



# EZYTrigger<sup>TM</sup>

TM

Aktive Triggermodule für Leistungsthyristoren



## Vertrieb und Verkauf Europa

Tel.: +49 (0)2432 49677  
Mail: [info@amelectronic.de](mailto:info@amelectronic.de)

Fax: +49 (0)2432 49656  
[www.amelectronic.de](http://www.amelectronic.de)



Andreas Müller Electronic

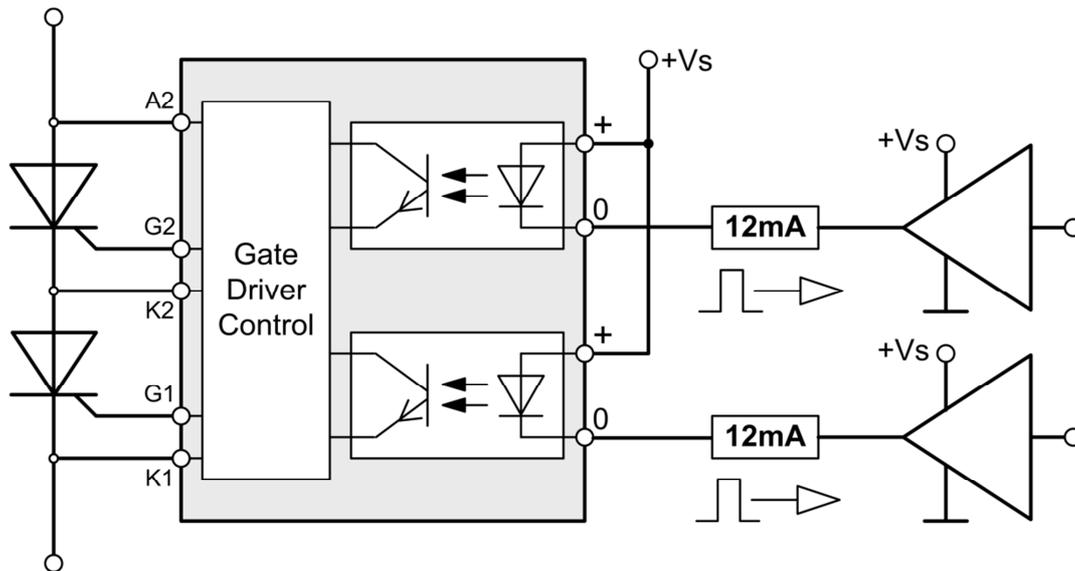




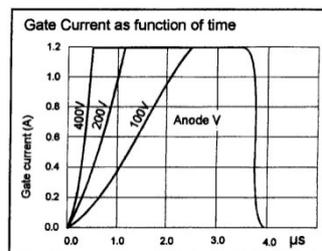
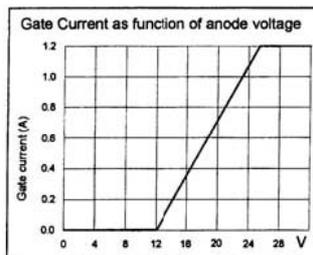
- Direkte Thyristoransteuerung durch Logikschaltkreise mit Mikrocontrollern, Mikroprozessoren, CPLDs oder FPGAs
- Optische Ansteuerung aller Thyristortypen und Größen, auch mit integriertem Amplifying Gate
- Eine galvanische Trennung ist durch Opto-Koppler oder Glasfaserkabelsysteme gewährleistet
- Empfohlener Strom von 12mA für das Eingangssteuersignal
- Die Standard Module sind ausgelegt für eine effektive Netzspannung von 100 – 690 Vrms
- Die Hochspannungsmodule für eine effektive Netzspannung von 1250 und 2500Vrms.
- Die EZYTrigger Module sind für alle Arten von Lasten ausgelegt auch für hohe Induktivitäten
- Es ist kein Gate-Strom Netzteil nötig, da die Stromversorgung über den Anodenanschluss des Thyristors erfolgt
- Durch die integrierte Gate-Stromregelung können die verdrehten Anschlussdrähte zum Thyristor bis zu 1m lang sein.
- Kompakte Bauform für platzsparenden Leiterplattenaufbau
- Hohe Störfestigkeit unter schwierigen Einsatzbedingungen
- Die AT410-Serie kann Doppel-Impuls Transformatoren mit einzelnen Sekundärwicklungen ersetzen und die Module AT413, AT414 oder der AT416 können einen Einzelpuls-Transformator ersetzen.
- Alle in diesen Modulen verwendeten Komponenten und Teile wurden von ihren Herstellern als RoHS-konform zertifiziert. Der Epoxidfüllstoff ist RoHS-konform (2011/65/EU) und erfüllt die UL-Zulassung nach UL94 V-0. Der Optokoppler ist zugelassen für die UL1577 File No. E52744 System Code H oder J, Doppelschutz und DIN EN 60747-5-2 (VDE0884), RoHS 2002/96/EC und WEEE (2002/96/EC). Für die Richtigkeit der von den jeweiligen Herstellern gemachten Angaben wird keine Gewähr übernommen.

