HANDBUCH
VIBRASWITCH MODELL EURO366
EXPLOSIONSSICHER
CESI 03 ATEX 186
und
IECEx CES 10.0018X
Ex d IIC T6 Gb -Ex t IIIC T85° Db IP66

T&P srl
Via Ravizza, 3/E
28066 Galliate (NO)- Italy
Phone:+39 (0)321806333
Fax: +39 (0)321866488
E- mail: sales@tepcon.it
www.tepcon.it

ROBERTSHAW Industrial Products
Vibration Switch Detector *Inside*

INHALT

ABSCHNITT **SEITE**

I. BESCHREIBUNG **2**

1.1 Beschreibung 2

II. INSTALLATION **2**

2.1 Allgemeine Hinweise 2
2.2 Montage 2
2.3 Klemmenbrett 4
2.4 Kondensationsschutzwiderstand 5
2.5 Elektrische Anschlüsse 5
2.6 Montageabmessungen 7

III. FUNKTIONSWEISE **8**

3.1 Funktionsweise 8
3.2 Kalibrierung 9

IV. WARTUNG **12**

4.1 Betriebsstörungen 12

V. IEC und ATEX **13**

5.1 Spezielle IEC und Atex Nutzung und Wartungsanweisung 13

LISTE DER ABBILDUNGEN

ABBILDUNG **SEITE**

3-1 Verbindungen des Vibraswitch Mod. EURO366..... 4
3-2 Montagearten des Vibraswitch Mod. EURO366 6
3-3 Abmessungen des Vibraswitch Mod. EURO366 7
4-1 Funktionsweise des Vibraswitch Mod. EURO366..... 8
4-2 Kalibrierung 10
4-3 Einstellung der Alarmschwellen 11

<u>insgesamt Seiten des Handbuchs: 17 (auch Deckblatt)</u>

ABSCHNITT I
BESCHREIBUNG

1.1 BESCHREIBUNG

Der Vibraswitch Mod. EURO366 wurde entwickelt, um rotierende, oszillierende oder sonst wie bewegte Maschinen vor schweren Beschädigungen zu schützen, die als Folge von Betriebsstörungen auftreten können, die sich durch vermehrte Vibrationen bemerkbar machen. Der Vibraswitch ist mit einer Rückstellspule ausgestattet, die je nach Kundenwunsch mit Gleich- oder Wechselstrom betrieben werden kann, um eine eventuelle Alarmauslösung beim Anlaufen der überwachten Maschine zu vermeiden.

Der Vibraswitch Mod. EURO366 kann in Verbindung mit dem Vibraswitch-Monitor verwendet werden. Der Monitor verfügt über eine Transistorelektronik, die vom Vibraswitch empfangene transiente, nicht relevante Signale erkennen kann.

ABSCHNITT II
INSTALLATION

2.1 ALLGEMEINE HINWEISE

Überprüfen Sie das Instrument auf eventuelle Transportschäden. ACHTUNG: sollte es sich, aus welchem Grund auch immer, als notwendig erweisen, das Instrument an den Hersteller zurückzusenden, so informieren Sie bitte den nächstgelegenen Robertshaw–Vertreter, bevor der Versand erfolgt. Das Instrument muss gut verpackt werden, um Transportschäden zu vermeiden. Robertshaw haftet nicht für Beschädigungen, die durch unsachgemäße Verpackung des Instrumentes auf dem Transportweg erfolgen.

Der Installationsort des Instrumentes muss sorgfältig ausgewählt werden, um überhöhte Temperaturen, Feuchtigkeit oder Vibrationen zu vermeiden. (siehe Abschnitt II).

Der Vibraswitch Modell EURO366 kann in jedem sicheren Bereich, innen und außen, ohne zusätzlichen Schutz installiert werden. Die Informationen bezüglich der ATEX Zertifizierung und die Montagehinweise sind in Teil II enthalten.
In Räumen, in denen Kondenswasserbildung im Innern der Anschlussdosen auftreten kann, empfiehlt es sich, einen Widerstand von 2 Watt an die Klemmen 6 und 8 im Gehäuse des Vibraswitch anzuschließen.
Dieser Widerstand wird ständig von Strom durchflossen und vermindert durch seine Wärmeabstrahlung die Auswirkungen der Kondensation. In Tabelle 3-1 sind die für den Kondensationsschutzwiderstand zu verwendenden Werte zusammengestellt.

2.2 MONTAGE

Abb. 3-2 zeigt die Montagemöglichkeiten an verschiedenen Maschinentypen. In Abb. 3-1 sind die Abmessungen und äußeren Anschlüsse für die Montage des Vibraswitch Modell EURO366 zusammengestellt.

