

PROFINET IO

TPS-1

SINGLE-CHIP DEVICE INTERFACE

Der TPS-1 ermöglicht Ihnen als Gerätehersteller die schnelle, einfache und kostengünstige Integration einer PROFINET IO Device-Schnittstelle. Der Chip rundet das bestehende Spektrum der PROFINET Basistechnologie-Komponenten ERTEC 200/400 (Siemens) speziell für den Bereich kompakter Ein-/Ausgabegeräte und Antriebe ab. Die Interoperabilität zwischen diesen Technologiekomponenten und die Einhaltung der PROFINET-Spezifikation 2.3 ist sicher gestellt.

Der TPS-1 unterstützt die PROFINET Conformance Class C und kann daher für alle PROFINET IO-Kommunikationskanäle eingesetzt werden. Sie erhalten eine flexible und hochintegrierte PROFINET IO-Schnittstelle als Single-Chip-Lösung zum Preis einer Feldbus-Schnittstelle.

Das konfigurierbare Applikations-Interface des TPS-1 bietet eine Vielzahl von Nutzungsvarianten. So können Sie zum Beispiel externe Applikations-CPU's ankopplern oder Ein-/Ausgabesignale direkt anschließen.

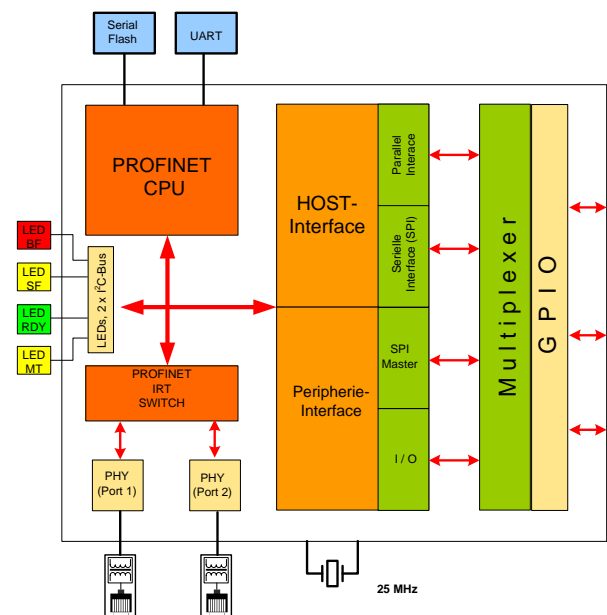
Die integrierten Komponenten des TPS-1 übernehmen die komplette Schnittstellenfunktionalität, so dass Sie ihre bestehende Geräte-Applikation nicht zu verändern brauchen. Die interne Struktur des TPS-1 ist an die Anforderungen von IRT (Isochronous Real-Time) gemäß PROFINET-Spezifikation 2.3 angepasst. Mit Hilfe spezieller taktsynchroner Ein-/Ausgabesignale des TPS-1 können Sie auch anspruchsvolle Synchronisationsanforderungen erfüllen.

Zur Unterstützung von Linienstrukturen im PROFINET-Netzwerk verfügt der TPS-1 sowohl über zwei integrierte PHYs als auch einen integrierten IRT-fähigen Switch. Sämtliche PROFINET-Protokolle werden durch Hardware unterstützt und nutzen keinerlei Rechenleistung einer externen CPU.

Für eine komplette PROFINET IO Device-Schnittstelle brauchen Sie neben dem TPS-1 selbst nur noch einen seriellen FLASH-

Baustein, einen Oszillator und die physikalische Anpassung an das jeweilige Übertragungsmedium. Der serielle FLASH-Baustein speichert die Konfiguration und Betriebsart des TPS-1 sowie weitere hardware-spezifische und PROFINET-spezifische Informationen.

