

## Benutzerhandbuch (DE) PGC-1000 Grabber Card Rev. 1.3.17

<p><b>plc2 Design GmbH</b> Ersteiner Straße 19 79346 Endingen a. K. Deutschland</p> <p>+49 7642 92118 0 plc2.com</p>			

**Versionsübersicht:**

<b>Datum</b>	<b>Version</b>	<b>Kommentar</b>
Jan 19, 2023	1.2.8	Erste freigegebene Version
Feb 16, 2023	1.2.9	Homologisierung Sicherheitshinweise
Feb 16, 2023	1.2.10	Vereinheitlichung der Kontaktangaben
März 08, 2023	1.2.11	Vereinheitlichung von Hinweisen zu anderen Produktdokumenten
März 09, 2023	1.2.12	Erste Version in Word
März 14, 2023	1.2.13	Vereinheitlichung der Unterüberschriften in den Tabellen
Jul 11, 2023	1.2.14	Korrekturen an der Fußnote
Nov 27, 2023	1.2.15	Korrekturen an Absatz 07.2 RoHS Konformität <ul style="list-style-type: none"><li>- Titel -&gt; Produkt Konformität</li><li>- ROHS Ausnahmen – Konsistenz der Informationen – keine Ausnahmen im Handbuch nötig</li></ul>
Nov 28, 2023	1.3.15	Logos hinzugefügt zu Absatz 07.2 und Unterkapitel aktualisiert, Korrekturen an der Fußnote, , Abbildungsverzeichnis aktualisiert, sowie das Tabellenverzeichnis aktualisiert
Dez 12, 2023	1.3.16	Das China RoHS Logo wurde hinzugefügt
Jan 17, 2024	1.3.17	Kapitel 07.2 aktualisiert

## Copyright

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der plc2 Design GmbH verändert werden. Des Weiteren geht die plc2 Design GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzellizenz geliefert. Benutzung und Vervielfältigung ist nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Abmachungen gestattet.

Unter keinen Umständen darf ein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der plc2 Design GmbH kopiert, vervielfältigt, in einem Retrievalsystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

© **Copyright 2024** plc2 Design GmbH, Endingen a. K.

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

# Inhaltsverzeichnis

<b>01</b>	<b>Über dieses Dokument</b>	<b>5</b>
01.1	Klassifizierung von Warnhinweisen	5
01.2	Darstellung unterstützender Informationen	5
<b>02</b>	<b>Allgemeine Sicherheitsinformationen</b>	<b>6</b>
02.1	Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers	6
02.1.1	Allgemeine Arbeitssicherheit	6
02.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
02.2.1	Einsatzbereich des Produkts	6
02.2.2	Anforderungen an den technischen Zustand des Produktes	6
02.2.3	Anforderungen an den Betrieb	7
02.2.4	Elektrosicherheit und Stromversorgung	7
02.2.5	Stromversorgung	7
02.2.6	Zugelassene Kabel	7
02.2.7	Anforderungen an den Einbauort	7
02.2.8	Anforderungen an die Verkabelung	7
02.2.9	Anforderungen an die Konfiguration	7
02.2.10	Anforderungen an die Belüftung	7
02.2.11	Transport	8
02.2.12	Wartung	8
02.2.13	Reparatur	8
02.2.14	Reinigung	8
<b>03</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>9</b>
03.1	Eigenschaften der PGC-1000	9
03.2	Mindestanforderungen an das PC-System	9
<b>04</b>	<b>PGC-1000 Schnittstellen</b>	<b>10</b>
04.1	QSFP+ Schnittstelle	11
<b>05</b>	<b>PGC-1000 Installationsanweisung</b>	<b>12</b>
05.1	Sicherheitsanweisungen	12
05.2	Installation der PGC-1000 Grabber Card	12
05.3	Verkabelung	13
05.4	Funktion der PGC-1000 prüfen	13
<b>06</b>	<b>Anhang</b>	<b>14</b>
06.1	Anhang: Akronyme	14
06.2	Anhang: Quellennachweise	14
<b>07</b>	<b>Allgemeine Daten</b>	<b>15</b>
07.1	Technische Daten	15
07.1.1	Umgebungsbedingungen	15
07.1.2	Mechanische Daten	15
07.1.3	Elektrische Daten	15
07.2	Produkt Konformität	16
07.2.1	Europäische Union	16
07.2.2	CE-Konformität	16
07.2.3	UKCA-Konformität	16
07.2.4	China RoHs	16
07.3	Produktrücknahme und Recycling	17
07.4	Verwendung von Open Source Software	17
<b>08</b>	<b>Selbsthilfe</b>	<b>18</b>
<b>09</b>	<b>Kontaktinformationen</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>20</b>

# 01 Über dieses Dokument

## 01.1 Klassifizierung von Warnhinweisen

The safety messages used here warn of dangers that can lead to personal injury or damage to property:



*kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.*



*kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.*



*kennzeichnet eine gefährliche Situation mit geringem Risiko, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.*

### **Hinweis**

*kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.*

## 01.2 Darstellung unterstützender Informationen



*Beinhaltet zusätzliche unterstützende Informationen.*

## 02 Allgemeine Sicherheitsinformationen

Lesen Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation (*Sicherheitshinweise* und dieses Benutzerhandbuch) vor der Inbetriebnahme sorgfältig. Die PLC2 Gruppe übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung, nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.

### 02.1 Anforderungen an die Benutzer und Pflichten des Betreibers

Bei Missachtung der Sicherheitshinweise kann die Gefahr von Schäden für Leib und Leben oder Eigentum bestehen. Für Schäden durch unsachgemäße Bedienung oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch übernehmen die Gesellschaften der PLC2 Gruppe oder ihre Repräsentanten keine Haftung. Verwenden Sie das Produkt nur, wenn Sie die Informationen für den sicheren Betrieb gelesen und verstanden haben und wenn Sie über die erforderliche Qualifikation und Schulung für dieses Produkt verfügen. Wenn Sie Fragen zum sicheren Betrieb haben, wenden Sie sich an PLC2: [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

#### 02.1.1 Allgemeine Arbeitssicherheit

Das Produkt ist ausschließlich für die in der technischen Dokumentation beschriebenen Anwendungen freigegeben. Für die Verwendung und den Betrieb dieses Produkts sind die geltenden Vorschriften und Gesetze zu beachten.

### 02.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### *Hinweis: Beschädigung der Elektronik durch Potentialausgleich*

*Der Schirm der Kabel kann mit dem Gehäuse, der Masse oder der Masse der Stromversorgung des Produkts verbunden sein. Bei unterschiedlichen Massepotentialen im Versuchsaufbau können über den Schirm der Kabel Ausgleichsströme zwischen den Produkten fließen.*

*Berücksichtigen Sie in Ihrem Versuchsaufbau unterschiedliche elektrische Potentiale und treffen Sie geeignete Maßnahmen, um Ausgleichsströme zu verhindern.*

#### 02.2.1 Einsatzbereich des Produkts

- Das Produkt ist für den Einsatz in folgenden Bereichen freigegeben: Personal-Computer.
- Betreiben Sie das Produkt nicht in nasser oder feuchter Umgebung.
- Betreiben Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.

#### 02.2.2 Anforderungen an den technischen Zustand des Produktes

Das Produkt entspricht dem Stand der Technik. Betreiben Sie das Produkt und dessen Zubehör nur in technisch einwandfreiem Zustand. Nehmen Sie ein beschädigtes Produkt sofort außer Betrieb. Verändern Sie das Produkt nicht. Änderungen dürfen nur von PLC2 ausgeführt werden.