Der Vibraswitch reagiert auf Vibrationen empfindlich, die senkrecht zu seinem Montagesockel erfolgen. Daher muss der Vibraswitch in der Ebene installiert werden, in der die Vibration erfolgt, vor der der Sensor schützen soll. Der Vibraswitch kann an jeder Stelle längs der Achse von Maschinen installiert werden, die horizontale rotierende Wellen enthalten, die parallel zum Maschinensockel ausgerichtet sind. Am günstigsten sind Positionen, die sich in einer Achse mit der rotierenden Welle befinden. Der Vibraswitch darf nicht senkrecht zu den Wellenenden montiert werden, es sei denn, dieser soll das Spiel oder den Schub messen. Biegeschwingungen der Welle, Unwuchten der mit der Welle rotierenden Massen, defekte Lager und andere Störungen werden normalerweise am besten in der Nähe der Lagergehäuse und in rechtem Winkel zur Welle nachgewiesen.

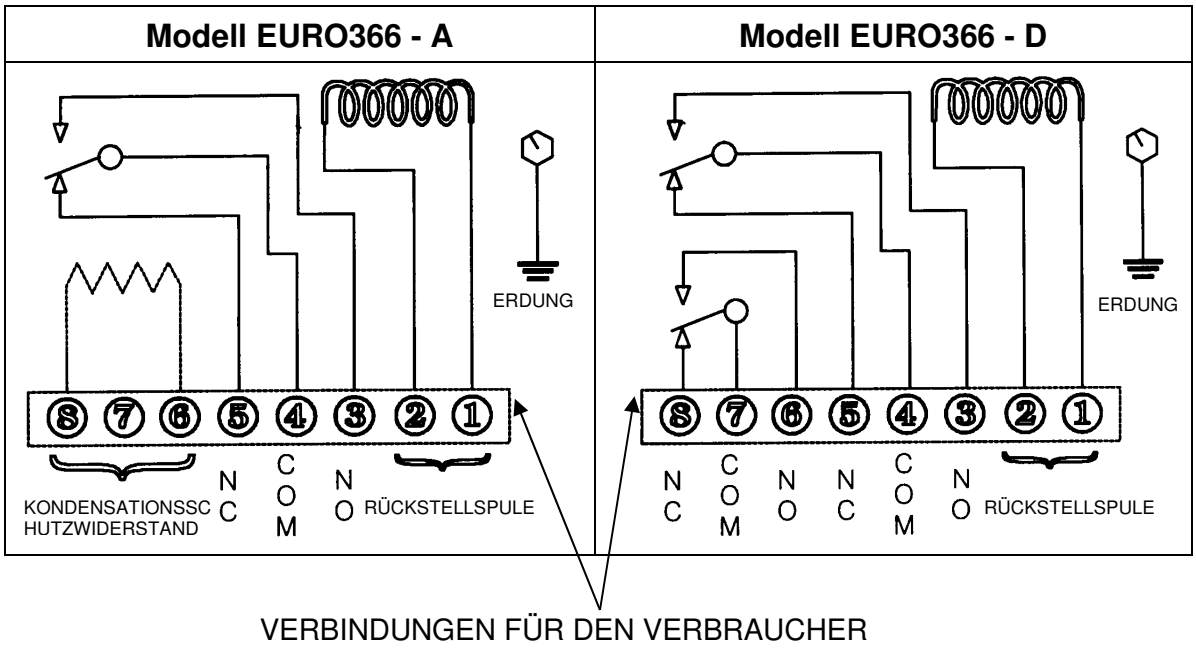
Der Vibraswitch kann in jeder Lage zwischen der horizontalen und vertikalen Ebene der Lager oder des Gehäuses montiert werden. Dabei ist zu beachten, dass nur bei horizontaler Anbringung des Vibraswitch der Messbereich dem in diesem Handbuch angegebenen Bereich entspricht. Wird der Vibraswitch dagegen um 90° zur Waagerechten versetzt eingebaut, verringert sich der Messbereich um 1g.

Wenn der Vibraswitch auf einer Grundplatte montiert werden muss, weil die Oberfläche der Maschine zu unregelmäßig ist, muss diese aus Stahl und von ausreichender Dicke sein. Gegebenenfalls muss die Grundplatte verstärkt werden, um Eigenresonanzen der Platte zu verhindern. Im allgemeinen ist für Montageplatten mit kleinen Abmessungen eine Stärke von ca. 13 mm ausreichend. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass alle 4 Ecken des Vibraswitch und der gegebenenfalls vorhandenen Montageplatte fest mit der Maschine verbunden sind. Der genaue Installationsort ist weniger kritisch, da bei der Kalibrierung des Vibraswitch die normalerweise an diesem Ort vorhandenen Vibrationen kompensiert werden.