Sprechen sie uns an, wenn sie weitere Informationen wünschen:

Andreas Müller Electronic GmbH    Armin Jantschik    [a.jantschik@amelectronic.de](mailto:a.jantschik@amelectronic.de)



- Beim Anlegen des Steuerstroms wird der Thyristor mit einem schnell ansteigenden Gate-Strom gezündet, der solange anliegt bis die Anodenspannung des Thyristors unter die Schwellspannung absinkt.
- Diese Betriebsart sorgt für eine sehr geringe Verlustleistung des Trigger Moduls.
- Das Anlegen des Trigger-Signals von 8 – 12mA zündet den Thyristor zuverlässig mit einer Einschaltverzögerung von 25µs.
- Der Gate-Strom wird lange genug angelegt, um den Einraststrom zu erreichen, so das das Modul zuverlässig bei Anwendungen mit hohen induktiven Lasten arbeiten kann.
- Die Anoden-Spannung des Thyristors sollte mindestens bei 14V liegen, bevor der Gate-Strom 200mA erreicht.



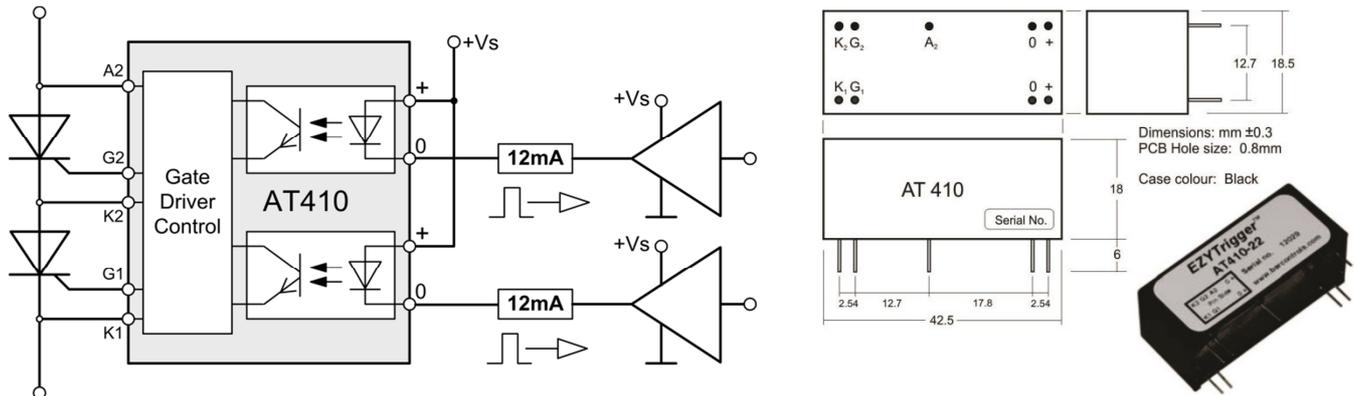
- Der volle Gate-Strom bleibt solange anliegen, bis der Thyristor zündet und wird abgeschaltet, sobald die Anoden-Spannung unter 14V abfällt.
- Die Anstiegszeit des Gate-Stroms ist ungefähr proportional zur Spannungsversorgung und liegt normalerweise bei 2A/µs.
- Die volle Vorwärtsspannung am Thyristor kann nur wieder erreicht werden, nach einer Unterbrechung des Trigger-Signals von 100µs.
- Die Modulation oder Form der Spannung über dem Thyristor ist beliebig, vorausgesetzt die effektiven rms Spannungswerte, liegen unter den Nennspannungen  $V_m$  und die Spannungsspitzen erreichen nicht die Spitze-Spitze Spannungsgrenzwerte  $V_p$ .