### 02.2.3 Anforderungen an den Betrieb

Betreiben Sie das Produkt nur mit aktueller Firmware. Hinweise zur Aktualisierung der Firmware finden Sie im Software User Guide. Sollte das Firmware-Update nicht erfolgreich abgeschlossen werden, wiederholen Sie das Firmware-Update. Wenn ein erneutes Firmware-Update nicht möglich und das Produkt nicht funktionsfähig ist, senden Sie das Produkt an den Distributor.

### 02.2.4 Elektrosicherheit und Stromversorgung

Halten Sie die Anschluss- und Einstellwerte ein (siehe Kapitel *Technische Daten* im Dokument Sicherheitshinweise).

### 02.2.5 Stromversorgung

Die Stromversorgung wird über das PC Netzteil sichergestellt. Sorgen Sie dafür, dass das PC-Netzteil den maximalen Leistungsbedarf der PGC-1000 mit abdecken kann.

### 02.2.6 Zugelassene Kabel

- Verwenden Sie nur PLC2-Kabel oder andere für die Anwendung zertifizierte Kabel.
- Verlegen Sie Kabel so, dass sie gegen Abrieb, Beschädigung, Verformung und Knicken geschützt sind.
- Stellen Sie keine Gegenstände auf die Kabel.
- Verwenden Sie keine beschädigten Kabel.
- Stecker und Anschluss dürfen nicht verunreinigt sein.
- Stecker und Anschluss müssen kompatibel sein.
- Richten Sie die Stecker korrekt zum Anschluss aus.
- Verbinden Sie Stecker und Anschluss nicht mit Gewalt.

### 02.2.7 Anforderungen an den Einbauort

Das Produkt darf nur an einem gegen elektrostatische Entladung gesicherten Arbeitsplatz aus der ESD-Verpackung genommen und eingebaut werden.

### 02.2.8 Anforderungen an die Verkabelung

Stellen Sie sicher, dass von der Verkabelung keine zusätzlichen Gefahren ausgehen (z.B. Stolperfalle, Strangulation,...).

### 02.2.9 Anforderungen an die Konfiguration

Stellen Sie sicher, dass das Fahrzeug durch die Konfiguration nicht in einen unsicheren Zustand versetzt wird.

### 02.2.10 Anforderungen an die Belüftung

Achten Sie auf eine ausreichende Luftzirkulation für einen effizienten Wärmeaustausch.

### **02.2.11 Transport**

- Transportieren und lagern Sie das Produkt nur in einer ESD-Verpackung.
- Transportieren Sie das Produkt nur einzeln.
- Trennen Sie vor dem Transport alle angeschlossenen Kabel.
- Transportieren Sie das Produkt nicht an damit verbundenen Kabeln.

### **02.2.12 Wartung**

Das Produkt ist wartungsfrei.

### **02.2.13 Reparatur**

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, schicken Sie das Produkt an ihren Distributor oder nehmen Sie direkt Kontakt über unsere Webseite [www.plc2.com](http://www.plc2.com) auf.

### **02.2.14 Reinigung**

- Reinigen Sie das Produkt nur im spannungsfreien Zustand.
- Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung der Lüfter.
- Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Produkt eindringt.
- Saugen Sie Staubpartikel und lose Fremdkörper vorsichtig ab.



## 03 Produktbeschreibung

Dieses Dokument beinhaltet Hard- und Software Installationsanweisungen für die PGC-1000 PCIe Karte im low-profile half-length Format. Die PGC-1000 ist eine hochperformante PCIe® Karte, die eine Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 4 x 10 Gbit/s via QSFP+ übertragen kann. Die PGC-1000 ist sehr gut dafür geeignet, Daten von High-End Multi-Kamerasystemen, in durchschnittlichen PCs aufzuzeichnen. Durch den Einsatz der PGC-1000 werden hohe Kosten für High-End Multiprozessor-PCs vermieden. Durch den Einsatz der PGC-1000 wird die CPU-Last deutlich reduziert, indem Kameradaten auf der programmierbaren Hardware der PGC-1000 vorverarbeitet werden. Dem PC werden die reinen Bilddaten über PCIe zur Verfügung gestellt, was nur eine sehr geringe CPU-Last erfordert.

### 03.1 Eigenschaften der PGC-1000

Die Eigenschaften der PGC-1000 Grabber Card sind im Folgenden aufgeführt:

- UltraScale+ XCZU7EV FPGA
- 16 GB RAM DDR4 bis zu 2133 MT/s
- 1 Gbit/s Quad SPI Flashspeicher für die Konfiguration
- QSFP+ Schnittstelle die bis zu 4 x 10 Gbit/s unterstützt
- 8-lane PCIe Schnittstelle (Gen3 x8)
- Geringe Stromaufnahme über den PCIe Slot

### 03.2 Mindestanforderungen an das PC-System

Komponenten	Anforderungen
Motherboard	PCIe 3.0-compliant mit einem Slot der mindestens x8 Lanes zur Verfügung stellt.*
Versorgungsspannung/ Leistung	Maximal 58 W nach PCIe Spezifikation. Der PCIe 6 Pin Stromstecker wird nicht benötigt und soll nicht angeschlossen werden.
Betriebssystem	Windows 10, x86_64, Version 2004 oder neuer. Ubuntu 20.04, x86_64, kernel 5.4 oder neuer.**
Systemspeicher	Minimale Systemanforderungen für das eingesetzte Betriebssystem. Mindestens 8 GB RAM.
Festplattenspeicher	Minimal 2 GB für Treiber/Applikation.
Lizenzen	Es wird keine Lizenz für die Applikationsentwicklung benötigt.

Tabelle 1: Minimale Systemanforderungen

\* Getestete Motherboards:

ASUS Z390 Pro (Rev. 1.02), ASUS Prime 390-A (Rev. 1.02), MSI MPG Z590 Gaming Force (Ver. 2.1)

\*\* Custom Kernel mit CMA wird benötigt

## 04 PGC-1000 Schnittstellen

Die PGC-1000 Grabber Card ist eine PCIe Karte im low-profile half-length Format, welche in jedes CPU-basierte Standard-Motherboard mit mindestens einem PCIe x8 Slot, installiert werden kann.

Die Karte stellt die folgenden Schnittstellen zur Verfügung:

- Ein PCIe x8 Stecker
- Eine QSFP+ Schnittstelle
- Nicht zur Verwendung: Ein PCIe 6-Pin 12 V Stromstecker.

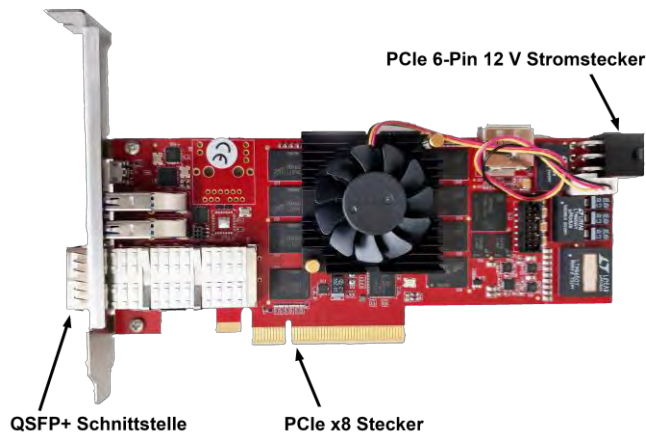


Abbildung 1: PGC-1000 Grabber Card

Das Pinout und die Mechanik des PCIe Stromsteckers ist in Abbildung 2 dargestellt. Es gilt zu beachten, dass dieser Stecker nur aufgeführt ist um eine vollständige Beschreibung darzustellen. Der Stecker soll, wie in Kapitel 01.2 aufgeführt, nicht angeschlossen werden.