Wenn der Vibraswitch richtig geeicht wurde, löst dieser bei einer relativen Zunahme der Vibrationen aus.

Wenn der Vibraswitch bei bereits in Betrieb befindlichen Maschinen montiert werden soll und mehrere mögliche Montagepositionen zur Verfügung stehen, sollte zunächst das Vibrationsniveau an jedem der möglichen Installationsorte gemessen werden, bevor der Vibraswitch endgültig montiert wird. Zur Messung der Vibrationen kann der Vibraswitch verwendet werden, indem dieser gegen die Maschine gehalten oder mit einer Klemme an dieser befestigt wird. Anschließend wird dann der Schwellenwert für die Auslösung wie im Kapitel "KALIBRIERUNG" dieses Handbuchs beschrieben ermittelt. Sollten die Vibrationen bei Normalbetrieb bereits so stark sein, dass diese den Messbereich des Vibraswitch überschreiten, empfehlen wir Ihnen, den ebenfalls von Robertshaw hergestellten Vibra-Tel Modell 377 zu verwenden, der die ständige Überwachung stärkerer Vibrationen ermöglicht.

2.3 KLEMMENBRETT



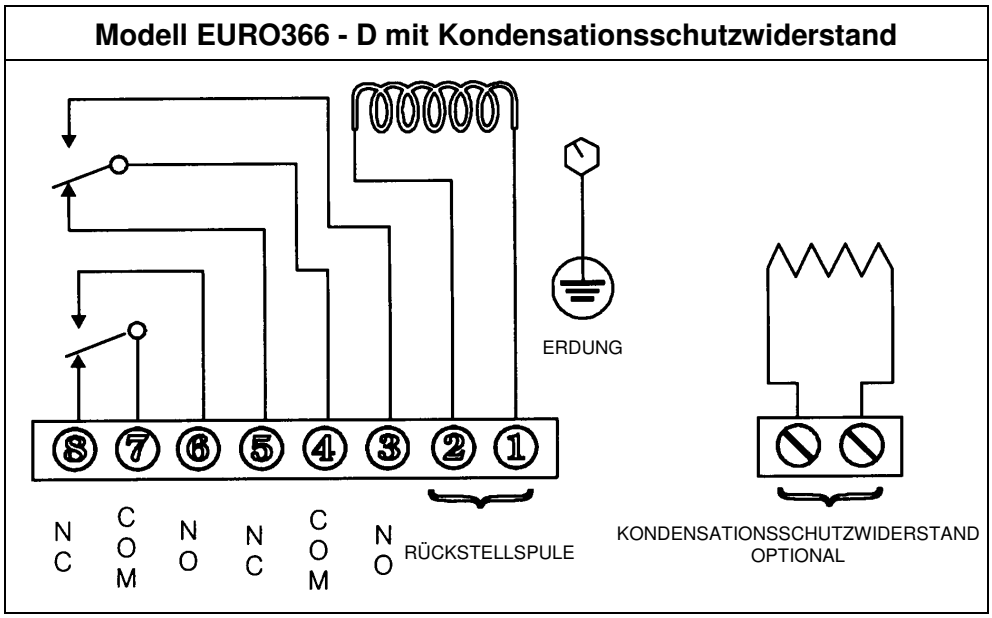


Abbildung 3-1. Äußere Verbindungen des Modells EURO366.

1. Mikroschalter in Ruhestellung oder zurückgesetzt. Bei verstärkter Vibration wird die Stellung umgeschaltet.
2. Standardspannungen der Rückstellspule: 24 V =, 48 V =, 120 V =, 117 V ~, 230 V~
3. Der Kondensationsschutzwiderstand wird an den Klemmen 6 und 8 angeschlossen, um eine Kondenswasserbildung im Innern des Gehäuses zu verhindern, falls die Witterungsbedingungen dies erfordern (Lieferung nur auf Anfrage).
4. Wenn das Zurücksetzen nur manuell erfolgen soll, wird die Rückstellspule nicht angeschlossen.

2.4 KONDENSATIONSSCHUTZWIDERSTAND

In bestimmten Fällen ist bei der Installation des Vibraswitch im Freien die Verwendung eines Kondensationsschutzwiderstandes erforderlich, um die Kondensation der Luftfeuchtigkeit zu verhindern. Zu diesem Zweck wird zwischen den Klemmen 6 und 8 im Innern des Vibraswitch ein Widerstand von 2 Watt angebracht. In der Tabelle 3-1 sind die genauen Werte für diesen Widerstand angegeben.

