



# TA 1502-0072

Istruzione tecnica

## SPA24 (SAFI-Pickup-Amplifier)



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



<b>1</b>	<b>Descrizione .....</b>	<b>2</b>
1.1	In generale .....	2
1.2	Note generali .....	3
1.2.1	Schema del SPA24 .....	3
1.2.2	Segnali di entrata .....	3
1.2.3	Segnali di uscita .....	4
1.3	Spie sull'apparecchio .....	4
1.4	Segnale TRIGGER.....	5
1.4.1	Rappresentazione del segnale.....	5
1.4.2	Andamento del segnale rispetto al motore.....	6
1.5	Segnale RESET .....	7
1.5.1	Rappresentazione del segnale.....	7
1.5.2	Andamento del segnale rispetto al motore.....	8
1.6	Segnale CAM – RESET .....	9
1.6.1	Rappresentazione del segnale.....	9
1.6.2	Andamento del segnale rispetto al motore.....	10
1.7	Controlli .....	11
1.7.1	Polarità del segnale di entrata RESET .....	11
1.7.2	Sovrapposizione temporale dei segnali di entrata TRIGGER e RESET .....	12
<b>2</b>	<b>Informazioni sulla sicurezza .....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>15</b>
3.1	Classe di protezione .....	15
3.2	Condizioni ambientali .....	15
3.3	Dati meccanici.....	15
3.3.1	Vibrazioni.....	15
3.3.2	Dimensioni.....	15
3.3.3	Montaggio.....	15
3.4	Dati elettrici .....	15
3.4.1	Alimentazione.....	15
3.4.2	Assorbimento di corrente .....	15
3.5	Collegamenti e spie .....	15
3.5.1	Distribuzione dei collegamenti .....	15
3.5.2	Spie sull'apparecchio .....	17
<b>4</b>	<b>Installazione.....</b>	<b>18</b>
4.1	Montaggio dell'SPA24.....	18
4.2	Impostazione dei pickup sul motore.....	18
4.2.1	Segnale dell'albero a camme CAM (Camshaft) .....	18
4.2.2	Segnale dell'albero a gomiti RESET .....	18
4.2.3	Segnale della corona dentata (volano) TRIGGER: .....	18
4.2.4	Montaggio del pickup attivo dell'albero a camme.....	18
4.2.5	Montaggio di pickup RESET e TRIGGER passivi per segnale di reset e segnale della corona dentata .....	19
<b>5</b>	<b>Diagnosi ed eliminazione dei guasti .....</b>	<b>22</b>
5.1	Messaggi di servizio.....	22
5.2	Messaggi di guasto .....	23
<b>6</b>	<b>Indice delle revisioni.....</b>	<b>23</b>

**I destinatari del presente documento sono i seguenti:**

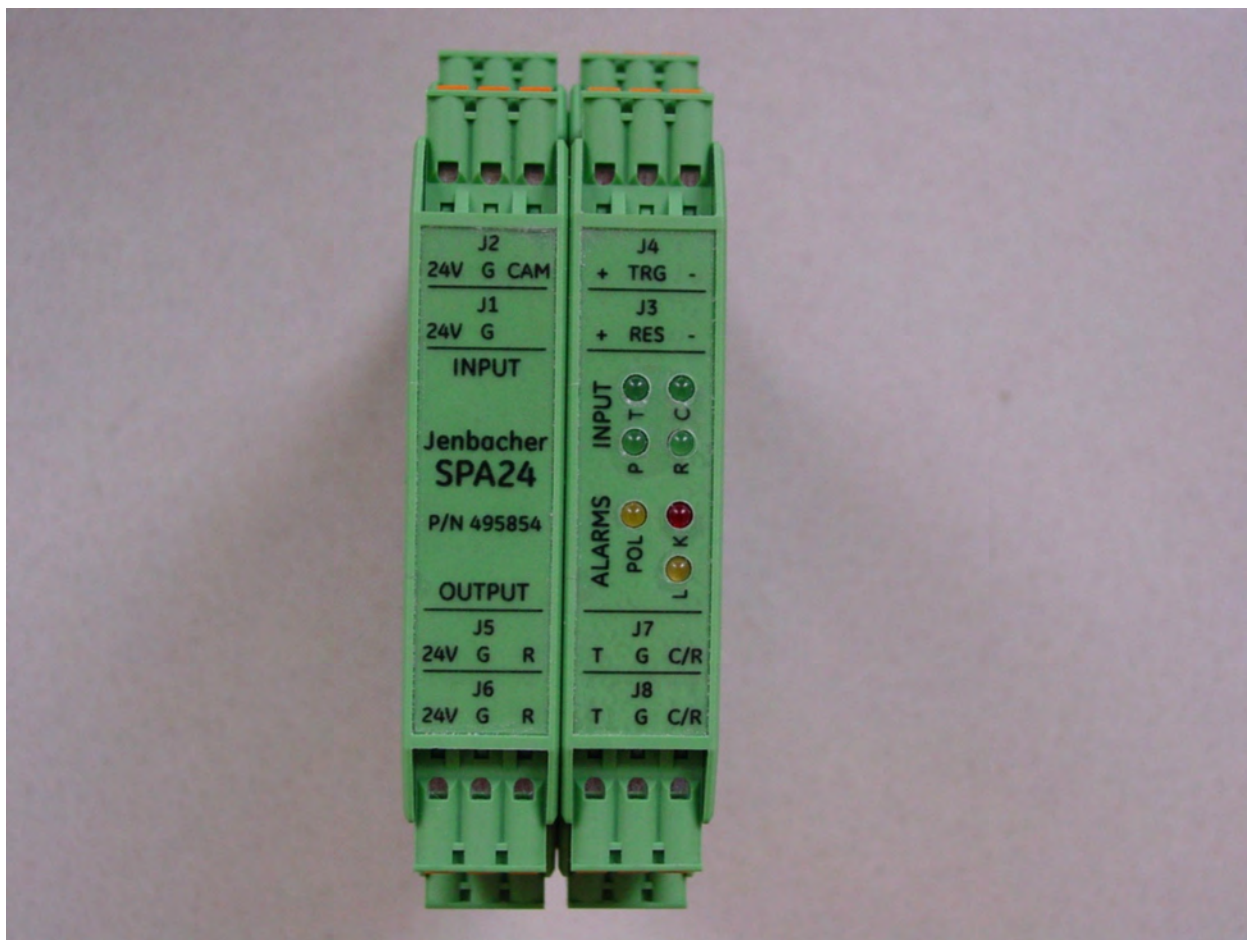
Cliente, partner commerciali, officine autorizzate, partner IB, filiali/uffici esterni, stabilimento di Jenbach

**Nota relativa al diritto di autore di INNIO: RISERVATO**

Le informazioni contenute nel documento sono dati protetti e confidenziali di INNIO Jenbacher GmbH & Co OG e delle società affiliate. Tali informazioni sono di proprietà di INNIO e non potranno essere utilizzate, divulgate a terzi o riprodotte se non previa autorizzazione scritta di INNIO. Rientrano in questa disposizione, in via non esaustiva, l'utilizzo di informazioni per la creazione, produzione, lo sviluppo o la definizione di riparazioni, modifiche, ricambi, strutture, modifiche di configurazione oppure la relativa richiesta ad autorità statali. In presenza di un'autorizzazione per la riproduzione totale o parziale, questa indicazione e l'altra dovranno essere riportate in tutto o in parte su tutte le pagine del documento.

**COPIA NON CONTROLLATA SE STAMPATA O TRASMESSA ELETTRONICAMENTE**

## 1 Descrizione



### 1.1 In generale

**SPA24** significa **SAFI-Pickup-Amplifier** con tensione di alimentazione **24 V DC**.

Numero pezzo INNIO Jenbacher GmbH & Co OG: **495854**

L'**SPA24** è un ripetitore di segnale con logica interna che genera tre segnali di pick-up del motore nella forma digitale necessaria a **SAFI**: segnale dell'albero a camme (CAM), segnale di reset (RESET) e segnale della corona dentata (TRIGGER).

L'**SPA24** è alimentato da una rete a +24 V DC.

Nel presente documento si fa riferimento alle istruzioni tecniche seguenti:

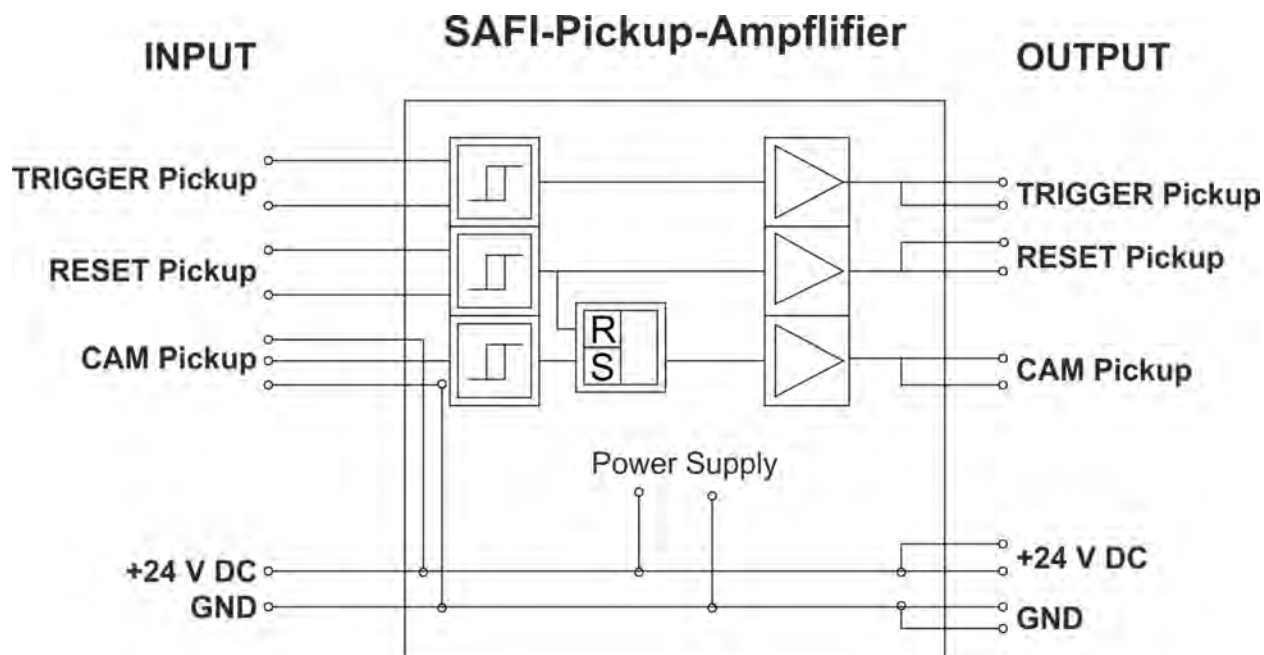
- IT 1502-0071 - SAFI (Sensor Actor Functional Interface)
- IT 1502-0068 - MORIS (Modular Rail Ignition System)