Durch den geringen Platzbedarf und die niedrige Verlustleistung des TPS-1 können Sie PROFINET-Schnittstellen auch in Automatisierungsgeräte mit speziellen Anforderungen hinsichtlich Größe und Schutzklasse integrieren. Der Ball Pitch von 1,0 mm ermöglicht das Routen von Leiterbahnen zwischen den Balls und hilft Ihnen so, Leiterplattenkosten zu sparen.



PROFINET IO - INTERFACE

Die PROFINET-Schnittstellen verfügen über folgende Leistungsmerkmale:

- 2 externe Ports, 100 Mbit/s, Vollduplex
- 2 integrierte PHYs
- Auto negotiation, Auto crossover
- integrierter IRT-Switch mit 8 Prioritätsstufen
- RJ45- oder Fiber Optic-Schnittstellen
- Fiber Optic-Diagnose über I²C-Schnittstelle je Port
- IRT Bridge-Delay < 3 μs
- Hardware-Support für PROFINET-Protokolle inkl. PTCP und LLDP

APPLIKATIONS - INTERFACE

Der TPS-1 hat 48 General Purpose I/O (GPIO)-Pins, die Sie entsprechend Ihrer spezifischen Anwendung konfigurieren können. Ein integrierter Multiplexer macht die ausgewählten Funktionen an den Pins verfügbar.

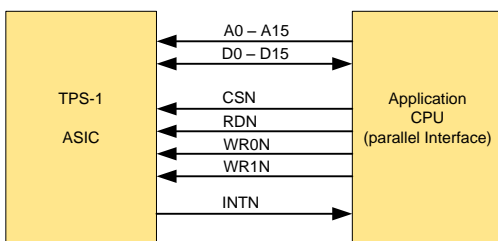
Folgende Standard-Konfigurationen des GPIO sind möglich:

- 48 GPIO zur beliebigen Verwendung
- Host Interface parallel
- Host Interface seriell (SPI-Slave)
- Applikations-Interface seriell (SPI-Master)
- 5 GPIO für interne Signale (zum Beispiel LEDs)

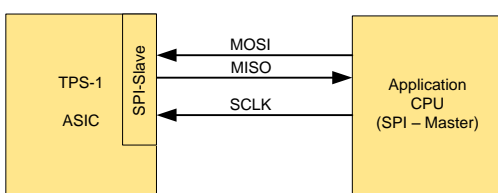
Zur Synchronisation der Geräte-Applikation mit PROFINET in isochronen Anwendungen stehen Ihnen bis zu sechs einzeln konfigurierbare Synchronisationssignale zur Verfügung. Der interne Datentransport des TPS-1 ist komplett in Hardware realisiert, wodurch die Performance weiter gesteigert wird.

HOST - INTERFACE

Sie können eine Applikations-CPU über ein paralleles oder serielles Interface ankoppeln. Beim parallelen Interface ist die Verwendung von 8-bit- oder 16-bit-Datenbussen möglich. Für die Adressierung des internen Shared Memory des TPS-1 stehen Ihnen bis zu 16 Adressleitungen zur Verfügung. Die Adressierung kann im Intel- oder Motorola-Mode erfolgen.



Je nach verwendeter Applikations-CPU können Sie auch ein SPI-Interface nutzen. Der Takt des SPI-Slave-Ports am TPS-1 ist zwischen 1 MHz und 25 MHz einstellbar.



Dieses Interface ermöglicht Ihnen eine breite Auswahl von Einstellungsmöglichkeiten. Die in der Tabelle auf der folgenden Seite angegebenen Einstellungen können je nach Applikations-CPU ausgewählt werden. Die Konfiguration des Interfaces wird mit den anderen Konfigurationsdaten im seriellen FLASH abgelegt.

PROFINET - KOMMUNIKATION

Die Kommunikation mit einer Applikations-CPU erfolgt über das interne Shared Memory im TPS-1. Sowohl der TPS-1 als auch die Applikations-CPU können über einen Handshake-Bereich Events auslösen. Zusätzlich ist die Ansprache der Applikations-CPU über einen speziellen Interrupt (Host-IRQN) möglich.