Tabelle 3-1. Werte des Kondensationsschutzwiderstandes

SPANNUNG (Gleich- oder Wechselspannung)	Widerstand in Ohm
460	220 000
230	56 000
117/125	12 000
48	2 000
24	560

2.5 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

Der Vibraswitch Modell EURO366 besitzt zwei mögliche Kabeldurchführungen mit einem Gewinde 3/4" NPT, von dem der nicht genutzte mit einem ATEX Verschluss abgedichtet warden muss.
Bei stärkeren Vibrationen (z. B. mehr als 120 Mikron) empfiehlt es sich, zwischen dem Vibraswitch und dem starren Kabelkanal ein kurzes Stück elastischen Isolierschlauches einzufügen. Die Verbindungen im Innern des Vibraswitch müssen mit flexiblen Kabeln vorgenommen werden; eine Verwendung von starren Kabeln ist nicht vorgesehen. Sollte die Verwendung von dicken Kabeln erforderlich werden, etwa beim Betrieb mit Gleichstrom niedriger Spannung, empfehlen wir, eine Verteilerdose in der Nähe des Vibraswitch anzubringen.

HINWEIS

Das Gehäuse des Instrumentes muss am Eingang mit einer geeigneten Masse versiegelt werden, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit oder korrosive Gase in das Instrument eindringen können

HINWEIS

Alle elektrischen Anschlüsse müssen fachgerecht und in Einklang mit den im jeweiligen Land geltenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.

Um unnötige Schwierigkeiten bei der Ausführung der Anschlüsse zu vermeiden, müssen die folgenden Hinweise beachtet werden:

a. Während der Montage des Vibraswitch Modell EURO366 darf dessen Deckel nicht abgenommen werden.
b. Wenn der Vibraswitch Modell EURO366 ungeschützt im Freien oder in staubbelasteter Umgebung montiert wird, muss der Eingang gut abgedichtet werden.
c. Öffnen Sie nach erfolgter Installation den Deckel des Vibraswitch und führen Sie die Kabel in diesen soweit ein, wie dies zum Erreichen der Klemmenleiste erforderlich ist.
d. Entfernen Sie die Isolierung der Kabel auf einer Länge von 6-7mm. Verwenden Sie keine gelöteten Kabelenden, sondern nur mechanisch angepresste.
e. Verbinden Sie die Kabel mit der Klemmenleiste, wie in Abb. 3-1 gezeigt.