Nell'**SPA24** sono disponibili le funzionalità seguenti:

- Configurazione logica interna dei tre segnali analogici di pick-up del motore
- Predisposizione di segnali di uscita digitali, amplificati, idonei e temporalmente precisi per **SAFI** con una precisione di 0,1 gradi rispetto all'angolo di curvatura
- Predisposizione del segnale di pick-up **TRIGGER** digitale generato per **SAFI**
- (banco cilindri A e B)
- Predisposizione del segnale di pick-up **RESET-CAM** digitale con collegamento logico per **SAFI** (banco cilindri A e B)
- Predisposizione del segnale di pick-up **RESET** generato (banco cilindri A e B)
- Monitoraggio della polarità dei segnali di entrata di pick-up **RESET** e **TRIGGER** analogici
- Uscita tensione dei servizi ausiliari +24 V DC (doppia).

## 1.2 Note generali

### 1.2.1 Schema del SPA24



### 1.2.2 Segnali di entrata

Le grandezze di entrata sono i tre segnali di pickup del motore **TRIGGER** (segnale della corona dentata), **RESET** (segnale di reset della corona dentata), **CAM** (segnale dell'albero a camme) e la tensione di alimentazione a +24 V DC. I pickup **TRIGGER** e **RESET** sono passivi e privi di propria alimentazione a +24 V DC. **CAM** viene generato da un pickup attivo, la cui alimentazione a +24 V DC è garantita dal **SPA24**. Il segnale della corona dello starter **TRIGGER** ha un tasso di ripetizione corrispondente al numero di denti del volano (da 50 a 500 denti). Il segnale **RESET** si ripete una volta per ogni giro dell'albero a gomiti, mentre il segnale dell'albero a camme **CAM** si ripete ogni due giri dell'albero a gomiti (volano). Il segnale **CAM** viene generato una volta per ogni ciclo del motore, ovvero una volta per ogni giro dell'albero a camme.

### 1.2.3 Segnali di uscita

L'**SPA24** dispone di uscite di segnale temporalmente precise per un numero di giri motore compreso tra 0 e 2500 U/min. I livelli di segnale delle uscite hanno un valore di "0V" o "+14V" DC, a seconda dello stato operativo. L'**SPA24** amplifica i segnali di entrata di pickup e invia i segnali di uscita digitali appropriati. Vengono emessi il **segnale di uscita CAM-RESET digitale con collegamento logico**, generato dalle entrate CAM e RESET, e il **segnale di uscita TRIGGER digitale** generato. Il segnale di uscita RESET digitale viene emesso per finalità di controllo. La generazione dei segnali di uscita digitali viene descritta in maniera più dettagliata nelle sezioni da 1.4 a 1.6. Le doppie uscite di alimentazione a +24 V DC possono essere utilizzate per l'alimentazione dell'elettronica di controllo (ad esempio SAFI). I segnali di uscita sono doppi.

L'abilitazione dei segnali di uscita digitali **SPA24** è definita con un regime di  $\geq 50$  giri/min e un livello di segnale in ingresso pickup  $\geq \pm 3$  V. Il regime motore di 50 giri/min viene rilevato da **SPA24** mediante una misurazione interna indipendente delle frequenze di ingresso del segnale RESET e TRIGGER. Se due impulsi dei segnali di entrata sono troppo distanti temporalmente, i segnali di uscita non vengono attivati se non viene superato il valore soglia di 50 U/min. Ciò garantisce un'analisi sicura e accurata dei segnali. Se non sono soddisfatte entrambe le condizioni per il segnale RESET o TRIGGER, l'uscita interessata viene impostata su un livello di uscita di 0 V DC e segnalata a livello ottico dal LED "L" di colore arancione (ad esempio nel caso di arresto e stallo del motore). Il LED "L" indica "Low Speed" (bassa velocità) e segnala, pertanto, che il numero di giri motore è troppo basso, ovvero inferiore a 50 U/min (il numero definito per l'attivazione dei segnali di uscita digitali). Se le condizioni indicate sopra sono soddisfatte, i segnali di uscita generati sono a disposizione per l'accensione e l'azionamento del motore. Durante il funzionamento del motore ( $\geq 50$  U/min<sup>-1</sup>), il LED "L"® è disattivato. Viene inoltre verificato se le distanze di pickup sono impostate correttamente. La soglia di commutazione di  $\pm 3$  V dei segnali di entrata di pickup viene raggiunta con un'impostazione standard di pickup della distanza compresa tra  $\frac{3}{4}$  e  $1 \frac{1}{4}$  di giro con un numero di giri motore compreso tra 50 e 90 U/min.

Durante lo stallo del motore le uscite dei segnali digitali del **SPA24** presentano un livello di segnale pari a 0 V DC. Le doppie uscite di alimentazione a +24 V DC vengono emesse in maniera permanente, indipendentemente dal monitoraggio del numero di giri di attivazione delle uscite dei segnali digitali.

## 1.3 Spie sull'apparecchio

Sull'**SPA24** gli stati di funzionamento dei segnali di entrata e altri controlli vengono mostrati a livelli ottico tramite LED.

I tre LED "T", "C" e "R" di colore verde segnalano la presenza, rispettivamente, dei segnali di pickup TRIGGER, CAM e RESET. Il LED corrispondente lampeggia in corrispondenza della rampa positiva di qualsiasi segnale di pickup.

La tensione di alimentazione è indicata da un LED "P" di colore verde.

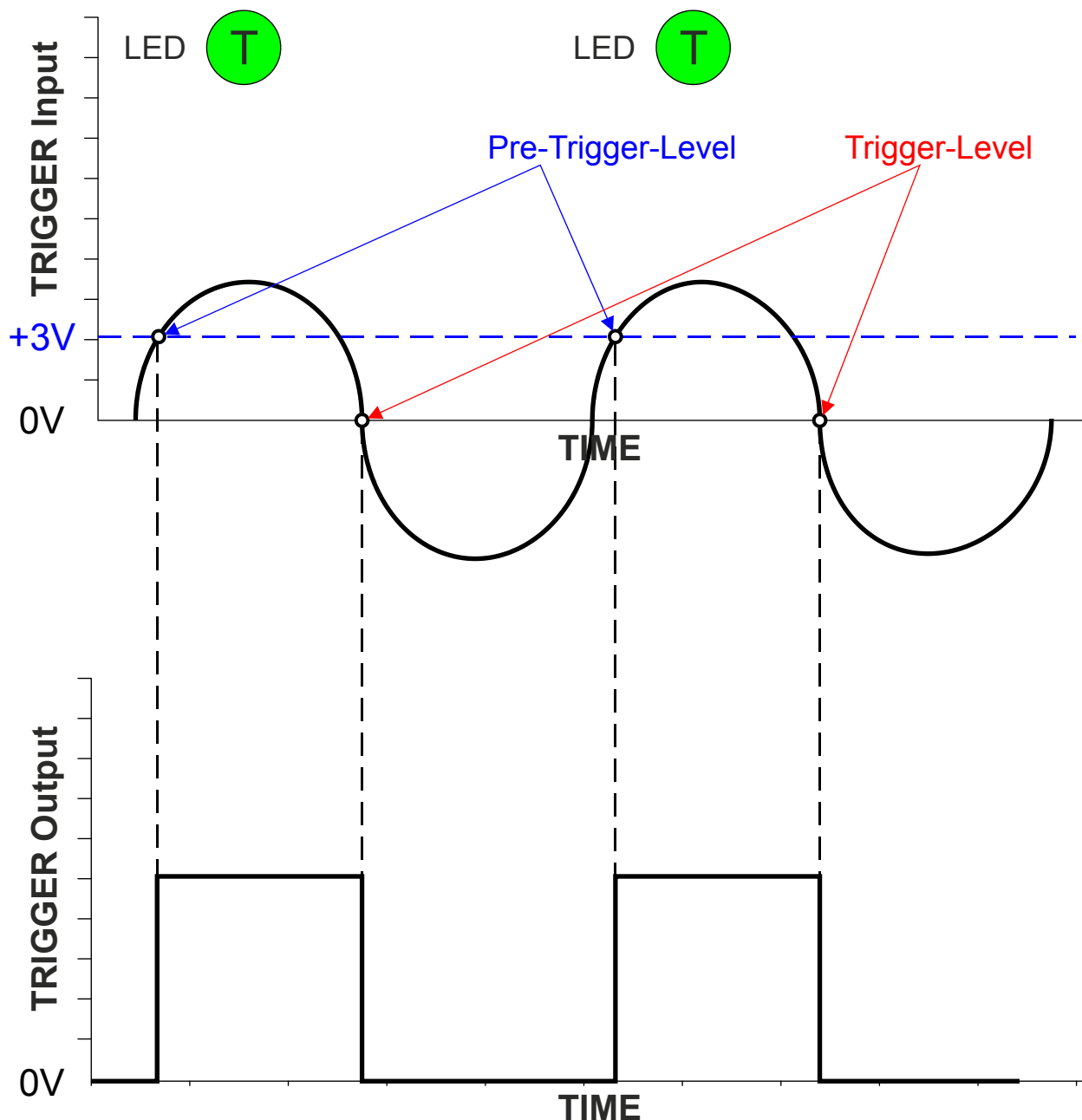
Il LED "K" di colore rosso segnala che la rimessa a zero delle rampe discendenti dei segnali di entrata RESET e TRIGGER rientra nel range di 20 microsecondi (vedere 1.7.2, Sovrapposizione temporale dei segnali di entrata TRIGGER e RESET).

