

Spezifikationen:

Typ		FDIS100E	Einheit Unit
Output-Signal		ECL	V
Diskriminator 1 UDS	Discriminator Level LLD	3 - 20	mV
Diskriminator 2 ODS	Discriminator Level ULD	3 - 30	mV
Pulsauflösung	Puls pair resolution	10	ns
Zählrate	Count rate	100	MHz
Spannungsversorgung	power supply	-5,2/+5	V
Leistungsaufnahme	power requirements	max. 1200	mW
Connector Input	Connector Input	BNC	
Connector Output	Connector Output		ECL
Technische Änderungen, die das Produkt verbessern, vorbehalten.			
In order to improve the product, technical changes reserved.			

Allgemeines:

Ein Photomultiplier (PMT) besteht aus einer photoempfindlichen Schicht (Photokathode). Ein auf die Oberfläche der Photokathode einfallendes Photon löst ein Elektron heraus. Dieses Photoelektron wird auf Dynoden fokussiert und erzeugt weitere Elektronen. Dieser Prozess wiederholt sich bis zur letzten Dynode. Gesammelt werden alle Elektronen an der Anode.

Beispielrechnung:

Ein Elektron hat die Ladung $Q_{e^-} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $1 \text{ C} = 1 \text{ As}$

Verstärkungsfaktor PMT : $V = 4,3 \times 10^5$

Ladungsmenge an der Anode: $Q = Q_{e^-} \times V$

$$Q = 1,6 \times 10^{-19} \times 4,3 \times 10^5 \text{ As}$$

$$Q = 6,88 \times 10^{-14} \text{ As}$$

Bei einer angenommenen Pulsdauer am Ausgang des PMT von $8 \times 10^{-9} \text{ s}$ ergibt sich nach $Q = I \times t$

Strom am Ausgang PMT:

$$Q = 6,88 \times 10^{-14} \text{ As}$$

$$t = 8 \times 10^{-9} \text{ s}$$

$$I = 8,6 \times 10^{-6} \text{ A}$$

$$I = 8,6 \mu\text{A}$$

Das Stromsignal liefert mit dem Eingangswiderstand R am Verstärker ein Spannungssignal pro Photon/Elektron.

Eingangssignal Verstärker $U_E = R \times I$

$$I = 8,6 \times 10^{-6} \text{ A}$$

$$R = 300 \Omega$$

$$U_E = 300 \times 8,6 \times 10^{-6} \text{ V}$$

$$U_E = 2,58 \times 10^{-3} \text{ V}$$

$$U_E = 2,58 \text{ mV}$$

Ein Photomultiplier mit dem Einsatzgebiet Photonen-zählung zeigt das in Abbildung 1 beschriebenen Ausgangssignal. Die Lichtintensität ist so gering, das die einzelnen Photonen einzeln gesehen werden.