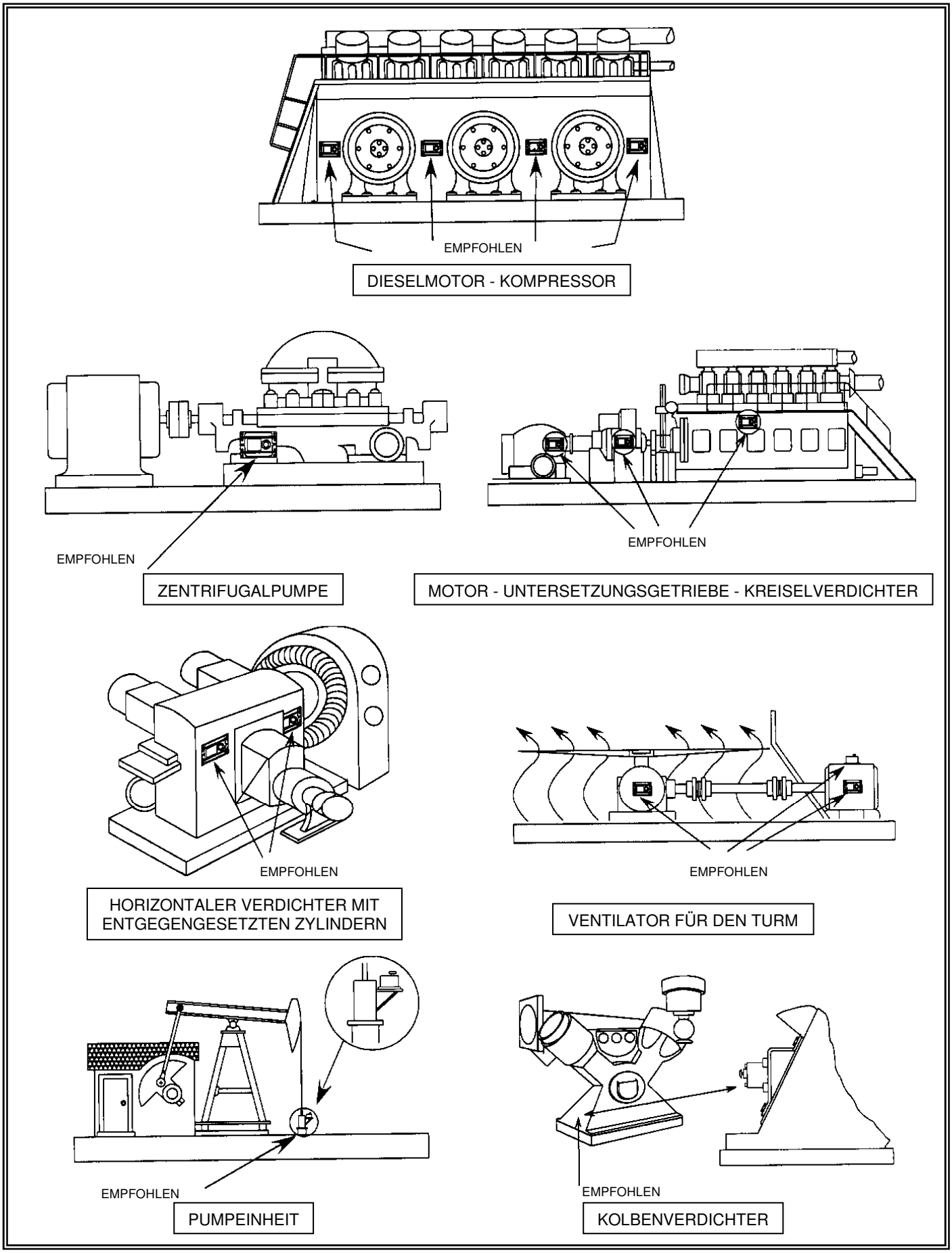
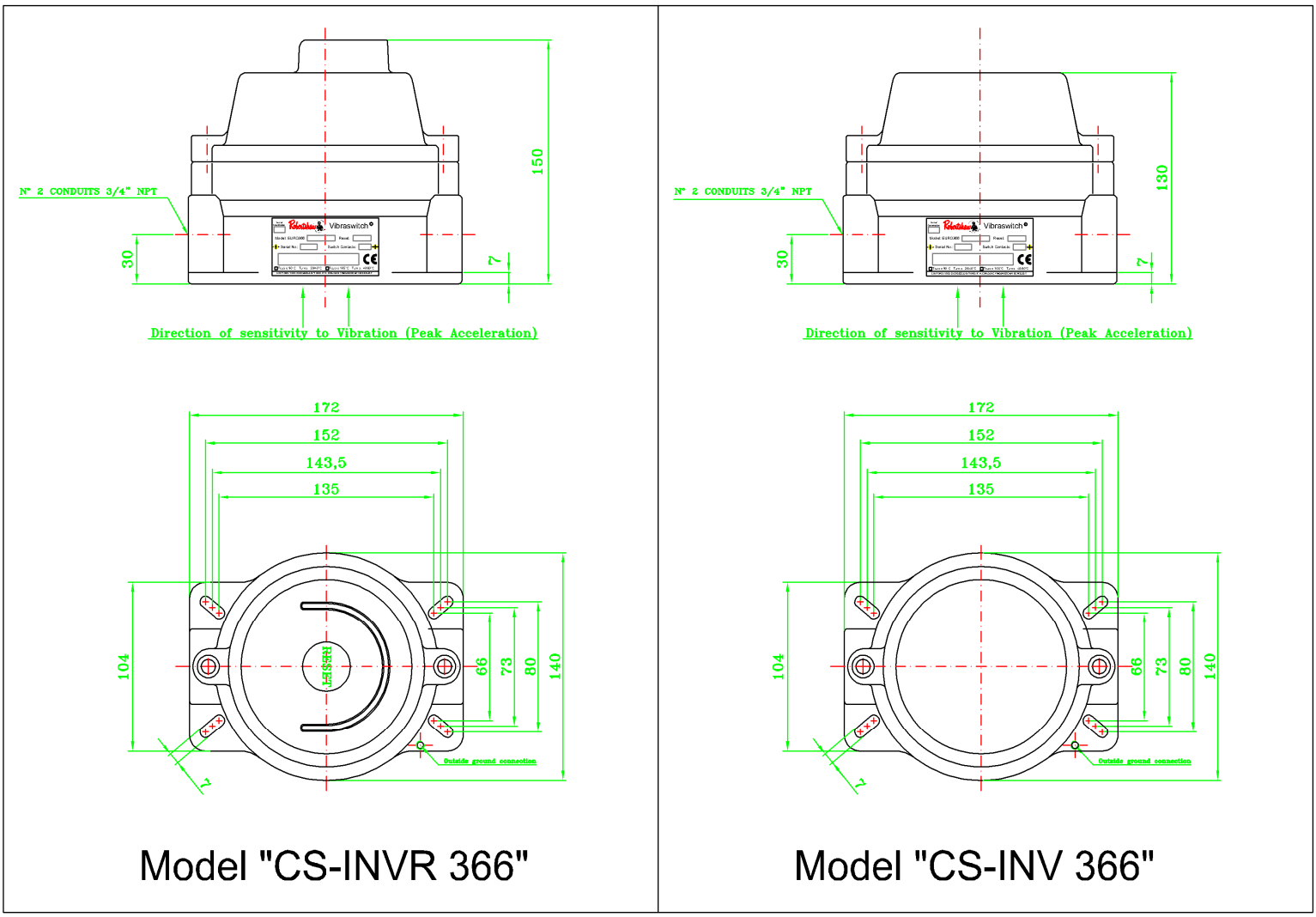