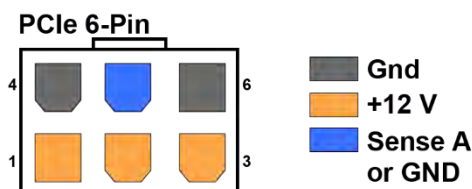


Abbildung 2: PCIe Stromstecker Pinbelegung

### Note

*The use of the power connector is currently NOT intended for the product. The information regarding the power connector is only listed here for the sake of completeness.*

## 04.1 QSFP+ Schnittstelle

Verwenden Sie nur Short-Range QSFP+ Transceiver mit einer maximalen Kabellänge von 30 m.

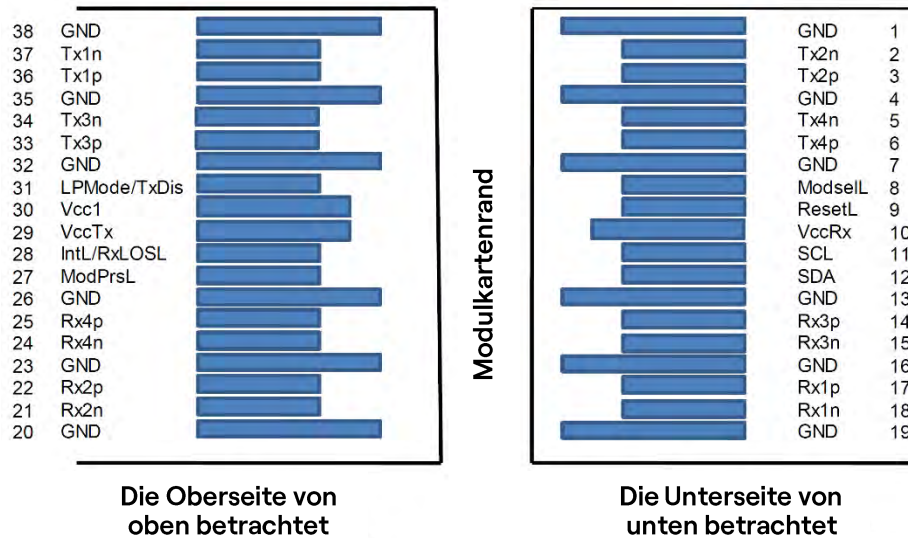


Abbildung 3: Pinlayout QSFP+ Schnittstelle, copyright © 2018 SNIA

Pad	Logic	Symbol	Description	Plug Sequence	Note
1		GND	Ground	1	1
2	CML-I	Tx2n	Transmitter Inverted Data Input	3	
3	CML-I	Tx2p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
4		GND	Ground	1	1
5	CML-I	Tx4n	Transmitter Inverted Data Input	3	
6	CML-I	Tx4p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
7		GND	Ground	1	1
8	LVTTL-I	ModSelL	Module Select	3	
9	LVTTL-I	ResetL	Module Reset	3	
10		VccRx	+3.3V Power Supply Receiver	2	2
11	LVCMS-I/O	SCL	Two-wire interface clock	3	
12	LVCMS-I/O	SDA	Two-wire interface data	3	
13		GND	Ground	1	1
14	CML-O	Rx3p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
15	CML-O	Rx3n	Receiver Inverted Data Output	3	
16		GND	Ground	1	1
17	CML-O	Rx1p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
18	CML-O	Rx1n	Receiver Inverted Data Output	3	
19		GND	Ground	1	1
20		GND	Ground	1	1
21	CML-O	Rx2n	Receiver Inverted Data Output	3	
22	CML-O	Rx2p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
23		GND	Ground	1	1
24	CML-O	Rx4n	Receiver Inverted Data Output	3	
25	CML-O	Rx4p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
26		GND	Ground	1	1
27	LVTTL-O	ModPrsL	Module Present	3	
28	LVTTL-O	IntL/RxLOSL	Interrupt. Optionally configurable as RxLOSL via the management interface (SFF-8636).	3	
29		VccTx	+3.3V Power supply transmitter	2	2
30		Vcc1	+3.3V Power supply	2	2
31	LVTTL-I	LPMoDe/TxD is	Low Power Mode. Optionally configurable as TxDis via the management interface (SFF-8636).	3	
32		GND	Ground	1	1
33	CML-I	Tx3p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
34	CML-I	Tx3n	Transmitter Inverted Data Input	3	
35		GND	Ground	1	1
36	CML-I	Tx1p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
37	CML-I	Tx1n	Transmitter Inverted Data Input	3	
38		GND	Ground	1	1

Note 1: GND is the symbol for signal and supply (power) common for the module. All are common within the module and all module voltages are referenced to this potential unless otherwise noted. Connect these directly to the host board signal-common ground plane.

Note 2: VccRx, Vcc1 and VccTx are applied concurrently and may be internally connected within the module in any combination. Vcc contacts in SFF-8662 and SFF-8672 each have a steady state current rating of 1 A.

Abbildung 4: Funktion der verschiedenen Pins der QSFP+ Schnittstelle, copyright © 2018 SNIA

## 05 PGC-1000 Installationsanweisung

Treffen Sie grundlegende Sicherheitsvorkehrungen um das Risiko von Brand-, Stromschlag- oder Verletzungsgefahr zu vermeiden.

### 05.1 Sicherheitsanweisungen

Sicherheitsinformationen und ESD-Hinweise

Halten Sie die folgenden Anweisungen ein, um Ihre persönliche Sicherheit und die Sicherheit ihrer Ausrüstung sicherzustellen.

#### *Hinweis*

*Tragen Sie immer ein ESD-Armband oder einen vergleichbaren ESD-Schutz wenn sie die Hardware benutzen.*

- Tragen Sie ein ESD-Armband und stellen sie sicher, dass das ESD-Armband Kontakt zu Ihrer Haut hat. Verbinden Sie das Ende des ESD-Arbandes mit einer unlackierten Metalloberfläche des Gehäuses.
- Vermeiden Sie die Karte mit Ihrer Kleidung zu berühren, da das ESD-Armband die Karte nur vor ESD-Schäden schützen kann, wenn die Karte mit einem Körperteil berührt wird.
- Berühren Sie die Karte nur an der Slotblende oder an den Kanten. Vermeiden Sie, die Platine oder die Stecker auf der Platine, zu berühren.
- Das Produkt darf nur an einem gegen elektrostatische Entladung gesicherten Arbeitsplatz aus der ESD-Verpackung genommen und eingebaut werden.
- Schließen Sie nur zertifizierte QSFP+ Module und Kabel an und befolgen Sie die Sicherheitshinweise der QSFP+ Module und Kabel. (s. auch [Kapitel 04.1](#))

### 05.2 Installation der PGC-1000 Grabber Card

Die folgende Prozedur beschreibt die Installation der PGC-1000 PCIe Karte. Lesen Sie die Dokumentation des PCs um weitere Informationen zu erhalten.