Der azyklische Datenaustausch erfolgt über ein Management Interface mit Hilfe applikationsbezogener Mailboxen. Zyklische Daten tauscht Ihr PROFINET IO-Device konsistent über einen speziellen I/O-Bereich mit dem PROFINET IO-Controller aus.

Diagnose-Meldungen werden in den azyklischen Datenbereich geschrieben und stehen so dem PROFINET IO-Controller sowie der überlagerten Steuerung zur Verarbeitung zur Verfügung.

KONFIGURATION

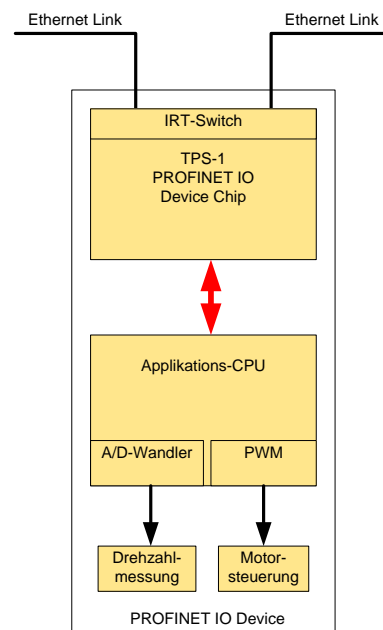
Die Konfiguration des TPS-1 erfolgt über eine spezielle Datei. Sie enthält Herstellerdaten, Gerätetypdaten, I&M-Informationen, Betriebsarten des TPS-1 und weitere notwendige Informationen.

Diese Datei erstellen Sie einfach mit Hilfe der Konfigurations-Software TPS Configurator. Die vom TPS Configurator generierte Datei wird einfach in das serielle FLASH geladen. Während der Entwicklungsphase kann die Konfiguration des TPS-1 jederzeit über die JTAG-Schnittstelle neu geladen werden.

Das erstmalige Laden des seriellen FLASHs während des Fertigungsprozesses kann über die JTAG Schnittstelle, die Ethernet-Ports oder die integrierte UART-Schnittstelle erfolgen. Je nach Fertigungsprozess ist das Schreiben des seriellen FLASHs auch bereits vor der Bestückung möglich.

ANWENDUNGSBEISPIELE

Das folgende Bild beschreibt eine typische Anwendung des TPS-1 innerhalb eines PROFINET IO-Devices.