Abbildung 3-2. Montagearten des Vibraswitch, Modell EURO366

2.6 MONTAGEABMESSUNGEN



RICHTUNG DER VIBRATIONSEMPFINDLICHKEIT (Maximalbeschleunigung)

Modell “CS-INV(R) 366 L”

Abbildung 3-3 Montageabmessungen des Vibraswitch, EURO366 Gehäuse

ABSCHNITT III
FUNKTIONSWEISE

3.1 FUNKTIONSWEISE

Der Vibraswitch Modell EURO366 reagiert auf Vibrationen empfindlich, die in einer Achse (Nachweisachse) senkrecht zu seiner Grundplatte erfolgen (siehe Abb. 4-1). Das Instrument enthält eine Vorrichtung zum Nachweis von Vibrationen, die auch als mechanischer Verstärker wirkt. Diese betätigt einen Mikroschalter, wenn die Intensität der Vibrationen den vom Benutzer bei der Kalibrierung eingestellten Schwellenwert überschreitet.

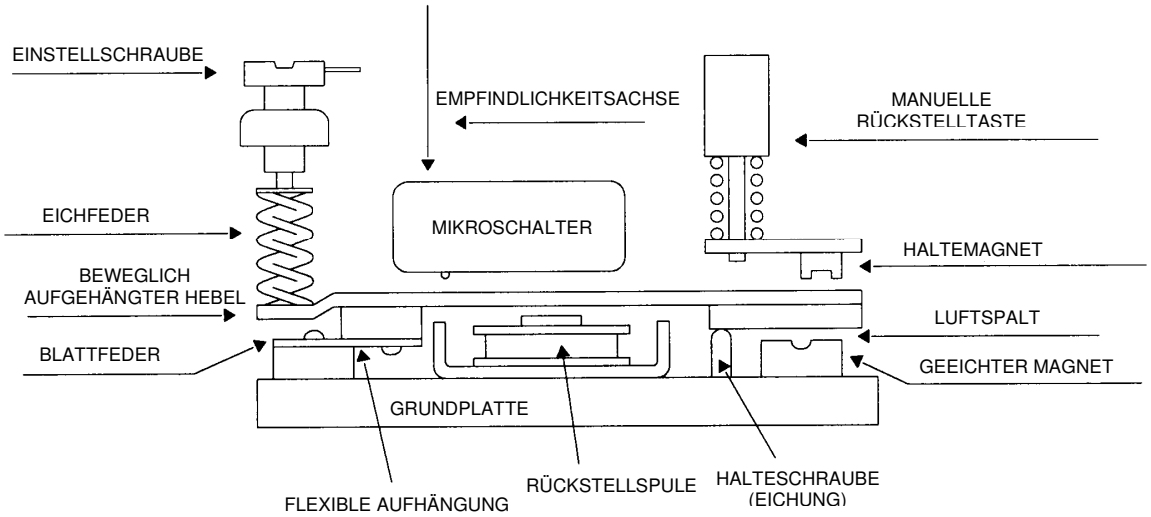


Abbildung 4-1. Funktionsweise des Vibraswitch Modell EURO366

Der Mechanismus zum Nachweis der Vibrationen besteht aus einem elastisch aufgehängtem Hebel, der durch einen Permanentmagneten (unterer Magnet) an der freien Bewegung gehindert wird. Unter "normalen" Bedingungen wird der Hebel vom unteren Magneten gegen eine Halteschraube gedrückt. Durch die Einstellung dieser Halteschraube wird ein genau definierter Luftspalt zwischen dieser Halteschraube und dem (geeichten) Magneten hergestellt. Auf der anderen Seite des Hebels wird durch ein einstellbares, federbetätigtes Andrucksystem eine der Kraft ausgeübt, die der Anziehungskraft des unteren Magneten entgegengesetzt ist. Jedes Mal, wenn der Hebel durch Vibrationsspitzen einer Trägheitskraft (Masse x Beschleunigung) ausgesetzt ist, die größer als die einstellbare Federkraft ist, löst sich der Hebel vom unteren Magneten und schlägt am oberen Magneten an (Alarmstellung). Gleichzeitig wird durch den Hebel ein Mikroschalter betätigt. Dieses Nachweissystem besitzt eine konstante Empfindlichkeit für Beschleunigungen von 0 bis 4,5 g in einem Frequenzbereich von 0 bis 300 Hz.

Der Mechanismus des Vibraswitch kann lokal und manuell oder ferngesteuert zurückgesetzt werden. Zur manuellen Zurücksetzung wird die entsprechende Taste gedrückt, die den Hebel wieder in die vom unteren Magneten gehaltene Position bringt. Für die elektrische, ferngesteuerte Rückstellung wird der Hebel durch eine Magnetspule wieder in seine vom unteren Magneten gehaltene Ausgangsstellung zurückversetzt.