- Fahren Sie den PC herunter und trennen Sie den Stromstecker des PCs.
- Öffnen Sie den PC indem Sie das Gehäuse bzw. einen Teil des Gehäuses entfernen.
- Entfernen Sie die Slotblende des Gehäuses an der Stelle, an welcher die PGC-1000 Karte verbaut werden soll.
- Entfernen Sie zusätzlich die benachbarte Slotblende, falls das notwendig sein sollte.
- Stecken Sie die PGC-1000 Grabber Card in einen PCIe x8 (oder höher) Slot auf dem Motherboard.
- Stellen Sie sicher, dass die PGC-1000 Grabber Card korrekt eingesteckt ist und schrauben Sie die Karte fest.
- Schließen Sie das PC Gehäuse.
- Verbinden Sie den Stromstecker des PCs und schalten Sie den PC ein.

Bitte beachten Sie hierzu die detaillierte Beschreibung in dem dazugehörigen Dokument Sicherheitshinweise, Kapitel *Montage*.

### 05.3 Verkabelung



Achten Sie auf einen EMV-gerechten Versuchsaufbau. Ein Versuchsaufbau mit gleichzeitig geschirmten und nicht geschirmten Komponenten kann zu einer Beeinträchtigung der Signalqualität führen und wird von der plc2 Design GmbH nicht empfohlen.

### 05.4 Funktion der PGC-1000 prüfen

Installieren Sie die Treiber gemäß Software User Guide und stellen Sie sicher, dass die PGC-1000 im Windows-Geräte manager angezeigt wird.



*Das Produkt vermag auch in Fehlerfällen Daten weiterzuleiten. Nutzen Sie die Überwachungsmöglichkeiten und Fehleranzeigen des Produktes und der transportierten Daten, um fehlerhafte Daten zu erkennen. Weitere Hinweise finden Sie im Software-Benutzerhandbuch.*

## 06 Anhang

### 06.1 Anhang: Akronyme

Akronyme	Ausgeschriebene Form
BD	Buffer Descriptor
DDR	Double Data Rate
ETH	Ethernet
FPGA	Field Programmable Gate Array
FW	Firmware
GigE	Gigabit Ethernet
IP	Internet Protocol
MPSoC	Multi-Processor System on Chip
NIC	Network Interface Card
PGC	PLC2 Grabber Card
QSFP+	Quad Small Form Factor Pluggable
SW	Software

Tabelle 2: Akronyme

### 06.2 Anhang: Quellennachweise

Abbildungen	Quellen
Module pad layout	QSFP+ 4X Hardware and Electrical Specification, Seite 14 <a href="https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications">https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications</a> (as of 11/30/2022)
Pad function definition	QSFP+ 4X Hardware and Electrical Specification, Seite 15 <a href="https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications">https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications</a> (as of 11/30/2022)

Tabelle 3: Quellennachweise

## 07 Allgemeine Daten

### 07.1 Technische Daten

#### 07.1.1 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	0 °C bis +45 °C +32 °F bis +113 °F
Lagertemperaturbereich (ohne Verpackung)	-40 °C bis +85 °C -40 °F bis +185 °F
Max. relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	90 %
Max. Einsatzhöhe	2000 m/6562 ft
Verschmutzungsgrad (IEC 60664-1, IEC 61010-1)	2
Schutzart	IP00
Tabelle 4: Umgebungsbedingungen	

#### 07.1.2 Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	185 x 123 x 24 mm 7,28 x 4,84 x 0,94 in
Gewicht	0,14 kg/0,31 lb
Schnittstelle	PCIe 3.0 x8
Tabelle 5: Mechanische Daten	

#### 07.1.3 Elektrische Daten

Betriebsspannungsbereich	12 V DC, 3 A max (über PCIe-Schnittstelle) 3.3 V DC, 11.75 A max (über PCIe-Schnittstelle)
Max. Leistungsaufnahme	58 W
Überspannungskategorie (IEC 60664-1)	I
Tabelle 6: Elektrische Daten	

## 07.2 Produkt Konformität

### 07.2.1 Europäische Union

Die EU-Richtlinie 2011/65/EU beschränkt die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe für elektrische und elektronische Geräte (RoHS-Konformität). Dieses Produkt enthält keine der in der EU-Richtlinie 2011/65/EU aufgeführten verbotenen Stoffe und überschreitet nicht die angegebenen zulässigen Höchstkonzentrationen. Es gibt derzeit keine gleichwertigen Alternativstoffe für einzelne elektronische Bauteile, die in unseren Produkten verwendet werden. Wir machen daher von den Ausnahmen 7A, 7C-I und 6C (für Zubehörkabel) in Anhang III dieser Richtlinie Gebrauch. Die plc2 Design GmbH bestätigt, dass das Produkt dieser in der Europäischen Union geltenden Richtlinie entspricht.

### 07.2.2 CE-Konformität

Die plc2 Design GmbH bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten CE-Kennzeichnung, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden Richtlinien der Europäischen Union entspricht.



Abbildung 5: CE-Zeichen

### 07.2.3 UKCA-Konformität

Die plc2 Design GmbH bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten UKCA-Kennzeichnung, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden Normen und Richtlinien Großbritanniens entspricht.



Abbildung 6: UKCA-Zeichen

### 07.2.4 China RoHS

Die plc2 Design GmbH bestätigt mit der auf dem Produkt oder auf dessen Verpackung angebrachten China RoHS-Kennzeichnung, dass das Produkt den in der Volksrepublik China geltenden Richtlinien der »China RoHS« (Management Methods for Controlling Pollution Caused by Electronic Information Products Regulation) entspricht.



Abbildung 7: China RoHS-Zeichen



### 07.3 Produktrücknahme und Recycling

Die Europäische Union (EU) hat die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment - WEEE) erlassen, um in allen Ländern der EU die Einrichtung von Systemen zur Sammlung, Behandlung und Verwertung von Elektronikschrott sicherzustellen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Geräte auf eine ressourcenschonende Art und Weise recycelt werden, die keine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt darstellt.



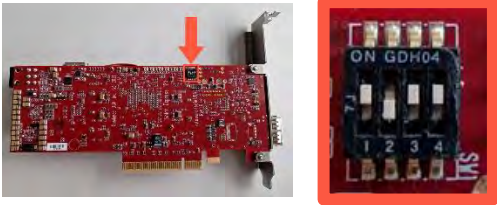
Abbildung 8: WEEE-Zeichen

Das WEEE-Zeichen (siehe Abbildung 9) auf dem Produkt oder dessen Verpackung kennzeichnet, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden darf. Der Anwender ist verpflichtet, die Altgeräte getrennt zu sammeln und dem WEEE-Rücknahmesystem zur Wiederverwertung bereitzustellen. Die WEEE-Richtlinie betrifft alle plc2 Design-Geräte, nicht jedoch externe Kabel oder Batterien. Weitere Informationen zum Recycling-Programm erhalten Sie bei ihrem Distributor oder über unsere Webseite [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

### 07.4 Verwendung von Open Source Software

Das Produkt verwendet Open Source Software (OSS). Diese Software ist bei Auslieferung im Produkt installiert und muss vom Anwender weder installiert noch aktualisiert werden. Auf die Verwendung der Software muss zur Erfüllung von OSS-Lizenzbedingungen hingewiesen werden. Weitere Informationen finden Sie im Dokument OSS Attribution.

## 08 Selbsthilfe

Problembeschreibung	Fragestellungen zur Problemlösung
<p>PGC-1000 ist im Windows Geräte-Manager nicht sichtbar als »PGC1K Device« oder als »Ethernet Controller«.</p>	<p>Stellen Sie die DIP-Schalter auf der PGC-1000 PCIe Karte wie im Bild unten angegeben ein.</p> 
<p>PGC-1000 ist im Windows Geräte-Manager sichtbar als »Ethernet Controller« aber nicht als »PGC1K Device«.</p>	<p>Installieren Sie den PGC-1000 Treiber.</p>
<p>Das Konsolenfenster zeigt nach Start der Applikation »Waiting for cameras« (PGC-1000 empfängt keine Daten vom entfernten Netzwerkknoten).</p>	<p>Ist das QSFP+-Kabel korrekt in den QSFP+ Käfig der PGC-1000 eingesteckt?</p> <p>Sind die SFP-Stecker korrekt in den entfernten Netzwerkknoten eingesteckt?</p> <p>Sind die physikalischen 1:1-Verbindungen und Zuordnungen korrekt hergestellt (ist etwa Interface 1 der PGC-1000 verbunden mit Interface 1 des entfernten Netzwerkknotens)?</p> <p>Sendet der entfernte Netzwerkknoten tatsächlich Daten?</p>
<p>PGC-1000 erfasst Daten nur unvollständig oder mit eingeschränkter Bandbreite.</p>	<p>Wurde die PGC-1000 wie erforderlich in einen PCIe Slot mit mindestens 8 Lanes eingesetzt und nicht versehentlich in einen 4x, 2x oder 1x Lanes Slot?</p> <p>Haben die PGC-1000 und der PC tatsächlich 8 PCIe Lanes ausgehandelt?</p>
<p>Tabelle 7: Selbsthilfe Problembeschreibung und -lösungen</p>	

## 09 Kontaktinformationen

### Hauptsitz:

**plc2 Design GmbH**  
Ersteiner Straße 19  
79346 Endingen a. K.  
Germany

+49 7642 92118 0  
Fax: +49 7642 92118 29  
*www.plc2.com*

### Technischer Support

Bitte kontaktieren Sie den Distributor oder nehmen Sie direkt Kontakt über unsere Webseite [www.plc2.com](http://www.plc2.com) auf.

### Versand und Verpackung

Bitte kontaktieren Sie den Distributor oder nehmen Sie direkt Kontakt über unsere Webseite [www.plc2.com](http://www.plc2.com) auf.

## 10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: PGC-1000 Grabber Card	10
Abbildung 2: PCIe Stromstecker Pinbelegung	10
Abbildung 3: Pinlayout QSFP+ Schnittstelle	11
Abbildung 4: Funktion der verschiedenen Pins der QSFP+ Schnittstelle	11
Abbildung 5: CE-Zeichen	16
Abbildung 6: UKCA-Zeichen	16
Abbildung 7: China RoHS-Zeichen	16
Abbildung 8: WEEE-Symbol	17

## 11 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Minimale Systemanforderungen	09
Tabelle 2: Akronyme	14
Tabelle 3: Quellennachweise	14
Tabelle 4: Umgebungsbedingungen	16
Tabelle 5: Mechanische Daten	16
Tabelle 6: Elektrische Daten	16
Tabelle 7: Selbsthilfe Problembeschreibung und -lösungen	18



User Guide (EN)  
PGC-1000 Grabber Card  
Rev. 1.3.17

<p><b>plc2 Design GmbH</b> Ersteiner Straße 19 79346 Endingen a. K. Deutschland</p> <p>+49 7642 92118 0 plc2.com</p>			

**Version overview:**

<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Comment</b>
Jan 19, 2023	1.2.8	First released version
Feb 16, 2023	1.2.9	Approval of safety instructions
Feb 16, 2023	1.2.10	Standardization of contact details
March 08, 2023	1.2.11	Standardization of references to other product documents
March 09, 2023	1.2.12	First Version in Word
March 14, 2023	1.2.13	Standardization of sublines in tables
Jul 11, 2023	1.2.14	Footnote corrections
Nov 27, 2023	1.2.15	Corrections to paragraph 07.2 RoHs Conformity - title -> Product Conformity ROHS Exceptions – Consistency of information - no exceptions necessary in the manual
Nov 28, 2023	1.3.15	labels added to paragraph 07.2 and subchapters corrections, footnote corrections, list of figures updated, list of tables updated
Dez 12, 2023	1.3.16	Added China RoHs label
Jan 17, 2024	1.3.17	Corrections on paragraph 07.2

## Copyright

The information in this document must not be changed without separate notification from plc2 Design GmbH. Furthermore, plc2 Design GmbH does not enter into any further obligations with this document. The software presented in this document is provided based on a general licensing agreement or an individual license. Use and duplication is permitted only in agreement with the contractual stipulations.

Under no circumstances must any part of this publication be copied, reproduced, stored in a retrieval system, or translated into another language in any form without written permission from plc2 Design GmbH.

© **Copyright 2024** plc2 Design GmbH, Endingen a. K.

The names and designations used in this document are trademarks or brands belonging to the respective owners.

# Contents

<b>01</b>	<b>About This Document .....</b>	<b>25</b>
01.1	Classification of Warnings.....	25
01.2	Presentation of Supporting Information.....	25
<b>02</b>	<b>General Safety Information.....</b>	<b>26</b>
02.1	Requirements for Users and Obligations of the Operator .....	26
02.1.1	General Occupational Safety.....	26
02.2	Intended Use.....	26
02.2.1	Area of Application of the Product.....	26
02.2.2	Requirements for the Technical Condition of the Product .....	26
02.2.3	Requirements for Operation.....	26
02.2.4	Electrical Safety and Power Supply.....	27
02.2.5	Power Supply .....	27
02.2.6	Approved Cables.....	27
02.2.7	Requirements for the Installation Site.....	27
02.2.8	Wiring Requirements.....	27
02.2.9	Configuration Requirements.....	27
02.2.10	Ventilation Requirements .....	27
02.2.11	Transport.....	27
02.2.12	Maintenance.....	27
02.2.13	Repair .....	28
02.2.14	Cleaning.....	28
<b>03</b>	<b>Product Description.....</b>	<b>29</b>
03.1	Features of the PGC-1000 .....	29
03.2	Minimum Requirements for the PC System.....	29
<b>04</b>	<b>PGC-1000 Interfaces .....</b>	<b>30</b>
04.1	QSFP+ Interface .....	31
<b>05</b>	<b>PGC-1000 Installation Instructions.....</b>	<b>32</b>
05.1	Safety Instructions.....	32
05.2	Installation of the PGC-1000 Grabber Card.....	32
05.3	Wiring .....	32
05.4	Checking the Function of the PGC-1000 .....	33
<b>06</b>	<b>Appendix .....</b>	<b>34</b>
06.1	Appendix: Abbreviations.....	34
06.2	Appendix: References.....	34
<b>07</b>	<b>General Data.....</b>	<b>35</b>
07.1	Technical Data.....	35
07.1.1	Ambient Conditions.....	35
07.1.2	Mechanical Data.....	35
07.1.3	Electrical Data.....	35
07.2	Product Conformity.....	36
07.2.1	European Union .....	36
07.2.2	CE Conformity .....	36
07.2.3	UKCA Conformity.....	36
07.2.4	China RoHs.....	36
07.3	Product Return and Recycling .....	37
07.4	Use of Open Source Software .....	37
<b>08</b>	<b>Self-Help .....</b>	<b>38</b>
<b>09</b>	<b>Contact Information .....</b>	<b>39</b>
<b>10</b>	<b>List of Figures .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>List of Tables .....</b>	<b>40</b>



# 01 About This Document

## 01.1 Classification of Warnings

The safety messages used here warn of dangers that can lead to personal injury or damage to property:



*Indicates a dangerous, high-risk situation which, if not avoided, will lead to a fatal or serious injury.*



*Indicates a dangerous, medium-risk situation which, if not avoided, may lead to a fatal or serious injury.*



*Indicates a dangerous, low-risk situation which, if not avoided, may lead to a minor or moderate injury.*

### **Notice**

*Indicates a situation which, if not avoided, can lead to material damage.*

## 01.2 Presentation of Supporting Information



*Contains additional supporting information.*

## 02 General Safety Information

Carefully read the accompanying documentation for the product (*safety instructions* and this user guide) prior to commissioning. The plc2 Group accepts no liability for damage caused by improper handling, use other than for the intended purpose and non-compliance with safety precautions.