Il LED "POL" di colore arancione segnala l'errata polarità del segnale di entrata RESET (vedere 1.7.1, Polarità del segnale di entrata RESET).

Il LED "L" di colore arancione indica che i segnali di uscita dell'**SPA24** sono bloccati a causa di un numero di giri troppo ridotto (vedere 1.2.4, Segnali di uscita). Il LED "L" è quindi attivo in caso di stallo del motore e si spegne quando il motore si porta a regime.

## 1.4 Segnale TRIGGER

## 1.4.1 Rappresentazione del segnale

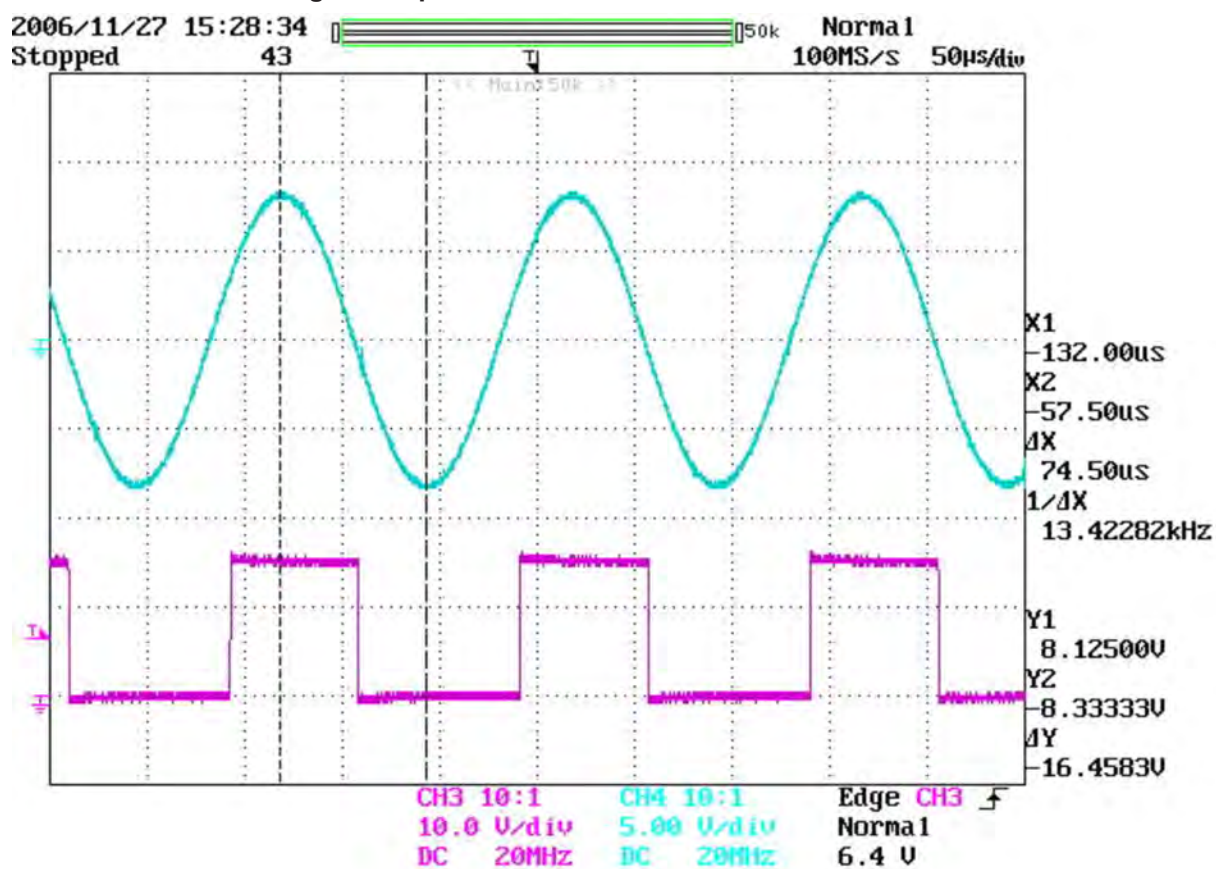


Il segnale di entrata TRIGGER (segnale della corona dentata) viene generato da un pickup passivo.

Il segnale di ingresso TRIGGER viene pre-attivato a un livello di segnale di +3V per il rilevamento della rampa positiva ascendente del segnale di pickup analogico sinusale; il segnale di uscita TRIGGER viene contemporaneamente impostato sul livello digitale +14V High. Il successivo livello di segnale 0V Low (= rimessa a zero) dello stesso impulso del segnale di entrata TRIGGER è il punto trigger che ripristina il segnale di uscita TRIGGER sul livello 0V Low.

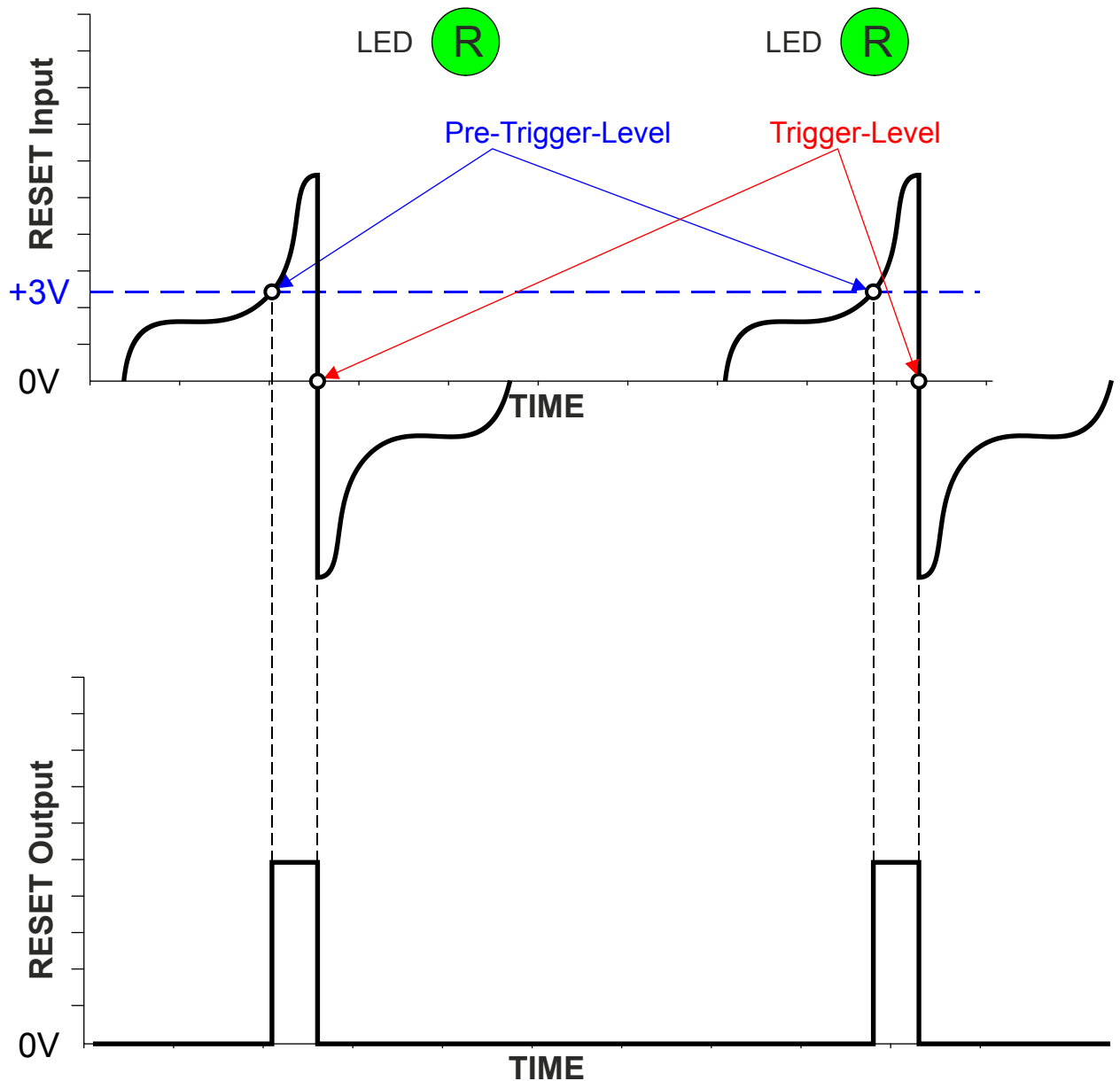
Il LED "T" (= segnale di entrata TRIGGER) viene attivato quando si raggiunge un livello di segnale di entrata superiore al livello di pre-trigger di +3 V e si spegne quando si scende sotto il livello di pre-trigger di +3 V.

## 1.4.2 Andamento del segnale rispetto al motore

CH4: Segnale di entrata TRIGGER del **SPA24**CH3: Segnale di uscita TRIGGER digitale del **SPA24** per **SAFI**

## 1.5 Segnale RESET

### 1.5.1 Rappresentazione del segnale



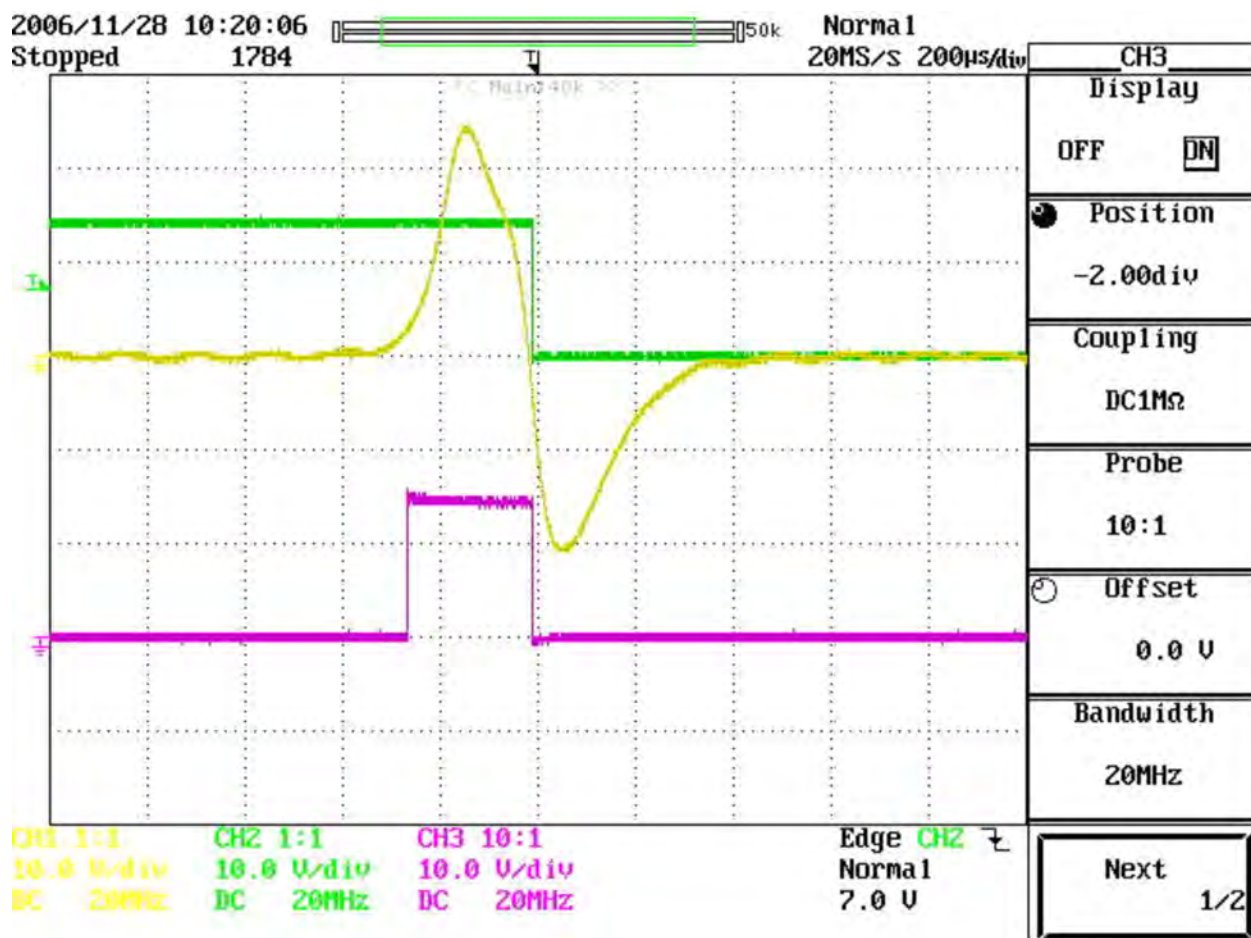
Il segnale di entrata RESET (= segnale di reset della corona dentata) viene generato da un pickup passivo.

Il segnale di ingresso RESET viene pre-attivato a un livello di segnale di +3V per il rilevamento della rampa positiva ascendente del segnale di pickup analogico; il segnale di uscita RESET viene contemporaneamente impostato sul livello digitale +14V High. Il successivo livello di segnale 0V Low (= rimessa a zero) dello stesso impulso del segnale di entrata RESET è il punto trigger che ripristina il segnale di uscita RESET sul livello 0V Low.

Il segnale di uscita RESET viene impostato sul livello High, quindi di nuovo sul livello Low per ogni giro del motore.

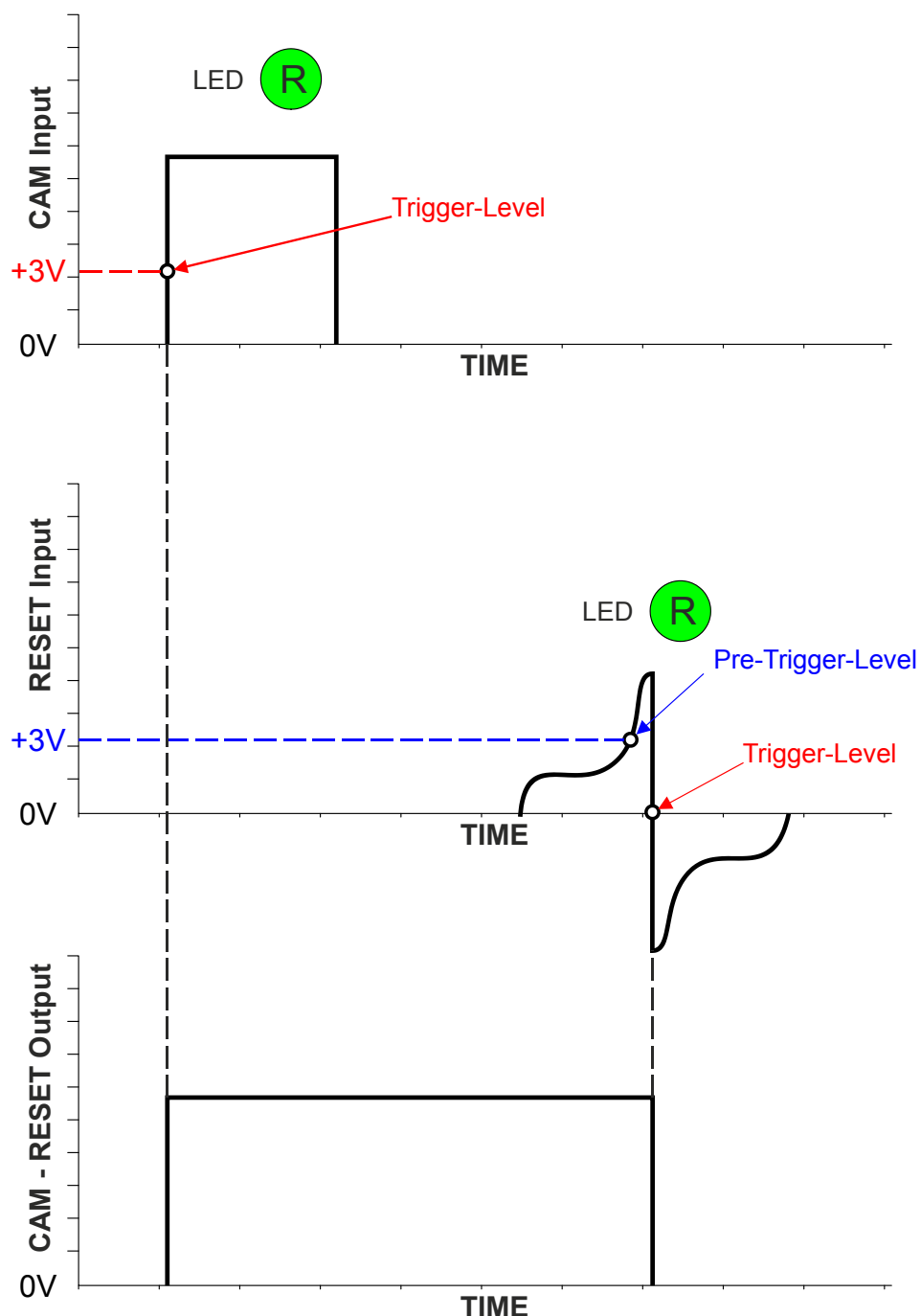
Il LED "R" (= segnale di entrata RESET) viene attivato quando si raggiunge il livello di pre-trigger di +3 V per giro motore con una durata dell'impulso ridotta uguale a 25 ms.

## 1.5.2 Andamento del segnale rispetto al motore

CH1: Segnale di entrata RESET del **SPA24**CH2: Segnale di uscita CAM-RESET digitale collegato del **SPA24** per **SAFI**CH3: Segnale di uscita RESET digitale del **SPA24**

## 1.6 Segnale CAM – RESET

### 1.6.1 Rappresentazione del segnale



Il segnale di entrata CAM (= segnale dell'albero a camme) viene generato da un pickup attivo con una tensione di alimentazione di + 24 V DC.

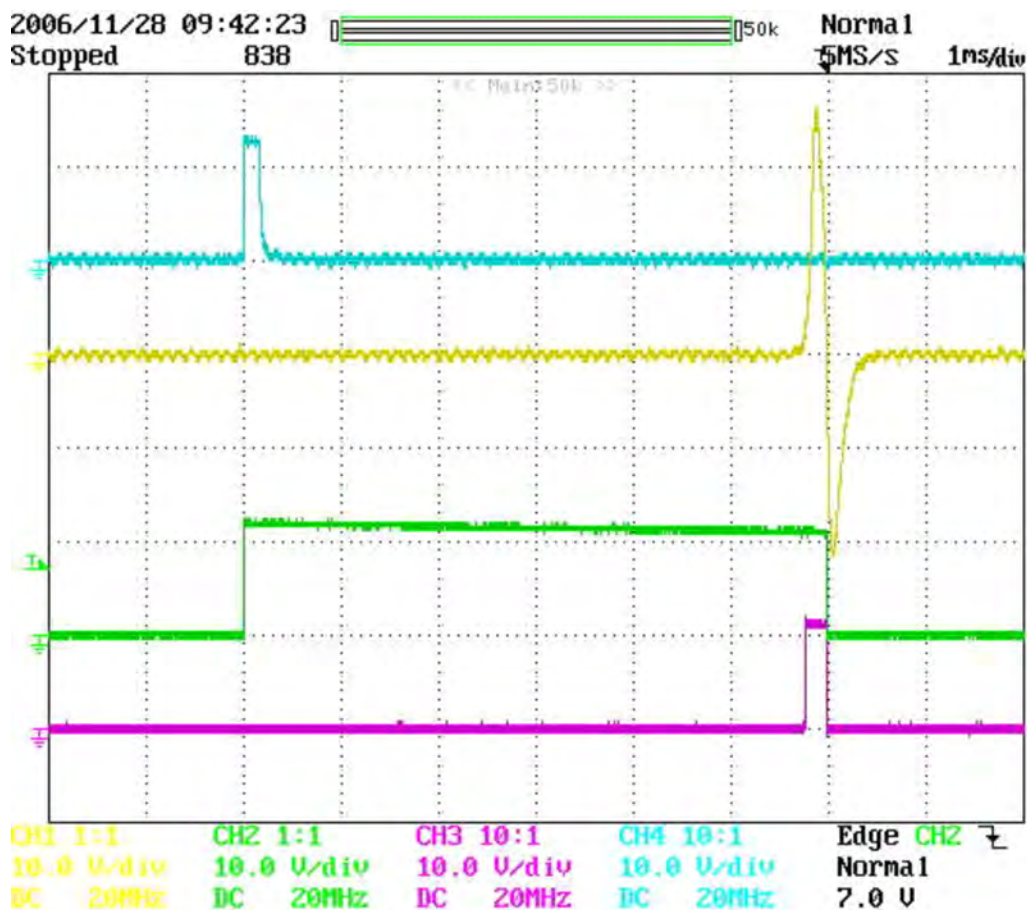
Il segnale di entrata RESET (= segnale di reset della corona dentata) viene generato da un pickup passivo.

Il segnale di ingresso CAM viene pre-attivato a un livello di segnale di +3V per il rilevamento della rampa positiva ascendente del segnale di pickup digitale ad angolo retto; il segnale di uscita CAM-RESET collegato logicamente viene contemporaneamente impostato sul livello digitale +14V High. Anche il successivo segnale di ingresso RESET nello stesso ciclo motore viene pre-attivato a un livello di segnale di +3V per il rilevamento della rampa positiva ascendente. La successiva rimessa a zero dell'impulso del segnale di ingresso RESET è il punto trigger che ripristina il segnale di uscita CAM-RESET collegato logicamente sul livello 0V Low. Il segnale di uscita CAM-RESET collegato logicamente viene pertanto, ogni due giri del motore, impostato una volta sul livello High, quindi di nuovo sul livello Low (vedere 1.2.3 – Segnali di uscita / 1.7.1 – Polarità del segnale di ingresso RESET).

Il LED "C" (= segnale di entrata CAM) viene attivato quando si raggiunge un livello di segnale di entrata superiore al livello di pre-trigger di +3 V ogni due giri del motore e si spegne quando si scende sotto il livello di pre-trigger di +3 V.

Il LED "R" (= segnale di entrata RESET) viene attivato quando si raggiunge un livello di segnale di entrata superiore al livello di pre-trigger di +3 V per giro motore con una durata dell'impulso ridotta uguale a 25 ms.

### 1.6.2 Andamento del segnale rispetto al motore



CH4: Segnale di entrata CAM del **SPA24**

CH1: Segnale di entrata RESET del **SPA24**

CH2: Segnale di uscita CAM-RESET digitale collegato logicamente del **SPA24** per **SAFI**

CH3: Segnale di uscita RESET digitale del **SPA24** (per finalità di misurazione di controllo)

## 1.7 Controlli

### 1.7.1 Polarità del segnale di entrata RESET

Il segnale di entrata RESET (= segnale di reset della corona dentata) viene generato da un pickup passivo.

Se è errata, la polarità del segnale di entrata RESET viene automaticamente corretta dal **SPA24**.

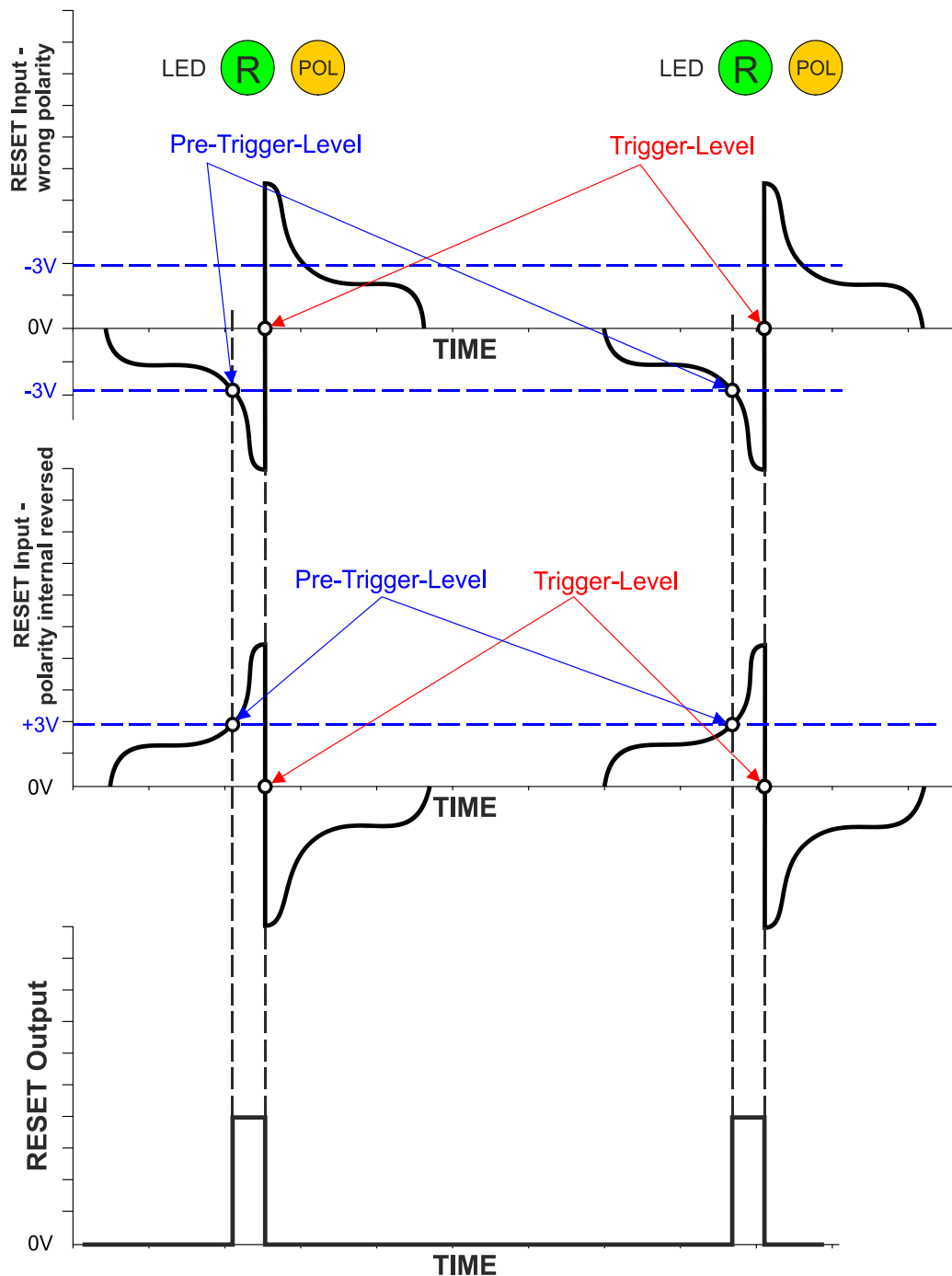
La polarità viene riconosciuta dall'**SPA24** grazie al pre-trigger del segnale positivo e negativo. In caso di polarità errata, il segnale di entrata viene invertito dal software del **SPA24** per l'ulteriore elaborazione interna del segnale e pertanto viene generato un comando funzionale del segnale di uscita CAM-RESET collegato e del segnale di uscita RESET. Nel grafico seguente è riportata l'inversione interna del **SPA24** in caso di segnale di entrata RESET con polarità errata.

Con l'inversione di polarità del segnale di entrata RESET si ottiene la polarità corretta sui morsetti del **SPA24** e pertanto si evita l'accensione del LED "POL". Questa è la situazione che deve essere ottenuta dopo la messa in esercizio del motore.



La polarità del segnale di pickup RESET deve essere corretta solo durante lo stallo del motore.

### Inversione di polarità interna del segnale RESET



### 1.7.2 Sovrapposizione temporale dei segnali di entrata TRIGGER e RESET

Il segnale di entrata TRIGGER (segnale della corona dentata) e il segnale di entrata RESET (segnale di reset della corona dentata) vengono generati da un pickup passivo.

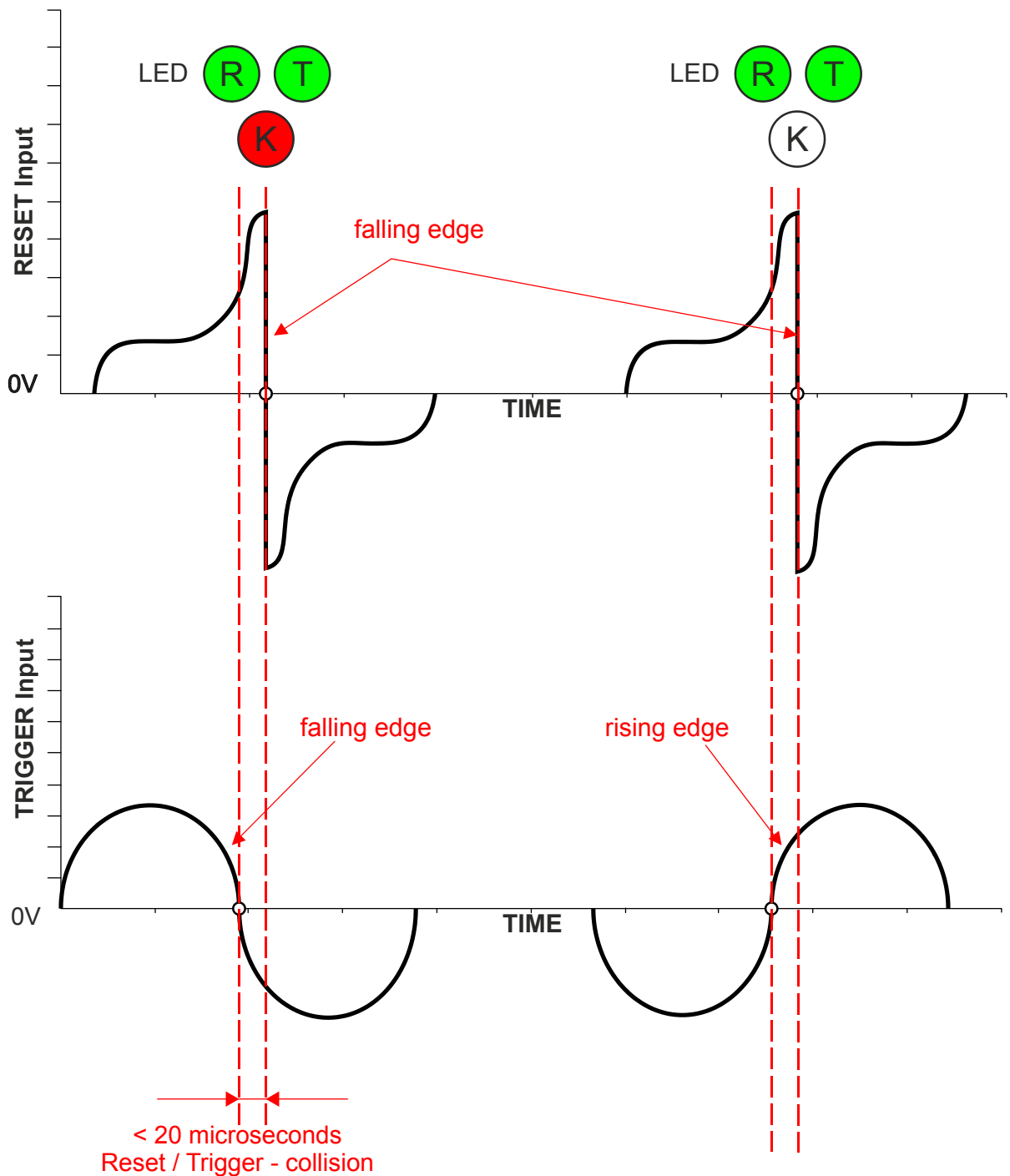
Se, a causa di condizioni sfavorevoli, il segnale di pickup RESET incontra temporalmente il pickup TRIGGER con rimessa a zero, non può essere garantito il funzionamento ininterrotto di un'accensione.

I segnali di entrata RESET e TRIGGER triggerano il livello "0V" della rampa positiva discendente di qualsiasi segnale durante la rimessa a zero successiva. Se le rimesse a zero dei segnali RESET e TRIGGER sono contemporanee, si ottiene un punto trigger comune e un incontro dei segnali di entrata TRIGGER e RESET. Per definizione, si parla di punto trigger contemporaneo non appena i punti trigger temporali di entrambi i segnali e le rimesse a zero si vengono a trovare entro una finestra temporale di 20  $\mu$ s.

Il LED "K" di colore rosso indica l'eventuale guasto dovuto alla "collisione dei punti trigger" della durata di 2 secondi e si accende automaticamente. Il LED "K" rosso non si attiva finché i punti trigger di entrambi i segnali e le rimesse a zero rimangono al di fuori della finestra temporale di 20  $\mu$ s.



Se si verifica questo caso, la polarità del segnale TRIGGER sui morsetti di entrata dell'apparecchio deve essere modificata durante lo stallo del motore.



Nel grafico seguente è riportata la definizione di "punto trigger contemporaneo" con varie polarità del segnale di entrata TRIGGER.

## 2 Informazioni sulla sicurezza



Seguire le avvertenze per la sicurezza e le indicazioni di pericolo riportate nelle norme di sicurezza (TA 2300-0005) e indossare i "dispositivi di protezione individuale" previsti.

### 3 Dati tecnici

#### 3.1 Classe di protezione

Il **SPA24** montato raggiunge la classe di protezione IP20.

#### 3.2 Condizioni ambientali

Limiti di temperatura:	Immagazzinaggio	-40 ... + 70 °C
	Funzionamento	-25 ... + 70 °C
Umidità relativa:	Immagazzinaggio	90 %, senza condensa
	Funzionamento	85%, senza condensa

#### 3.3 Dati meccanici

##### 3.3.1 Vibrazioni

Il **SPA24** è montato in rack modulari e inserito isolato sul telaio del motore con ammortizzatori in gomma.

##### 3.3.2 Dimensioni

Alloggiamento: largh. x alt. x prof. = 35 mm x 100 mm x 115 mm

##### 3.3.3 Montaggio

L'alloggiamento del **SPA24** è predisposto per un montaggio idoneo a interventi di assistenza su un binario di tipo TS 35/15 mm su rack modulare.

#### 3.4 Dati elettrici

##### 3.4.1 Alimentazione

Il **SPA24** è alimentato con una batteria a +24 V DC nominale. La tensione della batteria deve oscillare su un valore compreso tra 15 e 32 V con  $\pm 10\%$  di tensione residua.

##### 3.4.2 Assorbimento di corrente

L'assorbimento di corrente massimo dell'**SPA24** è circa 170 mA con un carico massimo di 12 apparecchi **SAFI** senza carico aggiuntivo su entrambe le uscite di tensione (spine di uscita J5 e J6) e con tensione di alimentazione di +24 V DC.

#### 3.5 Collegamenti e spie

##### 3.5.1 Distribuzione dei collegamenti

Le quattro prese e spine di collegamento a tre vie delle **entrate** (Input Junction) dell'**SPA24** sono collocate sulla parte superiore dell'alloggiamento e sono codificate. Non è pertanto possibile il collegamento errato di prese e spine.

Input Junction	Pin	Descrizione
J1	24V	Tensione di alimentazione a + 24 V DC per <b>SPA24</b>

Input Junction	Pin	Descrizione
J1	G	Massa della tensione di alimentazione
J1		
J2	24V	Tensione di alimentazione pickup albero a camme a + 24 V DC
J2	G	Massa di pickup albero a camme
J2	CAM	Segnale di pickup albero a camme
J3	+ RES	Segnale di pickup RESET
J3		
J3	- RES	Segnale di pickup RESET
J4	+ TRG	Segnale di pickup TRIGGER
J4		
J4	- TRG	Segnale di pickup TRIGGER

Le quattro prese e spine di collegamento a tre vie delle **uscite** (Output Junction) dell'**SPA24** sono collocate sulla parte inferiore dell'alloggiamento e sono codificate per evitare qualsiasi collegamento errato.

I segnali di uscita sono doppi. Entrambi i collegamenti a spina con i segnali funzionali sono codificati nella stessa maniera per consentire un intervento sul campo facilitato per la diagnosi di eventuali guasti.

Output Junction	Pin	Descrizione
J5	24V	Uscita della tensione dei servizi ausiliari +24 V DC
J5	G	Massa dell'uscita della tensione dei servizi ausiliari
J5	R	Segnale di uscita RESET - banco cilindro A
J6	24V	Uscita della tensione dei servizi ausiliari +24 V DC
J6	G	Massa dell'uscita della tensione dei servizi ausiliari
J6	R	Segnale di uscita RESET - banco cilindro B
J7	T	Segnale di uscita TRIGGER - banco cilindro A
J7	G	Massa
J7	C/R	Segnale di uscita CAM-RESET combinato - banco cilindro A
J8	T	Segnale di uscita TRIGGER - banco cilindro B
J8	G	Massa
J8	C/R	Segnale di uscita CAM-RESET combinato - banco cilindro B

### Codifica di prese e spine

Uscite

Input Junction	Pin	Codifica presa SPA24	Codifica spina
J1	24V	No	Sì
J1	G	Sì	No
J1		No	Sì
J2	24V	Sì	No
J2	G	Sì	No
J2	CAM	No	Sì

Input Junction	Pin	Codifica presa SPA24	Codifica spina
J3	+ RES	Sì	No
J3		No	Sì
J3	- RES	Sì	No
J4	+ TRG	No	Sì
J4		Sì	No
J4	- TRG	Sì	No

## Uscite

Output Junction	Pin	Codifica presa SPA24	Codifica spina
J5	24V	Sì	No
J5	G	No	Sì
J5	R	No	Sì
J6	24V	Sì	No
J6	G	No	Sì
J6	R	No	Sì
J7	T	No	Sì
J7	G	No	Sì
J7	C/R	Sì	No
J8	T	No	Sì
J8	G	No	Sì
J8	C/R	Sì	No

## 3.5.2 Spie sull'apparecchio

Sull'apparecchio sono presenti sette LED che segnalano lo stato operativo dei segnali di entrata e altri controlli.

Denominazione	Colore	Designazione
P	Verde	Tensione di alimentazione dell' <b>SPA24</b>
T	Verde	Segnale di pickup TRIGGER della corona dentata
C	Verde	Segnale di pickup CAM dell'albero a camme
R	Verde	Segnale di pickup RESET dell'albero a gomiti
POL	Giallo	Errata polarità del segnale di pickup RESET → Il segnale RESET viene invertito automaticamente
K	rosso	La rampa discendente dei segnali RESET e TRIGGER si trova nel punto zero entro una finestra temporale di 20 µs → È necessaria l'inversione di polarità del segnale TRIGGER
L	Giallo	Non vengono emessi segnali dal <b>SPA24</b> in quanto il regime è inferiore a 50 g./min e il segnale di ingresso pickup è inferiore a 3V. Il LED è attivo in caso di stallo del motore e si spegne quando il motore si porta a regime. Installazione:

## **4 Installazione**

### **4.1 Montaggio dell'SPA24**

L'**SPA24** è montato in rack su un binario di tipo TS35/15 mm.

### **4.2 Impostazione dei pickup sul motore**

#### **4.2.1 Segnale dell'albero a camme CAM (Camshaft)**

I motori a quattro tempi richiedono informazioni sulla angolazione dell'albero a camme per distinguere la fase di compressione e la fase di caricamento. Poiché il segnale gira con il numero di giri dell'albero a camme ma ha una velocità angolare più breve, è necessario utilizzare un pickup attivo.

#### **4.2.2 Segnale dell'albero a gomiti RESET**

Per la determinazione esatta della posizione dell'albero a gomiti durante la fase di espansione è necessario un segnale di reset sull'albero a gomiti (RESET) collegato con il segnale dell'albero a camme (CAM).

Viene eseguita una misurazione approssimata della posizione RESET tramite la misurazione meccanica dell'angolazione rispetto al punto morto superiore (OT) del primo cilindro.

La posizione RESET esatta deve essere controllata sul motore utilizzando una pistola stroboscopica per ciascuna variazione che influisce su tale posizione. Inoltre la posizione esatta deve essere comunicata all'accensione tramite il parametro RESET POSITION (vedere l'Istruzione tecnica per **SAFI TA 1502-0071**).

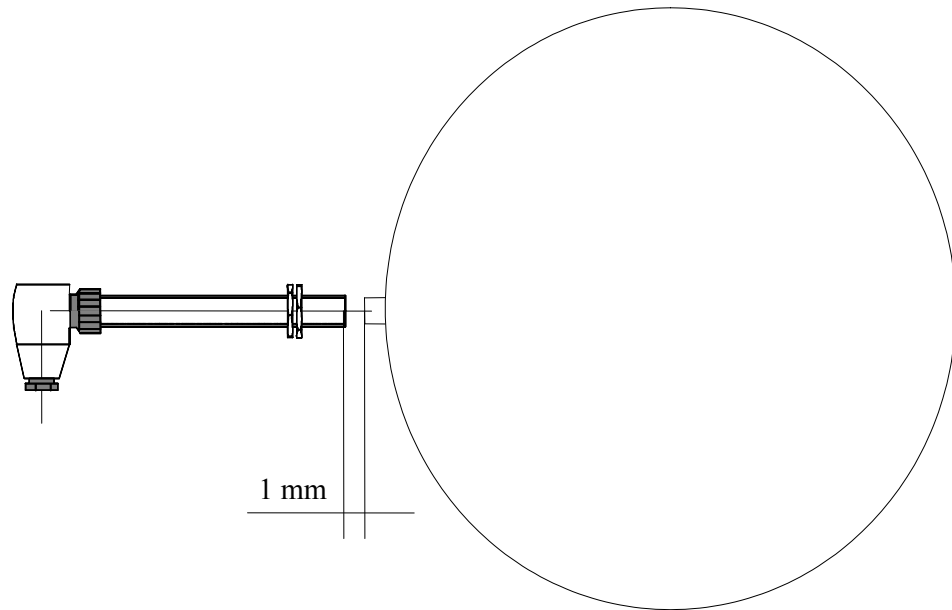
#### **4.2.3 Segnale della corona dentata (volano) TRIGGER:**

Il volano deve disporre da un minimo di 50 a un massimo di 500 impulsi per giro (segnale TRIGGER).

#### **4.2.4 Montaggio del pickup attivo dell'albero a camme**

La distanza tra generatore del segnale e pick-up deve essere compresa tra 0,75 e 1,25 mm. Il pick-up originale fornito da INNIO Jenbacher GmbH & Co OG con M12x1 deve pertanto essere installato a una distanza compresa tra  $\frac{3}{4}$  e  $1 \frac{1}{4}$  di giro. Nonostante la minore precisione, anche per i pick-up con filettatura 5/8" UNF deve essere utilizzata una distanza compresa tra  $\frac{3}{4}$  e  $1 \frac{1}{4}$  di giro.

**Installazione standard: distanza di 1 giro = 1 mm**



Il segnale dell'albero a camme deve arrivare prima del segnale di reset dell'albero a gomiti e precisamente deve giungere in un campo compreso tra 110 e 205 °KW prima di OT nel ciclo di accensione.

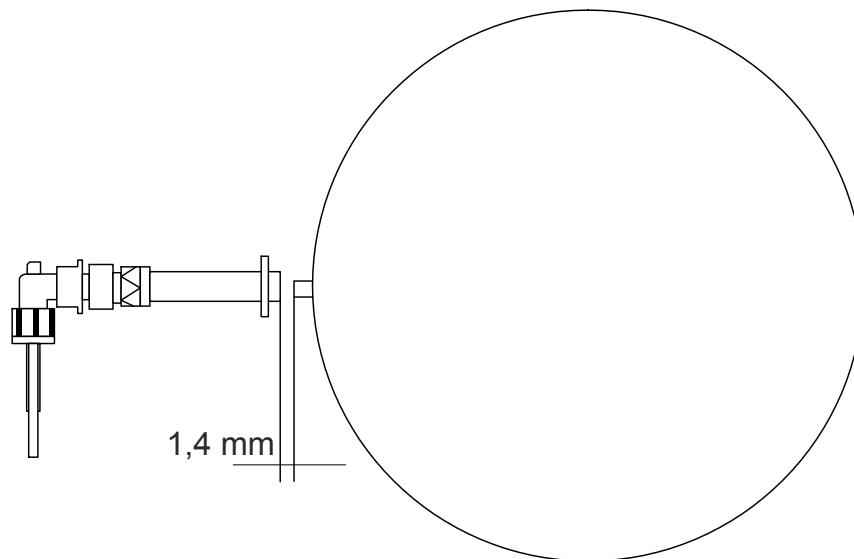
È importante che il pick-up venga installato nel punto più elevato. In particolare, utilizzando una vite, in caso di distanza impostata non correttamente potrebbe verificarsi un guasto meccanico del pick-up.

#### 4.2.5 Montaggio di pickup RESET e TRIGGER passivi per segnale di reset e segnale della corona dentata

I pick-up magnetici (passivi) devono essere installati ad una distanza compresa tra 1,0 e 1,8 mm tra pick-up e dente, ovvero sorgente di trigger. Il pick-up con filettatura 5/8" UNF originale fornito da INNIO Jenbacher deve pertanto essere installato a una distanza compresa tra  $\frac{3}{4}$  e  $1 \frac{1}{4}$  di giro.

È importante che il pick-up venga installato nel punto più elevato. In particolare, utilizzando una testa di vite come sorgente di trigger (ad esempio nella BR6), in caso di distanza impostata non correttamente potrebbe verificarsi un guasto meccanico del pick-up.

**Installazione standard: distanza di 1 giro = 1,4 mm**



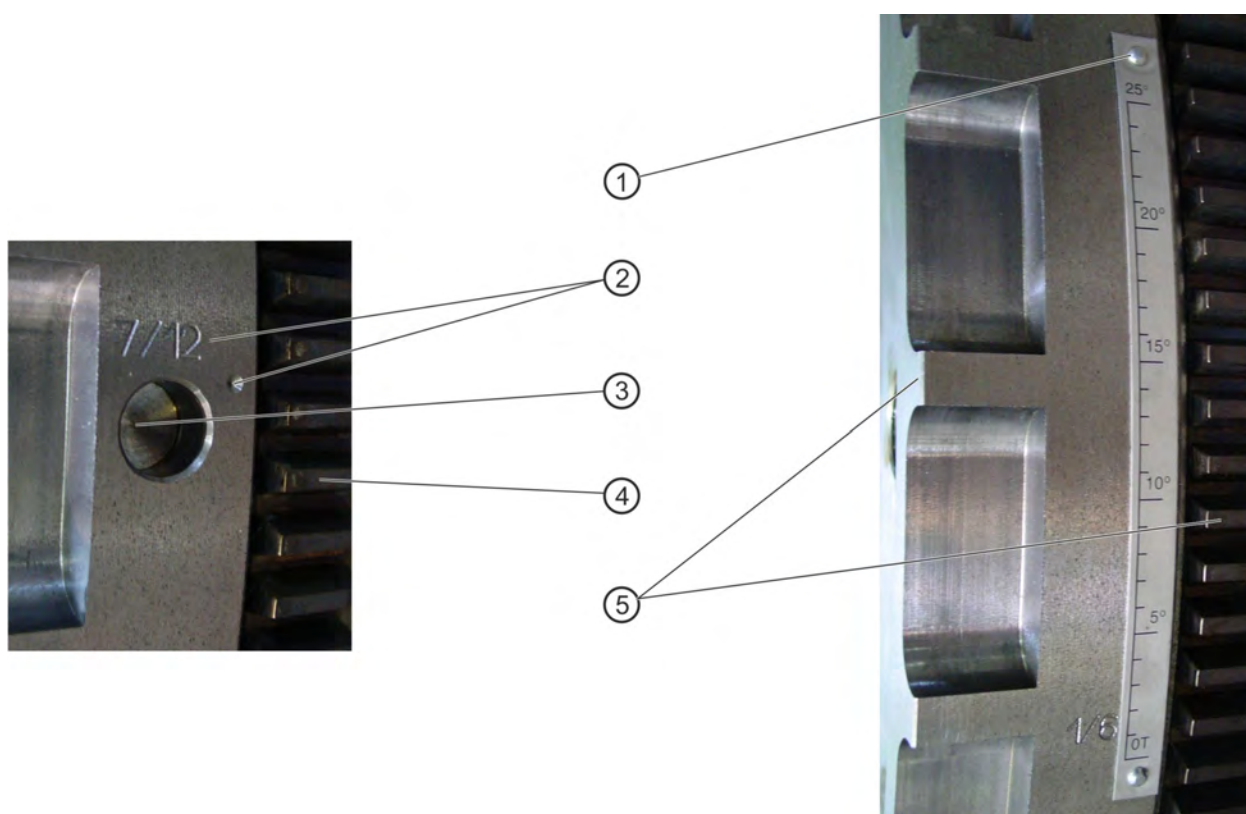
È necessario assicurarsi che il pick-up non riceva altri segnali al di fuori del segnale di reset o della corona dentata (ad esempio fori, marcature o punti in rilievo). Questo rischio sussiste, ad esempio, quando la distanza fra la testa della vite esagonale e la corona dentata è troppo esigua oppure quando nelle vicinanze sono presenti altre sorgenti di disturbo. L'ampiezza del segnale di disturbo aumenta con il numero di giri.

Quando è impossibile rimuovere la sorgente di disturbo, la distanza del pick-up dalla sorgente di trigger deve essere incrementata in maniera tale che gli eventuali picchi di tensione dei segnali di disturbo rimangano al di sotto di 1,5 V e quindi al di sotto della soglia trigger del **SPA24**. Il **SPA24** necessita di un picco di tensione dal pick-up di almeno  $\pm 3$  V, ottenuto con un numero di giri motore compreso tra 50 e 90 1/min, a seconda della distanza di installazione del pick-up (da  $\frac{3}{4}$  a  $1\frac{1}{4}$  di giro). Con una tensione inferiore a  $\pm 3$  V non vengono emessi segnali di uscita dal **SPA24** né, di conseguenza, segnali di accensione da **SAFI**.

Per questo è necessario scegliere una distanza che consenta per la partenza un'ampiezza sufficiente del segnale di reset o della corona dentata regolare e allo stesso tempo, al numero di giri nominale, una sufficiente sicurezza contro eventuali segnali di disturbo. Normalmente una distanza pari a  $1-1\frac{1}{4}$  di giro è ottimale.

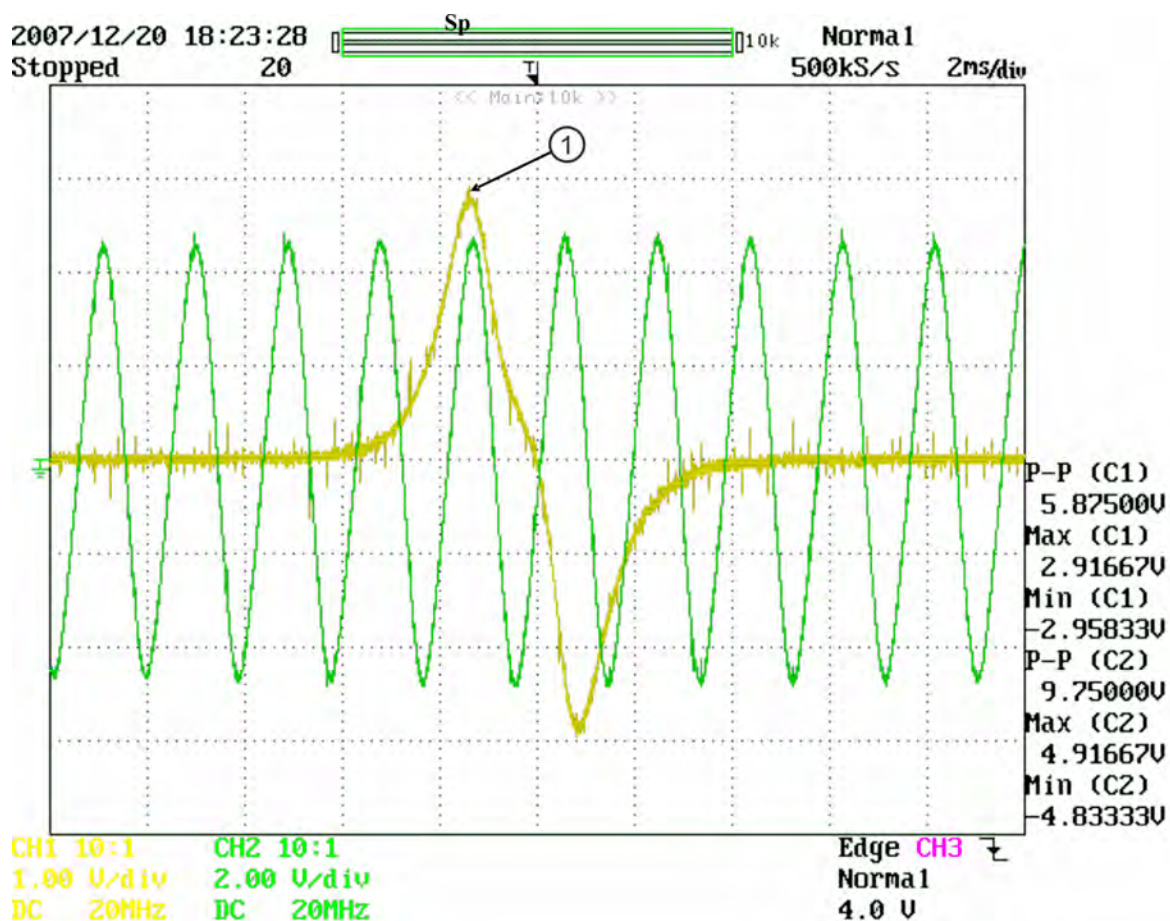
Nelle due figure seguenti sono riportati esempi di possibili sorgenti di disturbo.

**Esempi di possibili sorgenti di disturbo sulla scorta di un disco di volano della serie 4:**



①	Errore: Sono presenti chiodi per la targhetta di contrassegno per la determinazione del PMS.
②	Errore: Anche la punzonatura troppo profonda per le marcature dei cilindri può generare segnali di guasto.
③	Sorgente di trigger per reset sotto forma di foro
④	Corona dello starter
⑤	Errore: Posizione pick-up di reset troppo vicina ai denti per la misurazione della torsione o ai denti della corona del motorino di avviamento.

Nella figura seguente il pick-up di reset è stato installato a una distanza troppo elevata con  $1\frac{1}{2}$  di giro e il pick-up di trigger è stato installato a 1 giro (standard). Alla partenza viene raggiunto un livello del segnale di reset di circa  $\pm 2,95$  V. Tale livello è troppo ridotto per l'emissione funzionale dell'uscita digitale generata CAM-RESET.



① Tensione sotto il livello di trigger 3V!

CH1: Segnale di entrata RESET a +/- 2,9 V (1 V/div) / Distanza pick-up di 1½ di giro

CH2: Segnale di entrata TRIGGER (attenzione 2 V/div) / Distanza pick-up di 1 giro

## 5 Diagnosi ed eliminazione dei guasti

Nella tabella seguente vengono descritti solo i messaggi pertinenti al **SPA24**.



Informazioni e descrizioni più dettagliate delle funzioni di controllo, dei messaggi di guasto, avviso ed esercizio e della parametrizzazione di **SAFI** e **DIA.NE XT** sono riportate nell'Istruzione tecnica TA 1502-0071 – **SAFI**.

### 5.1 Messaggi di servizio

Numero di messaggio	Messaggio	Descrizione
B3276	Cilindro pickup trigger <b>SAFI</b> interrotto	Segnalazione della posizione del cilindro di <b>SAFI</b> con interruzione del pickup trigger.

B3277	Cilindro pickup reset/ albero a camme <b>SAFI</b> interrotto	Segnalazione della posizione del cilindro di <b>SAFI</b> con interruzione del pickup dell'albero a camme/reset.
-------	--	--

## 5.2 Messaggi di guasto

Numero di messaggio	Messaggio	Descrizione/soluzione
A3336	Pickup trigger <b>SAFI</b> interrotto	<p>È stato rilevato un problema con il segnale di trigger. = Segnale di uscita TRIGGER del <b>SPA24</b>.</p> <p>Controllare la tensione di alimentazione di <b>SPA24</b> e <b>SAFI</b>. → → È presente un LED POWER per il <b>SPA24</b> e ciascun <b>SAFI</b>. Controllare il segnale di ingresso TRIGGER di <b>SPA24</b> e il segnale di uscita TRIGGER di <b>SPA24</b> (= segnale di ingresso <b>SAFI</b>). → Sul <b>SPA24</b> e su ciascun <b>SAFI</b> lampeggia un LED TRIGGER quando viene rilevato un segnale di ingresso di pickup. In caso di guasto, i messaggi consentono di controllare l'interruzione del segnale. → Controllare che il pickup non sia sporco (ad esempio schegge di ferro). → La visualizzazione continua del messaggio all'avvio del motore può indicare un'installazione errata del pickup. Controllare l'installazione del pickup secondo <b>SPA24</b> TA 1502-0072 (vedere punto 4).</p>
A3337	Pickup reset/albero a camme <b>SAFI</b> interrotto	<p>È stato rilevato un problema con il segnale camme/reset generato logicamente. = Segnale di uscita CAM-RESET <b>SPA24</b> collegato.</p> <p>Controllare la tensione di alimentazione di <b>SPA24</b> e <b>SAFI</b>. → → È presente un LED POWER per il <b>SPA24</b> e ciascun <b>SAFI</b>. Controllare il segnale di entrata CAM e RESET del <b>SPA24</b> e il segnale di uscita collegato del <b>SPA24</b> (= segnale di entrata <b>SAFI</b>). → Sul <b>SPA24</b> lampeggiano i LED CAM e RESET e su ciascun <b>SAFI</b> lampeggia un LED CAM, quando viene rilevato un segnale di entrata di pickup. In caso di guasto, i messaggi consentono di controllare l'interruzione del segnale. → Controllare che il pickup non sia sporco (ad esempio schegge di ferro). → La visualizzazione continua del messaggio all'avvio del motore può indicare un'installazione errata del pickup. Controllare l'installazione del pickup secondo <b>SPA24</b> TA 1502-0072 (vedere punto 4).</p>

## 6 Indice delle revisioni

Revisioni			
Indice	Data	Descrizione / Riepilogo delle modifiche	Esperto Controllore

## Revisioni

3	30.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Stojilkovic T.</b> <i>Pichler R.</i>
2	08.11.2010	Version irrtümlich angelegt / Version created in error	<b>Provin</b> <i>Provin</i>
1	27.05.2010	Umstellung auf CMS / Change to <b>C</b> ontent <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem ersetzt / replaced Index: -	<b>Schartner</b> <i>Pichler</i>