## AT 410

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Gesteuerte Gleichrichterschaltungen
- Wechselstrom- bzw. Drehstrom-Stellschaltungen
- Gleichspannungsmotorsteuerungen



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT410 - 12	AT410 - 22
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	1200 V	2200 V
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	400 V	690 V
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	400 V	690 V
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs	5 μs
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000Vrms 50Hz 1min VDE0884	
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs	
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

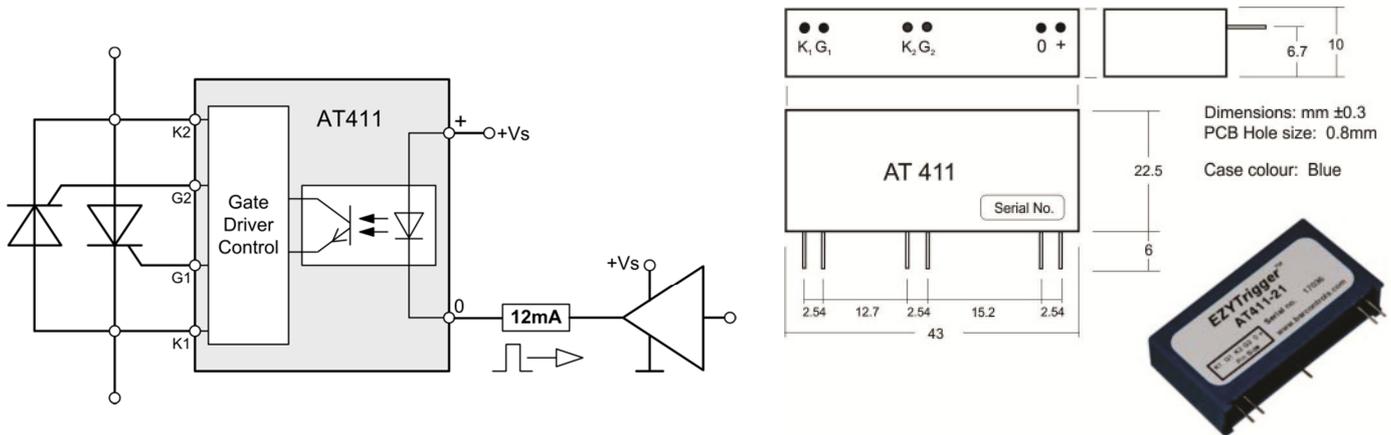
200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	10 V	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	24 V	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs	1.2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs	2 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs	2.5 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	6 A/μs	3 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	-	4 A/μs
Spitzenstrom Gate	I <sub>p</sub>	1.8 A	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	4.4 mA	5.1 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 μA	2 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs	25 μs

## AT 411

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Wechselsstrom- bzw. Drehstrom-Stellerschaltungen mit geringem Schaltungsaufwand



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT411 - 12	AT411 - 21
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	1200 V	2100 V
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	400 V	690 V
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	400 V	690 V
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs	5 μs
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000Vrms 50Hz 1min VDE0884	
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs	
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