### 02.1 Requirements for Users and Obligations of the Operator

Failure to comply with the safety instructions may lead to the risk of damage to life and limb or property. The companies of the plc2 Group and its representatives accept no liability for any damage or injury caused by improper operation or improper use of the product. Only use the product if you have read and understood the information concerning safe operation and have the required qualifications and training for this product. If you have any questions about safe operation, please contact plc2: [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

#### 02.1.1 General Occupational Safety

The product is only approved for the applications described in the technical documentation. When using and operating this product, all applicable regulations and laws must be observed.

### 02.2 Intended Use

#### *Notice: damage to the electronics due to potential equalization*

*The cables' shield may be connected to the housing, the ground, or the ground for the product's power supply. If there are different ground potentials in the test setup, equalizing currents can flow between the products via the cables' shield.*

*Take account of different electric potentials in your test setup and take appropriate measures to prevent equalizing currents.*

#### 02.2.1 Area of Application of the Product

- The product is approved for use in the following areas: Personal computer.
- Do not operate the product in a wet or damp environment.
- Do not operate the product in potentially explosive atmospheres.

#### 02.2.2 Requirements for the Technical Condition of the Product

The product is designed in accordance with state-of-the-art technology. Only operate the product and its accessories if they are in perfect working order. Shut down a damaged product immediately. Do not modify the product. Changes must only be implemented by PLC2.

#### 02.2.3 Requirements for Operation

Only operate the product with the latest firmware. You can find information about updating the firmware in the Software User Guide. If the firmware update is not completed successfully, try it again. If a new firmware update is not possible and the product is not functional, send the product to the distributor.

#### **02.2.4 Electrical Safety and Power Supply**

Adhere to the connection and setting values (see chapter *Technical Data* in the Safety Advice document).

#### **02.2.5 Power Supply**

The power supply is ensured via the PC power supply unit. Make sure that the PC power supply unit can cover the maximum power requirements of the PGC-1000.

#### **02.2.6 Approved Cables**

- Only use PLC2 cables or other cables certified for the application.
- Route the cables such that they are protected against abrasion, damage, deformation and kinking.
- Do not place any objects on the cables.
- Do not use any damaged cables.
- The connector and connection must not be dirty.
- The connector and connection must be compatible.
- Correctly align the connector with the connection.
- Do not connect the connector and connection by force.

#### **02.2.7 Requirements for the Installation Site**

The product must only be removed from the ESD packaging and installed at a workplace protected against electrostatic discharge.

#### **02.2.8 Wiring Requirements**

Ensure that the cabling does not cause additional hazards (e.g. tripping hazards, strangulation, etc.).

#### **02.2.9 Configuration Requirements**

Ensure that the configuration does not result in the vehicle being moved to an unsafe state.

#### **02.2.10 Ventilation Requirements**

Ensure that there is sufficient air circulation for efficient heat exchange.

#### **02.2.11 Transport**

- Transport and store the product only in ESD packaging.
- Only transport the product individually.
- Remove all connected cables before transportation.
- Do not transport the product by the connected cables.

#### **02.2.12 Maintenance**

The product is maintenance-free.

### **02.2.13 Repair**

If a repair is required, send the product to your distributor, or contact them directly through our website at [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

### **02.2.14 Cleaning**

- Only clean the product when it is de-energized.
- Do not use compressed air to clean the fans.
- Make sure that no moisture enters the product.
- Carefully vacuum off dust particles and loose foreign bodies.

## 03 Product Description

This document contains hardware and software installation instructions for the PGC-1000 PCIe card in low-profile half-length format. The PGC-1000 is a high performance PCIe® card capable of transmitting up to 4 x 10 Gbit/s via QSFP+. The PGC-1000 is very well suited for recording data from high-end multi-camera systems in average PCs. Through the use of the PGC-1000, high costs for high-end multiprocessor PCs are avoided. The use of the PGC-1000 significantly reduces CPU load by pre-processing camera data on the PGC-1000's programmable hardware. The PC is provided with the pure image data via PCIe, which requires only a very low CPU load.

### 03.1 Features of the PGC-1000

The features of the PGC-1000 grabber card are listed below:

- UltraScale+ XCZU7EV FPGA
- 16 GB RAM DDR4 up to 2133 MT/s
- 1 Gbit/s Quad SPI flash memory for configuration
- QSFP+ interface that supports up to 4 x 10 Gbit/s
- 8-lane PCIe interface (Gen3 x8)
- Low power consumption via PCIe slot

### 03.2 Minimum Requirements for the PC System

Components	Requirements
Motherboard	PCIe 3.0-compliant with a slot that provides at least x8 lanes.*
Supply voltage/ power	Maximum 58 W according to PCIe specification. The PCIe 6-pin power connector is not needed and should not be connected.
Operating system	Windows 10, x86_64, version 2004 or newer. Ubuntu 20.04, x86_64, kernel 5.4 or newer.**
System memory	Minimum system requirements for the operating system used. At least 8 GB RAM.
Hard disk space	Minimum 2 GB for driver/application.
Licenses	No license is required for application development.

Table 1: minimum system requirements

\* Tested motherboards:

ASUS Z390 Pro (Rev. 1.02), ASUS Prime 390-A (Rev. 1.02), MSI MPG Z590 Gaming Force (Ver. 2.1)

\*\* Custom kernel with CMA is required

## 04 PGC-1000 Interfaces

The PGC-1000 grabber card is a PCIe card in low-profile half-length format, which can be installed in any CPU-based standard motherboard with at least one PCIe x8 slot.

The card provides the following interfaces:

- One PCIe x8 connector
- One QSFP+ interface
- Not for use: A PCIe 6-pin 12 V power connector.

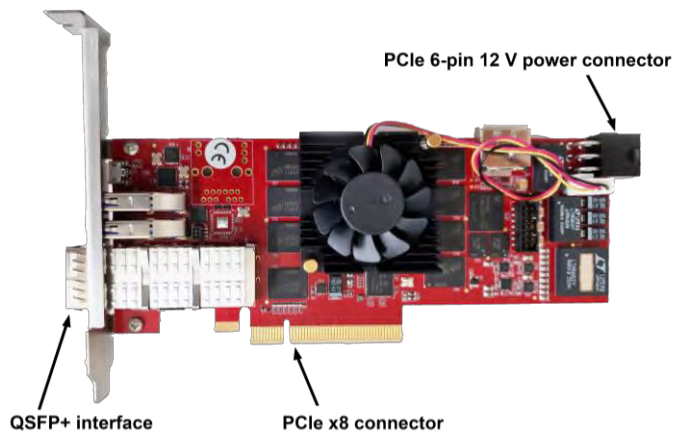


Figure 1: PGC-1000 Grabber Card

The pinout and mechanics of the PCIe power connector are shown in figure 2. It should be noted that this connector is listed only for the sake of providing a complete description. As indicated in chapter 01.2, the connector should not be connected.

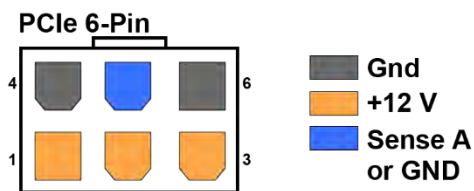


Figure 2: PCIe power connector pinout

 **Note**

*The use of the power connector is currently NOT intended for the product. The information regarding the power connector is only listed here for the sake of completeness.*

## 04.1 QSFP+ Interface

Only use short-range QSFP+ transceivers with a maximum cable length of 30 m.

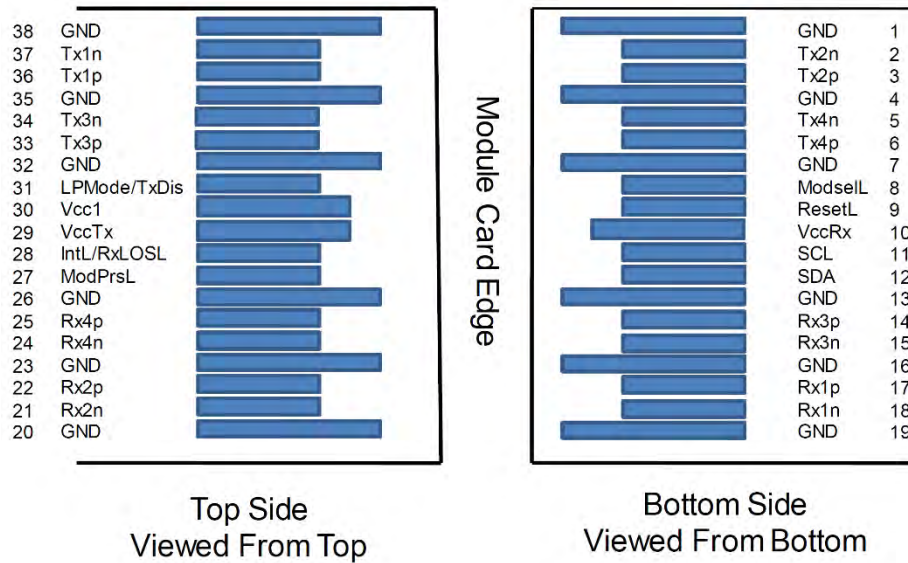


Figure 3: QSFP+ interface pin layout, copyright © 2018 SNIA

Pad	Logic	Symbol	Description	Plug Seq- uence	Note
1		GND	Ground	1	1
2	CML-I	Tx2n	Transmitter Inverted Data Input	3	
3	CML-I	Tx2p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
4		GND	Ground	1	1
5	CML-I	Tx4n	Transmitter Inverted Data Input	3	
6	CML-I	Tx4p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
7		GND	Ground	1	1
8	LVTTL-I	ModSelL	Module Select	3	
9	LVTTL-I	ResetL	Module Reset	3	
10		VccRx	+3.3V Power Supply Receiver	2	2
11	LVCMOS-I/O	SCL	Two-wire interface clock	3	
12	LVCMOS-I/O	SDA	Two-wire interface data	3	
13		GND	Ground	1	1
14	CML-O	Rx3p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
15	CML-O	Rx3n	Receiver Inverted Data Output	3	
16		GND	Ground	1	1
17	CML-O	Rx1p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
18	CML-O	Rx1n	Receiver Inverted Data Output	3	
19		GND	Ground	1	1
20		GND	Ground	1	1
21	CML-O	Rx2n	Receiver Inverted Data Output	3	
22	CML-O	Rx2p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
23		GND	Ground	1	1
24	CML-O	Rx4n	Receiver Inverted Data Output	3	
25	CML-O	Rx4p	Receiver Non-Inverted Data Output	3	
26		GND	Ground	1	1
27	LVTTL-O	ModPrsL	Module Present	3	
28	LVTTTL-O	IntL/RxLOSL	Interrupt. Optionally configurable as RxLOSL via the management interface (SFF-8636).	3	
29		VccTx	+3.3V Power supply transmitter	2	2
30		Vcc1	+3.3V Power supply	2	2
31	LVTTL-I	LPMode/TxDis	Low Power Mode. Optionally configurable as TxDis via the management interface (SFF-8636).	3	
32		GND	Ground	1	1
33	CML-I	Tx3p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
34	CML-I	Tx3n	Transmitter Inverted Data Input	3	
35		GND	Ground	1	1
36	CML-I	Tx1p	Transmitter Non-Inverted Data Input	3	
37	CML-I	Tx1n	Transmitter Inverted Data Input	3	
38		GND	Ground	1	1

Note 1: GND is the symbol for signal and supply (power) common for the module. All are common within the module and all module voltages are referenced to this potential unless otherwise noted. Connect these directly to the host board signal-common ground plane.

Note 2: VccRx, Vcc1 and VccTx are applied concurrently and may be internally connected within the module in any combination. Vcc contacts in SFF-8662 and SFF-8672 each have a steady state current rating of 1 A.

Figure 4: function of the different pins of the QSFP+ interface, copyright © 2018 SNIA

## 05 PGC-1000 Installation Instructions

Take basic safety precautions to avoid the risk of fire, electric shock or injury.

### 05.1 Safety Instructions

Safety information and ESD notes

Adhere to the following instructions to ensure your personal safety and the safety of your equipment.

#### **Notice**

*Always wear an ESD wrist strap or a comparable form of ESD protection when using the hardware.*

- Wear an ESD wrist strap and make sure that the ESD wrist strap is in contact with your skin. Connect the end of the ESD wrist strap to an unpainted metal surface of the housing.
- Avoid letting your clothing come into contact with the card, as the ESD wrist strap can only protect the card from ESD damage if the card is touched with an (exposed) part of the body.
- Only touch the slot bracket or edges of the card. Avoid touching the board or the connectors on the board.
- The product must only be removed from the ESD packaging and installed at a workplace protected against electrostatic discharge.
- Connect only certified QSFP+ modules and cables and follow the safety instructions of the QSFP+ modules and cables. (see also chapter 04.1)

### 05.2 Installation of the PGC-1000 Grabber Card

The following procedure describes the installation of the PGC-1000 PCIe card. For more information, read the PC documentation.

- Shut down the PC and disconnect the power connector of the PC.
- Open the PC by removing the housing or part of the housing.
- Remove the slot bracket of the housing at the position where the PGC-1000 card is to be installed.
- Additionally, remove the adjacent slot bracket if necessary.
- Insert the PGC-1000 grabber card into a PCIe x8 (or higher) slot on the motherboard.
- Make sure that the PGC-1000 grabber card is inserted correctly and screw the card in tight.
- Close the PC housing.
- Connect the power connector of the PC and switch on the PC.

Please refer to the detailed description in the associated document Safety Advice, chapter *Assembly*.