Diese Rückstellspule (Solenoid) ist für eine Reihe von Gleich- und Wechselspannungen erhältlich. Sie kann auch dazu verwendet werden, das Instrument in der Anlaufphase der Maschine zur Vermeidung von Fehlalarmen zu verriegeln. Um dies zu erreichen, muss die Rückstellspule für die Zeit, die die Maschine zum Anlaufen benötigt, über eine zusätzliche Zeitschaltuhr mit Spannung versorgt werden. Bei Nennspannung darf die Spule nicht länger als die unter Punkt 2.3 in ABSCHNITT II dieses Handbuchs angegebene Zeit unter Spannung stehen. Zwischen zwei Rückstellungen müssen mindestens 10 Minuten liegen, um ein Überhitzen der Spule zu vermeiden. Sollte es erforderlich sein, die Spule für eine längere als die angegebene Maximalzeit zu aktivieren, so muss deren Versorgungsspannung unmittelbar nach Anschlag des Hebels halbiert werden.

Der Vibraswitch Modell EURO366 kann zusammen mit den Vibraswitch-Monitoren 561 oder 562 verwendet werden. Diese elektronischen Monitore wurden entwickelt, um Fehlalarme beim Anlaufen oder Abschalten der Maschine zu vermeiden, ebenso wie Fehlalarme, die vorübergehend im normalen Betrieb ausgelöst werden können. Solche vorübergehenden Alarme können zum Beispiel durch Anlaufen oder Abschalten von in der Nähe befindlichen Maschinen oder durch Öffnen oder Schließen von Ventilen an der überwachten Maschine selbst verursacht werden. Diese vorübergehenden Störungen können zu einer Alarmauslösung führen, wenn der Wert der Beschleunigung in g den am Vibraswitch eingestellten Schwellenwert überschreitet.

Die Funktion des "Vibraswitch Monitor" besteht darin, vorübergehende Störungen zu erkennen und zu überwachen, um zu verhindern, dass die Maschine unnötig abgeschaltet wird, ohne die Überwachung und Alarmauslösung im Falle ständiger, unzulässig starker Vibrationen zu beeinträchtigen.

3.2 EINSTELLUNG DES AUSLÖSEWERTES

Die Alarmschwelle, im Folgenden "AUSLÖSEWERT" (SETPOINT) des Vibraswitch genannt, hängt von der Art der zu überwachenden Maschine und der Anbringung des Vibraswitch an dieser Maschine ab. Die in diesem Handbuch beschriebene Einstellung des AUSLÖSEWERTES bezieht sich auf Maschinen, die sich in "gutem" oder "normalem" Betriebszustand befinden. Diese Methode basiert auf der Vorstellung von einem akzeptablen Vibrationsniveau und hängt somit von der subjektiven Beurteilung einer Person ab, die im Betrieb dieser Maschine erfahren ist und beurteilen kann, ob die auftretenden Vibrationen als "normal", "akzeptabel" oder "zu stark" einzustufen sind. Die Bewertung dieser Vibrationsgrade hängt somit von einer subjektiven Bewertung des normalen oder gestörten Maschinenbetriebes ab.