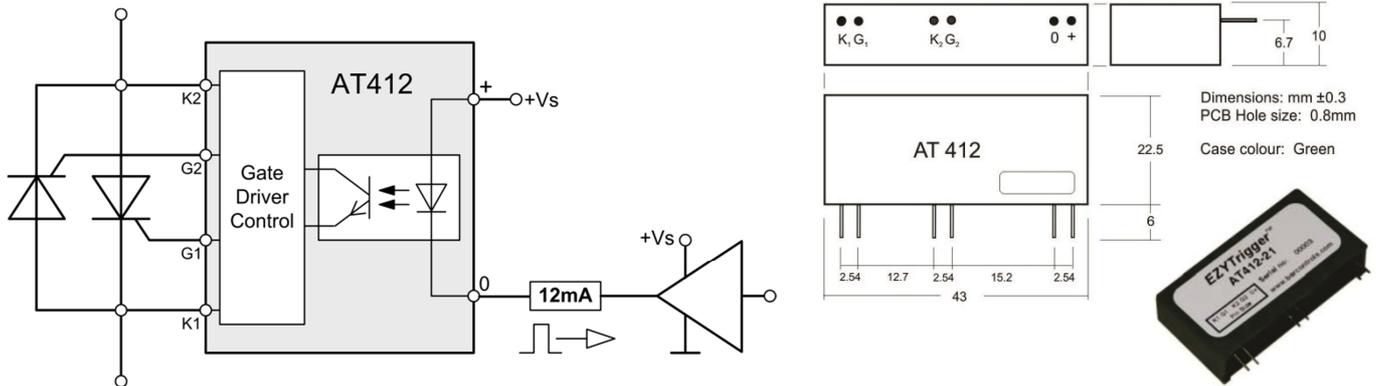
200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	10 V	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	24 V	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs	1.2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs	2 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs	2.5 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	6 A/μs	3 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	-	4 A/μs
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	1.8 A	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	4.4 mA	5.1 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 μA	2 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs	25 μs

## AT 412

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Nullpunktschaltende Thyristorsteller
- Nulldurchgangsschaltungen



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT412 - 12	AT412 - 21
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	1200 V	2100 V
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	400 V	690 V
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	400 V	690 V
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs	5 μs
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000V <sub>rms</sub> 50Hz 1min VDE0884	
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs	
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

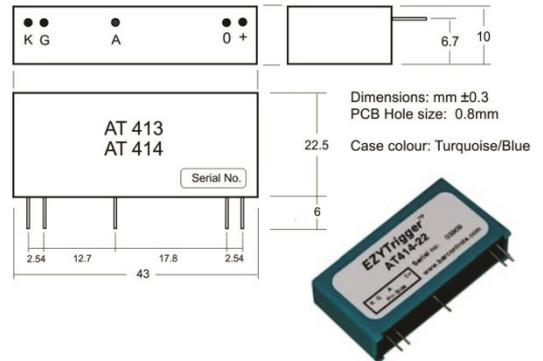
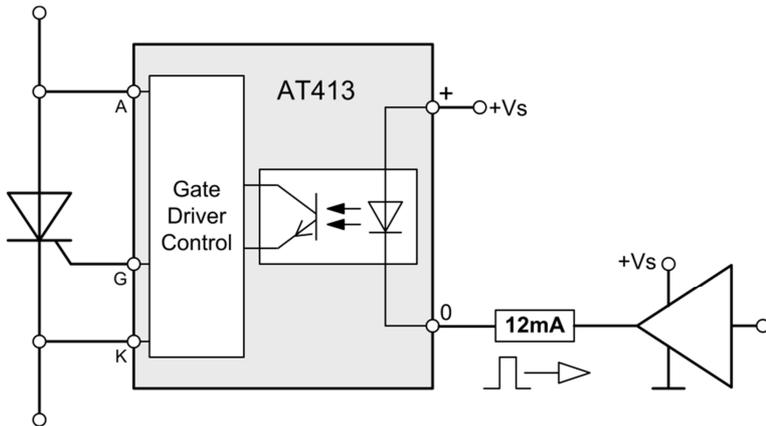
200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	10 V	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	24 V	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs	1.2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs	2 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs	2.5 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	6 A/μs	3 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	-	4 A/μs
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	1.8 A	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	4.4 mA	5.1 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	< 40 μA	< 40 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs	25 μs
Nulldurchgangsgrenzwert	V <sub>zt</sub>	<20 V	<20 V