### 05.3 Wiring

#### **Note**

*Ensure that the test setup is EMC-compliant. A test setup with simultaneously shielded and unshielded components can lead to an impairment of the signal quality and is not recommended by plc2 Design GmbH.*



#### 05.4 Checking the Function of the PGC-1000

Install the drivers according to the Software User Guide and make sure that the PGC-1000 is displayed in the Windows Device Manager.

 **Note**

*The product is capable of forwarding data even in the event of an error. Use the monitoring capabilities and error indicators of the product and of the transmitted data to detect erroneous data. Further instructions can be found in the software user guide.*

## 06 Appendix

### 06.1 Appendix: Abbreviations

<b>Abbreviations</b>	<b>Expanded Form</b>
BD	Buffer Descriptor
DDR	Double Data Rate
ETH	Ethernet
FPGA	Field Programmable Gate Array
FW	Firmware
GigE	Gigabit Ethernet
IP	Internet Protocol
MPSoC	Multi-Processor System on Chip
NIC	Network Interface Card
PGC	PLC2 Grabber Card
QSFP+	Quad Small Form Factor Pluggable
SW	Software

Table 2: abbreviations

### 06.2 Appendix: References

<b>Images</b>	<b>Sources</b>
Module pad layout	QSFP+ 4X Hardware and Electrical Specification, page 14 <a href="https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications">https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications</a> (as of 11/30/2022)
Pad function definition	QSFP+ 4X Hardware and Electrical Specification, page 15 <a href="https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications">https://www.snia.org/technology-communities/sff/specifications</a> (as of 11/30/2022)

Table 3: references

## 07 General Data

### 07.1 Technical Data

#### 07.1.1 Ambient Conditions

Operating temperature range	0 °C to +45 °C +32 °F to +113 °F
Storage temperature range (without packaging)	-40 °C to +85 °C -40 °F to +185 °F
Max. relative humidity (non-condensing)	90 %
Max. altitude	2000 m/6562 ft
Degree of contamination (IEC 60664-1, IEC 61010-1)	2
Degree of protection	IP00
Table 4: ambient conditions	

#### 07.1.2 Mechanical Data

Dimensions (H x W x D)	185 x 123 x 24 mm 7.28 x 4.84 x 0.94 in
Weight	0.14 kg/0.31 lb
Interface	PCIe 3.0 x8
Table 5: mechanical data	

#### 07.1.3 Electrical Data

Operating voltage range	12 V DC, 3 A max (via PCIe interface) 3.3 V DC, 11.75 A max (via PCIe interface)
Max. power consumption	58 W
Overvoltage category (IEC 60664-1)	I
Table 6: electrical data	

## 07.2 Product Conformity

### 07.2.1 European Union

The EU Directive 2011/65/EU limits the use of certain dangerous materials for electric and electronic devices (RoHS conformity).

This product does not contain any of the prohibited substances listed in EU Directive 2011/65/EU and does not exceed the maximum authorized concentrations specified. There are currently no equivalent alternative substances for individual electronic components used in our products. We are therefore making use of exemptions 7A, 7C-I and 6C (for accessory cables) in Annex III of this Directive. plc2 Design GmbH confirms that the product corresponds to this directive that is applicable in the European Union.

### 07.2.2 CE Conformity

With the CE marking attached to the product or its packaging, plc2 Design GmbH confirms that the product corresponds to the applicable product-specific directives of the European Union.



Figure 5: CE label

### 07.2.3 UKCA Conformity

With the UKCA marking attached to the product or its packaging, plc2 Design GmbH confirms that the product meets the applicable product-specific standards and directives of Great Britain.



Figure 6: UKCA label

### 07.2.4 China RoHS

With the China RoHS marking attached to the product or its packaging, plc2 Design GmbH confirms that the product meets the guidelines of the "China RoHS" (Management Methods for Controlling Pollution Caused by Electronic Information Products Regulation) applicable in the People's Republic of China.



Figure 7: China RoHS label

### 07.3 Product Return and Recycling

The European Union (EU) issued the Directive for Waste Electrical and Electronic Equipment – WEEE to ensure the setup of systems for collecting, treating, and recycling electronic waste in all countries of the EU. This ensures that the devices are recycled in a resource-friendly way that does not represent any risk to personal health and the environment.



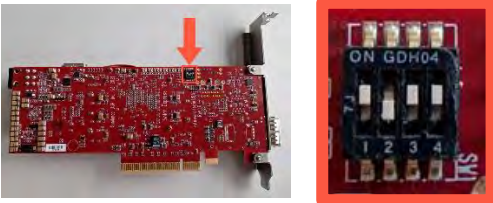
Figure 8: WEEE label

The WEEE label (see figure 8) on the product or its packaging indicates that the product must not be disposed of together with regular waste. The user is obligated to separately collect old devices and provide them to the WEEE return system for recycling. The WEEE directive applies to all plc2 Design devices, but not to external cables or batteries. *For more information on the recycling program, contact your distributor or visit our website at [www.plc2.com](http://www.plc2.com).*

### 07.4 Use of Open Source Software

The product uses open source software (OSS). This software is installed in the product at the time of delivery and does not have to be installed or updated by the user. Reference must be made to the use of the software in order to fulfill OSS licensing terms. More information can be found in the *OSS Attribution* document.

## 08 Self-Help

Problem description	Troubleshooting questions
<p>PGC-1000 is not visible in Windows Device Manager as "PGC1K Device" or as "Ethernet Controller".</p>	<p>Set the DIP switches on the PGC-1000 PCIe card as shown in the image below.</p> 
<p>PGC-1000 is visible in Windows Device Manager as "Ethernet Controller", but not as "PGC1K Device".</p>	<p>Install the PGC-1000 driver.</p>
<p>The console window shows "Waiting for cameras" after launching the application (PGC-1000 does not receive data from the remote network node).</p>	<p>Is the QSFP+ cable correctly plugged into the QSFP+ retainer of the PGC-1000?            Are the SFP connectors correctly plugged into the remote network node?            Are the physical 1:1 connections and mappings established correctly (for example, is interface 1 of the PGC-1000 connected to interface 1 of the remote network node)?            Is the remote network node actually sending data?</p>
<p>PGC-1000 only captures data incompletely or with limited bandwidth.</p>	<p>Was the PGC-1000 inserted into a PCIe slot with at least 8 lanes as required and not accidentally into a 4x, 2x or 1x lanes slot?             Did the PGC-1000 and the PC actually broker 8 PCIe lanes?</p>
<p>Table 7: self-help troubleshooting and solutions</p>	

## 09 Contact Information

### Headquarters:

**plc2 Design GmbH**  
Ersteiner Straße 19  
79346 Endingen a. K.  
Germany

+49 7642 92118 0  
Fax: +49 7642 92118 29  
*www.plc2.com*

### Technical support

Please contact the distributor or get in touch with us directly via our website [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

### Shipment and packaging

Please contact the distributor or get in touch with us directly via our website [www.plc2.com](http://www.plc2.com).

## 10 List of Figures

Figure 1: PGC-1000 Grabber Card	30
Figure 2: PCIe power connector pinout	30
Figure 3: QSFP+ interface pin layout	31
Figure 4: function of the different pins of the QSFP+ interface	31
Figure 5: CE label	36
Figure 6: UKCA label	36
Figure 7: China RoHS label	36
Figure 8: WEEE label	37

## 11 List of Tables

Table 1: minimum system requirements	29
Table 2: abbreviations	34
Table 3: references	34
Table 4: ambient conditions	35
Table 5: mechanical data	35
Table 6: electrical data	35
Table 7: Self-help troubleshooting and solutions	38