

<p style="text-align: center;"><b>DL516</b></p> <p style="text-align: center;"><b>NMR-Counter</b></p>
---

1. Funktion .....	2
1.1. Datenblatt .....	2
1.1.1. Anwendung .....	2
1.1.2. Daten .....	2
1.1.3. Besonderheiten .....	2
1.1.4. Aufbau .....	2
1.1.5. Stromversorgung .....	2
1.2. Blockdiagramm .....	3
1.3. Beschreibung .....	3
2. Betrieb .....	5
2.1. Konfigurierung .....	5
2.1.1. Jumper .....	5
2.1.2. Potentiometer .....	5
2.1.3. SHORT-Adresse .....	5
2.2. Bedienung .....	5
2.2.1. Ausgangsbuchsen .....	5
2.2.2. Eingangsbuchsen .....	5
2.3. Programmierung .....	5
2.3.1. Initialisierung .....	5
2.3.2. Speicherbelegung .....	6
2.3.3. Typischer Ablauf .....	6

## 1. FUNKTION

### 1.1. Datenblatt

#### 1.1.1. Anwendung

- Auswertung für 'Frequency Induced Decay' Signale (FID) aus Nuclear Magnetic Response Messeinrichtung.

#### 1.1.2. Daten

Parameter	Wert	Dimension
FID-Eingangsschwelle	$\pm \dots 128$	mV
FIDE-Eingangsschwelle	0...512	mV
max. Messdauer	1...100	ms
Counterbereich	16	bits
Timerbereich	24	bits
Timer-Referenz (Quartz)	20	MHz

#### 1.1.3. Besonderheiten

- Beenden des Messzyklus durch FIDE (Envelope) unter Schwelle!
- Volle Interruptmöglichkeiten über VME.
- Schwellen (FID, FIDE) über DAC einstellbar.