## AT 413

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Ansteuerung eines einzelnen Thyristors durch einen Logikschaltkreis



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT413 - 22
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	2200 V
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	690 V
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	690 V
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000Vrms 50Hz 1min VDE0884
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C

### Technische Daten bei 25°C

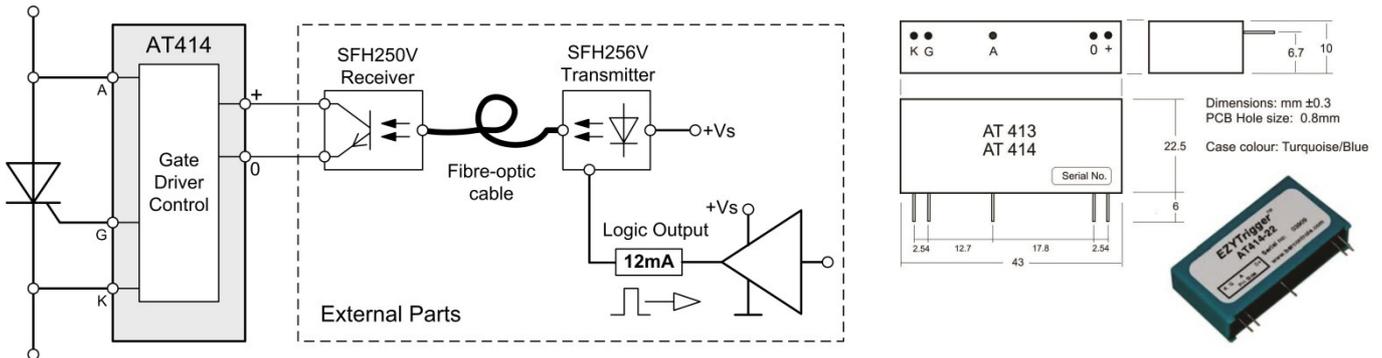
200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	1.2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	2 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	5.1 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs

## AT 414

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Triggermodul mit Eingangsbeschaltung für Glasfaserelektronik
- Optische Ansteuerung eines einzelnen Thyristors mit bis zu 25m langem Glasfaserkabel
- Optische Ansteuerung jeden Thyristortyps auch mit Gate Verstärkungsschaltung



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT414 - 22	
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	2200 V	
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	690 V	
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	690 V	
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs	
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000Vrms 50Hz 1min VDE0884	
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs	
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