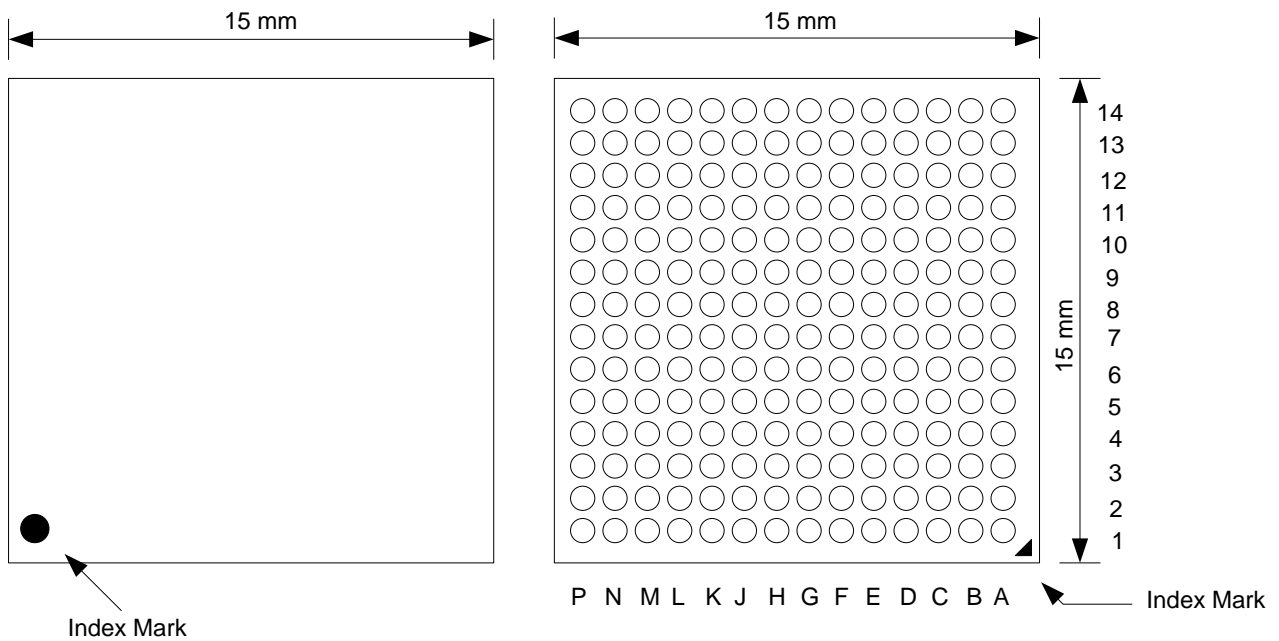


Aufgrund der hohen Flexibilität des TPS-1 können Sie unterschiedlichste Applikationen realisieren, wie zum Beispiel:

- Digitale und analoge Ein-/Ausgabebaugruppen
- Anschluss von AD/DA-Wandlern oder Ansteuerung von LCDs und OLED-Displays (über SPI)
- Funktionsmodule (Zähler, Inkrementalaufnehmer, Messwertaufnehmer, ...)
- Frequenzumrichter und Antriebsregler
- PWM-Generatoren
- Low-Cost Modular IOs

SPEZIFIKATIONEN

Host Interface parallel	Datenbusbreite	Wahlweise 8 bit / 16 bit
	Adressraum	Max. 64 Kbyte (Segmentierung möglich)
	Read-/Write-Modus	- Intel-Mode (separate Read-/Write-Leitung) oder - Motorola-Mode (gemeinsame Read-/Write-Leitung) (RDY low- oder high-aktiv)
Host Interface seriell (SPI Slave)	Frame Format	- Motorola SPI Frame Format - TI synchronous Format - National Microwire Format
	SPH	Phasenlage des SPI_CLK (Motorola-relevant)
	SPO	Polarität des SPI_CLK (Motorola relevant)
	SPI_Handshake	Wait-Mode Busy-Mode
	Timeout_CNT	Watchdog zur Erkennung des SPI-Datenstromes im Fehlerfall
PROFINET CPU	Interner Mikroprozessor	- 32 bit - 100 MHz - integriertes RAM
PROFINET Schnittstelle	Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s, Vollduplex
	PROFINET Anschluss	zwei Ports mit „Auto negotiation“ und „Auto Crossover“ für stern- und linienförmigen Aufbau des Netzes
	Übertragungsmedium	RJ45 oder Fiber Optic-Schnittstellen (AVAGO AFBR-5978A) - Fiber Optic-Diagnose über I ² C-Schnittstellen
Elektrische Parameter	Versorgungsspannungen	3,3 V 1,0 V
	Leistungsaufnahme	< 1000 mW
	Temperaturbereich	-45° C bis 85° C
Gehäuse	Package	FPBGA 196 Pins
	Abmessungen	15 x 15 mm
	Ball Pitch	1,0 mm



IHR ANSPRECHPARTNER

Andreas Grüne
 Telefon +49 5261 9373-30
 Fax +49 5261 9373-726
agruene@kw-software.com

KW-Software GmbH
 Langenbruch 6
 32657 Lemgo
 Germany
 Phone +49 5261 9373-0
 Fax +49 5261 9373-726
 Email info@kw-software.com



www.kw-software.com

© KW-Software GmbH, Juni 2010. MULTIPROG und ProConOS sind Warenzeichen der KW-Software GmbH. Microsoft und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Markennamen können Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein.