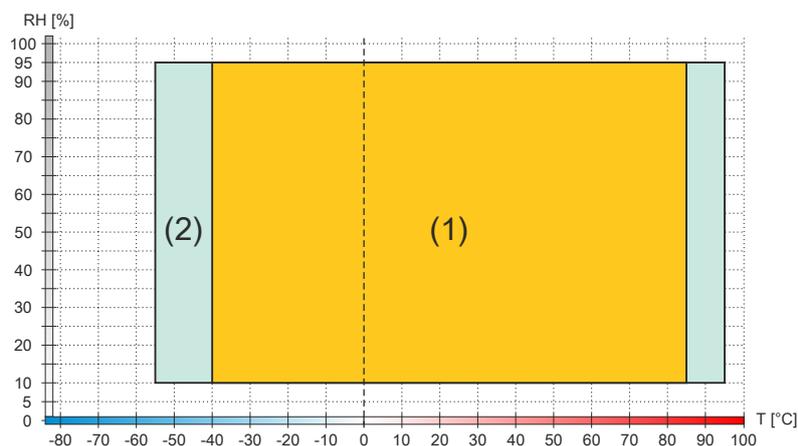


Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und <b>nicht kondensierend</b>

### 5CFAST.xxxx-10

#### Gültig für:

- 5CFAST.032G-10  $\leq$  Rev. F0
- 5CFAST.064G-10  $\leq$  Rev. D0
- 5CFAST.128G-10  $\leq$  Rev. D0



Diagrammlegende			
(1)	Betrieb	T [°C]	Temperatur in °C
(2)	Lagerung und Transport	RH [%]	Relative Luftfeuchtigkeit (RH) in Prozent und <b>nicht kondensierend</b>

## 7.7 Schreibschutz

Der Schreibschutz kann das Löschen oder Ändern von Daten auf der CFast-Karte verhindern. Ist der Schreibschutz aktiviert, ist nur lesender Zugriff möglich.

### Information:

**Ist ein Betriebssystem auf der CFast-Karte installiert muss der Schreibschutz deaktiviert sein.**

Der Schreibschutz ist nur bei folgenden CFast-Karten vorhanden:

- 5CFAST.032G-10 ≤ Rev. F0
- 5CFAST.064G-10 ≤ Rev. D0
- 5CFAST.128G-10 ≤ Rev. D0



## 8 Erstinstallation und Wechsel von CFast-Karten

---

### **Warnung!**

**Das Anschließen und Entfernen von CFast-Karten darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen!**

Die Montage bzw. der Wechsel von CFast-Karten ist gemäß der Beschreibung des verwendeten Geräts durchzuführen.

Für B&R Produkte stehen diese Dokumente auf der B&R Homepage [www.br-automation.com](http://www.br-automation.com) zum Download bereit.