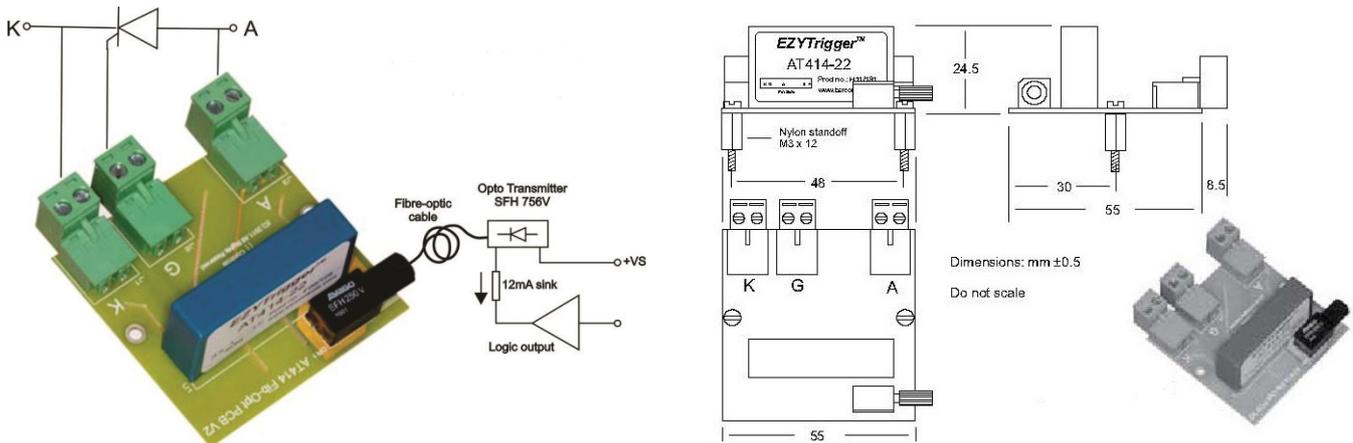
200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung	(di/dt) <sub>g</sub>	1.2 A/μs
⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	5.8 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs

## BT 414

Netzspannung 100 – 690V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- Anschlussfertige Leiterplatte mit AT414-22 EZYTrigger und Glasfaserkabel-Empfängerbauteil
- Optische Ansteuerung eines einzelnen Thyristors mit bis zu 25m langem Glasfaserkabel
- Ansteuerung jeden Thyristortyps auch mit Gate Verstärkungsschaltung



### Absolute Grenzwerte

### EZYTrigger Typ

Parameter	Symbol	AT414 - 22	
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	2200 V	
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	690 V	
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	690 V	
Einschaltverzögerung des Gate Strom >1A	t <sub>gd</sub>	5 μs	
Eingangs- /Ausgangs-Isolation	V <sub>i</sub>	6000Vrms 50Hz 1min VDE0884	
Eingangs- /Ausgangs Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>c</sub>	5000 V/μs	
Bauteil Transienten Störfestigkeit	(dv/dt) <sub>d</sub>	2000 V/μs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

200mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	16 V
1.8A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	36 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 100V	(di/dt) <sub>g</sub>	1.2 A/μs
⇒ 200V	(di/dt) <sub>g</sub>	2 A/μs
⇒ 400V	(di/dt) <sub>g</sub>	2.5 A/μs
⇒ 800V	(di/dt) <sub>g</sub>	3 A/μs
⇒ 1200V	(di/dt) <sub>g</sub>	4 A/μs
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	1.8 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub>	I <sub>n</sub>	5.8 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 μA
Minimaler Steuerstrom	I <sub>cm</sub>	7 mA
Empfohlener Steuerstrom	I <sub>c</sub>	12 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 12mA Gate-Strom	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 12mA	t <sub>di</sub>	25 μs

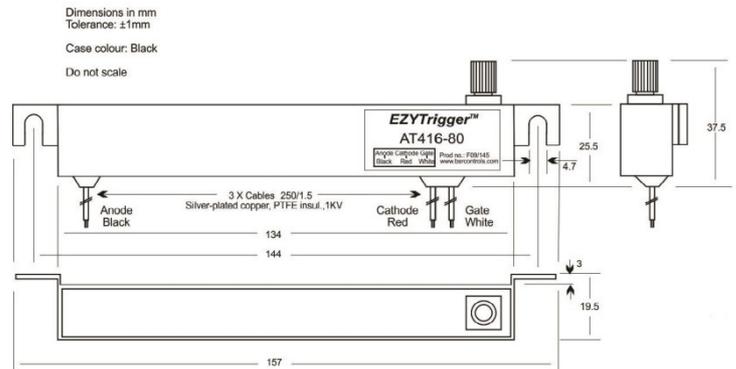
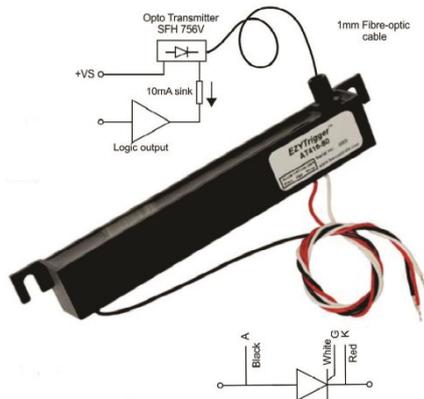
## AT 416

Netzspannung 1250 und 2500V<sub>rms</sub>

### Anwendungen:

- **Optische Ansteuerung eines Hochleistungs-Thyristors mit einem Steuerstrom von 10mA über Glasfaserkabel**
- **Der Gate-Strom wird über eine integrierte Stromregelung von 2.5A an der Kathode des Thyristors abgezweigt**
- **Es wird kein zusätzliches Netzteil für die Gate Treiberschaltung benötigt**

- ⇒ The AT416 muss so nah wie möglich zum Thyristor montiert werden, um die Anschlusskabel so kurz wie möglich zu halten.
- ⇒ Bei Montage auf dem gleichen Kühlkörper, sollte das Modul das gleiche Potential wie die Kathode des Thyristors haben. Das reduziert die Störsignale von schnell ansteigenden Hochspannungsspitzen aus dem Stromnetz.
- ⇒ Aus diesem Grund sollten auch keine Leitungen in der Nähe des Trigger-Gehäuses verlegt werden.
- ⇒ Die Alterung der optischen Komponenten kann mit einer Erhöhung des Transmitterstromes von 5mA auf 10mA ausgeglichen werden.
- ⇒ Bei gleichzeitiger Zündung von in Reihe geschalteten Thyristoren, sollte der Anlaufsteuerstrom mit einem R/C Glied auf 20mA erhöht werden, der dann nach einer Zeitkonstante von 10µs auf 10mA abfällt.



### Absolute Grenzwerte

EZYTrigger Typ

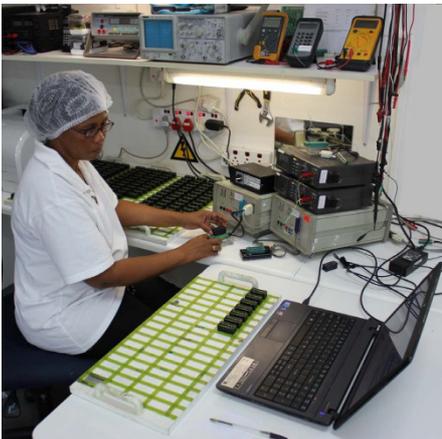
Parameter	Symbol	AT416 - 40	AT416 - 80
Spitzenspannung – positiv und negativ	V <sub>p</sub>	4000 V	8000 V
Nominale Netzspannung	V <sub>m</sub>	1250 V	2500 V
Konstante Gleichspannung	V <sub>=</sub>	2500 V	2500 V
Thyristor Einschaltzeit ( t <sub>gate-delay</sub> + t <sub>r</sub> )	t <sub>on</sub>	6 µs	6 µs
Anode-Kathode Transienten Störfestigkeit	(dv/dt)	5000 V/µs	
Umgebungstemperaturbereich	T <sub>a</sub>	-20°C to +85°C	

### Technische Daten bei 25°C

Parameter	Symbol	AT416 - 40	AT416 - 80
500 mA Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gtl</sub>	40 V	40 V
2.5 A Gate-Strom Grenzwert	V <sub>gth</sub>	90 V	140 V
Gate-Strom Anstiegszeit ⇒ Anoden-Spannung ⇒ 800V	(di/dt)	1.2 A/µs	1.2 A/µs
Gate Spitzenstrom	I <sub>p</sub>	2.5 A	2.5 A
Anode-Kathoden Strom bei Spitzenspannung V <sub>p</sub> und I <sub>g</sub> =0	I <sub>n</sub>	4 mA	4.6 mA
Maximaler Gate Reststrom	I <sub>o</sub>	2 µA	2 µA
Minimaler Steuerstrom (SFH756 Transm./ 1m Glasfaser)	I <sub>cm</sub>	5 mA	5 mA
Empfohlener Steuerstrom (SFH756 Transm./ 1m Glasfaser)	I <sub>c</sub>	10 mA	10 mA
Steuereingang Spannungsabfall bei 10mA	V <sub>in</sub>	Typ 1.2 < 1.5V	Typ 1.2 < 1.5V
Maximale Sperrspannung am Steuereingang	V <sub>inr</sub>	6 V	6 V
Einschaltverzögerungszeit bei I <sub>control</sub> = 10mA	t <sub>di</sub>	7 µs	7 µs



Das Prinzip des EZYTrigger™ wurde von Bernhard Rudert entwickelt und erstmals Mitte der 70er Jahre für den Betrieb von 25 - 100 Tonnen Kränen eingesetzt. In diesem Zeitraum war der Hauptkunde für das Produkt der südafrikanische Stromversorger (Eskom), der eine zuverlässige Geschwindigkeitskontrolle und Steuerung für den Betrieb und die Wartung der Turbinen benötigte. Die EZYTrigger™ wurden auch an den deutschen Kranhersteller Demag ausgeliefert. In den 80er Jahren bezog einer der führenden Hersteller von Kränen, Woolf Cranes, die Module für seine 10 - 25 Tonnen Kräne und später auch für die 180 Tonnen Pfannenkräne. Der grösste Pfannenkrantyp, gesteuert mit dem EZYTrigger™, liegt bisher bei 600 Tonnen. Die EZYTrigger™ Module werden häufig unter rauen und gefährlichen Umweltbedingungen eingesetzt, wie in der Eisen- und Stahlindustrie, in Häfen und Bergwerken. Das Modul muss dabei nicht nur hohen Temperaturen standhalten, sondern auch oft dauerhaft hohen Netzspannungsspitzen, die oft die Ursache für den Ausfall von Impulstransformatoren waren. Die Zahl von Anwendungen für die EZYTrigger™ Module, ist über die Jahre angewachsen und umfasst heute alle Branchen in denen Thyristoren eingesetzt werden.



Die ursprüngliche Open-Board Konstruktion durchlief eine Reihe von Entwicklungszyklen, um die Leistung, Zuverlässigkeit und Handhabung zu verbessern. Heute ist das EZYTrigger™ Modul eine vollständig gekapselte, eigenständige Komponente, die nur Ansteuerungsdaten von einem Mikroprozessor, einer CPLD- oder FPGA-Quelle und eine Verbindung zum Gate und zur Kathode des Thyristor braucht, wodurch eine zusätzliche Stromversorgung und ein Impuls-Transformator entfällt.

Jedes einzelne produzierte Modul wird im Produktionsprozess zweimal getestet, einmal mit freilegender Elektronik vor dem Verguss und einmal nach dem Vergießen mit Epoxidmasse .

Die Testparameter für den EZYTrigger™ sind so erhöht gewählt, dass sie ähnlich harte Bedingungen erzeugen, wie sie im Normalbetrieb selten vorkommen, was sich in einer Null-Fehler Ausfallrate widerspiegelt, die wir in den letzten Jahrzehnten von erreicht haben. Jede Einheit, die in der Produktion ausfällt, wird mit einem dieser Testprogramme einer vollständigen Untersuchung unterzogen, um ein Wiederauftreten der Ursache zu verhindern.

Unsere Fertigungsphilosophie ist einfach:

Alle Fehler die auftreten können, müssen im Werk auftreten und nicht in den Geräten des Kunden.

Unsere Mitarbeiter in der Produktion leben diese Philosophie und sind sehr stolz auf die Qualität ihrer Leistung.

[sales@bsrcontrols.com](mailto:sales@bsrcontrols.com) / [www.bsrcontrols.com](http://www.bsrcontrols.com)