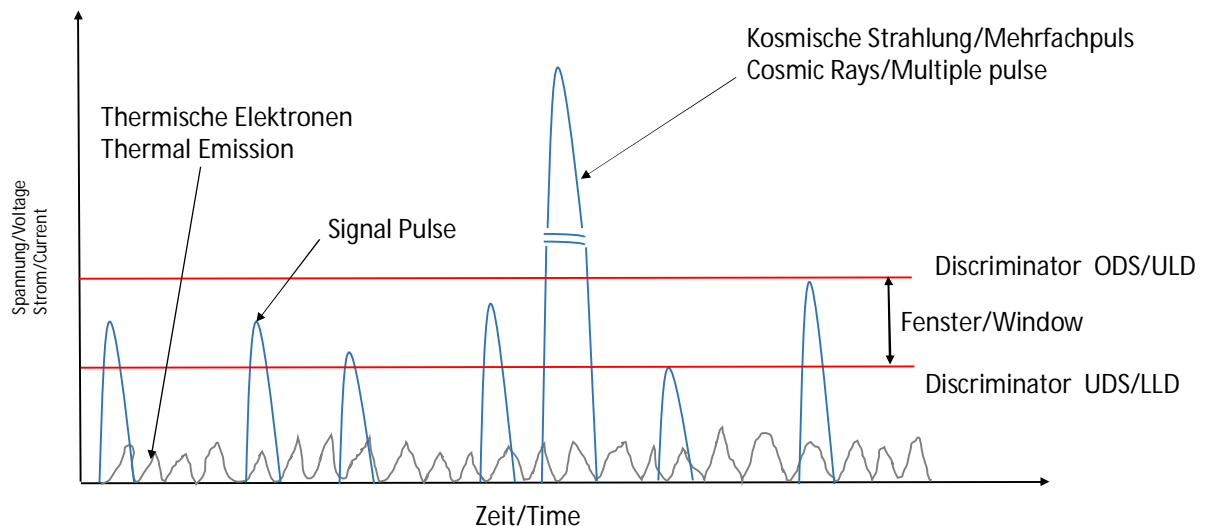


Abb.:1 Ausgangssignal Photomultiplier

Um thermische Elektronen von den Dynoden zu eliminieren wird eine untere Diskriminatorschwelle (UDS) gesetzt. Um zusätzlich kosmische Strahlungsemission und zeitgleiche Mehrfachpulse auszugrenzen hat der Fensterdiskriminator FDIS100E eine zusätzliche obere Diskriminatorschwelle (ODS). Beide Levels sind variabel einstellbar.

Nur innerhalb dieses Fensters werden Pulse erfasst und gezählt. Abbildung 2 zeigt schematisch dem Aufbau des Verstärker/Diskriminator FDIS100E. Abbildung 3 zeigt die Pinbelegung.

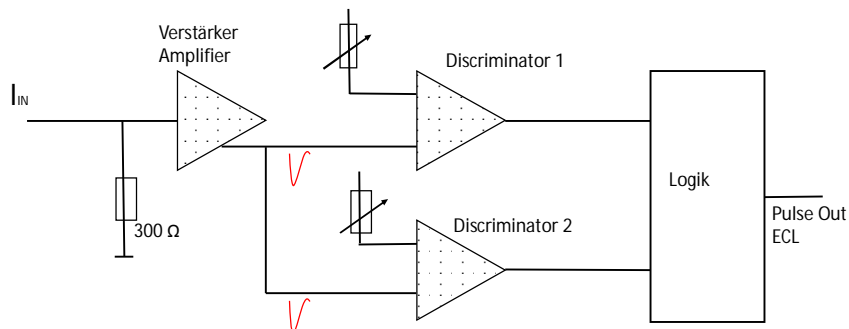


Abb.2: Schaltungsaufbau FDIS100E

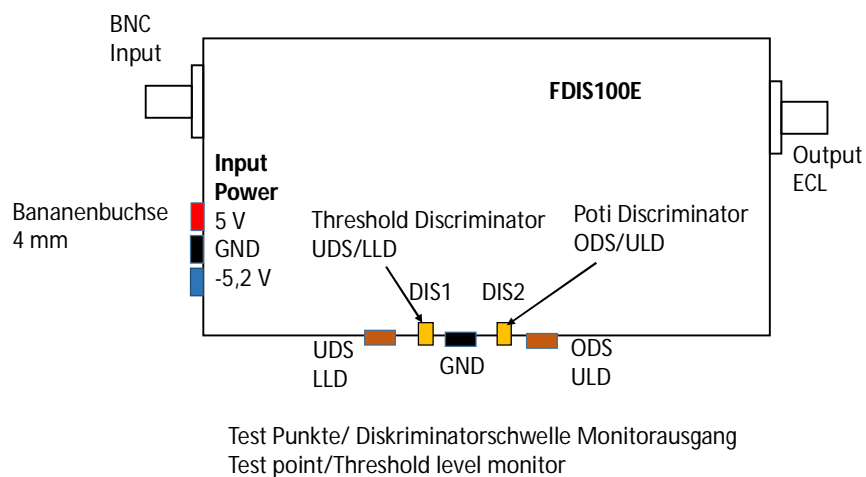


Abb.3: Pinbelegung

MLS Consulting - Eichertshecke 2 - 57234 Wilnsdorf
Tel.:(0049)02737/216709-0
Fax: (0049)02737/216709-1
mls(at)suck.de
www.suck.de