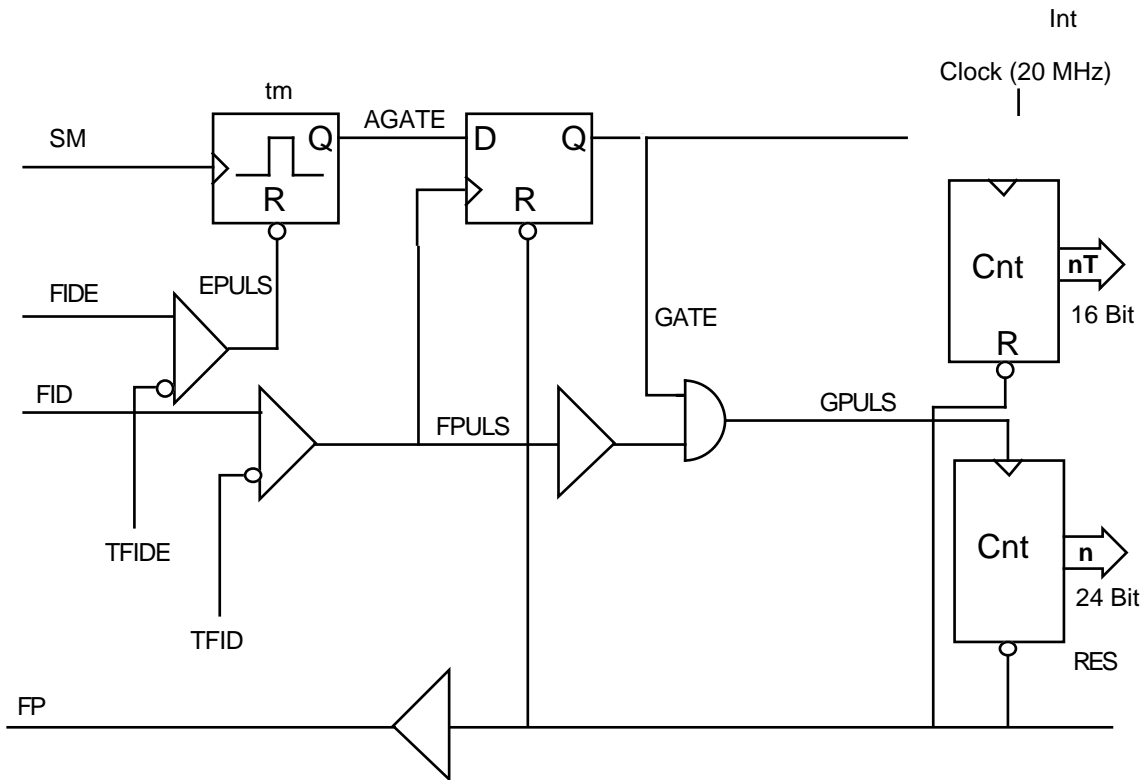
#### 1.1.4. Aufbau

VME-Module: Tiefe standard, Breite 4TE, Höhe 6HE

#### 1.1.5. Stromversorgung

Spannung	Strom	Leistung
+5V	0.95A	4.75W
-5.2V		
+12V	.03A	0.36W
-12V	.035A	0.42W
Gesamt		5.53W

**1.2. Blockdiagramm**



One counter, clocked by a 20 MHz reference, serves as a time counter. The time of the synchronized GATE will be counted and can be read out as  $nT$ . The other counter simply counts the number  $n$  of the zero crossings with the rising edges of GPULS. The FID frequency is given by  $f=n/nT$ .

The end of the gate could be used as an interrupt to the control system. After appropriate actions of the computer (readout of the time and counter, switching to the next probe etc.) a signal RES resets the circuitry and a generated FP (Fire Pulse) to the NMR electronics starts a new measurement cycle.

## 2. BETRIEB

### 2.1. Konfigurierung

#### 2.1.1. Jumper

Betriebsart	Jumper	Bemerkung
Clock Intern	J101 up	20 MHz
Clock Extern	J101 down	EXTCLK an Frontplatte

#### 2.1.2. Potentiometer

Betriebsart	Poti	Bemerkung
max. Meßzeit	P106	1...100ms: right...left
DAC Reference	P107	ca. 2.56V an DAC VRef (Pin4)

#### 2.1.3. SHORT-Adresse

Das Modul wird generell im SHORT-Addressbereich angesprochen (siehe 2.3). Die zwei Rotary-HEX-Schalter an der Frontplatte legen die Basisadresse für den Zugriff im SHORT-Adressraum fest (im folgenden **\$\$s..** bezeichnet!).

### 2.2. Bedienung

#### 2.2.1. Ausgangsbuchsen

- **FP (Fire Pulse) / TTL (High) @ 50 Ω**

Durch einen per Software im Modul ausgelösten Puls (ca. 200 ns) wird die externe NMR Elektronik zur Erzeugung eines FID-Signals getriggert.

#### 2.2.2. Eingangsbuchsen

- **EXTCLK (External Clock) / TTL @ 50 Ω**

Hier kann eine extern erzeugte Referenz-Clock zugeführt werden (siehe auch 2.1.2).

- **SM (Start Measurement) / TTL (Pos.Edge) @ 50 Ω**

Nach Erzeugung des NMR-FID-Signals (und nachdem dieses sich stabilisiert hat!) wird durch das SM-Signal der Meßvorgang im Modul gestartet

- **FIDE (Frequ. Induced Decay Envelope) / ca. 0...3V @ 50 Ω**

Dieses Signal stellt die positive Hüllkurve des FID-Signals dar und wird zur sicheren Beendigung des Meßvorgangs benutzt. DAC(C) liefert die entsprechende Schwelle!

- **FID (Frequ. Induced Decay) / ca. -3V... +3V @ 50Ω**

FID trägt die Information über die magnetische Feldstärke und wird im Modul ausgewertet.

### 2.3. Programmierung

#### 2.3.1. Initialisierung

- Schwelleneinstellung:

Laden von DAC A und DAC B für die Schwelle von FID (-128mV ... +128mV)

Laden von DAC C (0...255) für die Schwelle von FIDE (0 ... +512mV)

- Interrupt-Einstellung (siehe 2.3.2).

### 2.3.2. Speicherbelegung

	<b>D15</b>	<b>HighByte</b>	<b>D7</b>	<b>LowByte</b>	<b>D0</b>
R.SH.\$ss00	D15=/Gate		Time High		