Es versteht sich, dass diese Methode zu einer Einschätzung des Vibrationsniveaus führt, die von der Person abhängig ist, die die Bewertung durchführt.
Robertshaw ist auf Grund seiner Erfahrung jedoch der Ansicht, dass bei zufriedenstellendem Maschinenbetrieb gemäss der oben genannten Kriterien und einem vom Vibraswitch gemessenen Beschleunigungswert, der sich innerhalb bestimmter Grenzen hält, die weiter unten beschriebene Eichprozedur zu einem ausreichenden Schutz vor schweren Maschinenschäden führt.

Nehmen wir zum Beispiel an, dass eine vergleichsweise neue Maschine nach Einschätzung des mit deren Betrieb vertrauten Technikers im Hinblick auf Vibrationen "gut" oder "normal" arbeitet und der Vibraswitch ein Vibrationsniveau von 0,25 g über dem Nullpunktwert misst. Als Erfahrungsgrundsatz kann gelten, dass eine sinnvolle Alarmschwelle mindestens das zweifache dieses Wertes, d.h. 0,5 g, betragen sollte. Dennoch kann eine solche Definition des oberen Grenzwertes (Alarmschwelle) für eine bestimmte Maschine nicht zu einer geeigneten Festlegung der Toleranzschwelle vor der Verursachung von größeren Reparaturen oder schweren Schäden führen. Nach unserer Erfahrung kann jedoch auf diese Weise ein Sicherheitsgrenzwert festgelegt werden. Wenn der Anwender mit dem Gebrauch des Vibraswitch besser vertraut ist und Erfahrung im Betrieb der überwachten Maschine gesammelt hat, kann dieser sich für die Einstellung eines höheren "AUSLÖSEWERTES" entscheiden.

Der Vibraswitch Modell EURO366 kann mit einem einfachen, dreistufigen Verfahren kalibriert werden. (Abbildung 4-2)

a. <u>Messung des Vibrationsniveaus NULL</u>

   Bei abgeschalteter Maschine wird die Einstellschraube des Vibraswitch im Gegenuhrzeigersinn solange gedreht, bis der Hebel nach Betätigung der Rückstelltaste vom unteren Magneten festgehalten wird. Anschließend wird die Einstellschraube langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis der Hebel ausgelöst wird und vom oberen Magneten angezogen wird. Diese Prozedur definiert den Punkt "NULL". Markieren Sie diesen Punkt mit einem Stift. Alle folgenden Messungen beziehen sich auf diesen Punkt.

b. Messung des normalen Vibrationsniveaus

Bei laufender Maschine wird die Einstellschraube um eine Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn zurückgedreht und die Rückstelltaste gedrückt. Wenn der Vibraswitch sich nicht zurücksetzen lässt, muss die Einstellschraube um eine weitere Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn gedreht werden, bis der Hebel vom unteren Magneten gehalten wird. Anschließend wird die Einstellschraube langsam im Uhrzeigersinn gedreht, bis der Hebel sich vom unteren Magneten löst und vom oberen Magneten angezogen wird. Markieren Sie diesen Punkt mit einem Stift. Die Differenz zwischen erster und zweiter Markierung entspricht dem Vibrationsniveau im Normalbetrieb der Maschine, ausgedrückt in Skalenteilen. Jedes Skalenteil entspricht 0,1 g, folglich entspricht eine Umdrehung der Einstellschraube (10 Skalenteile) 1 g.

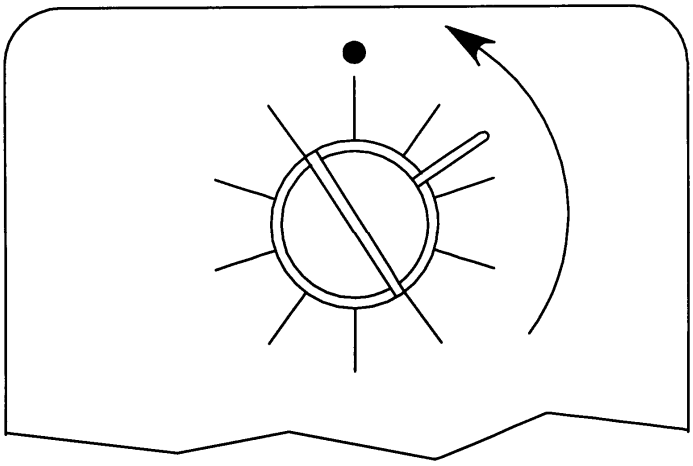


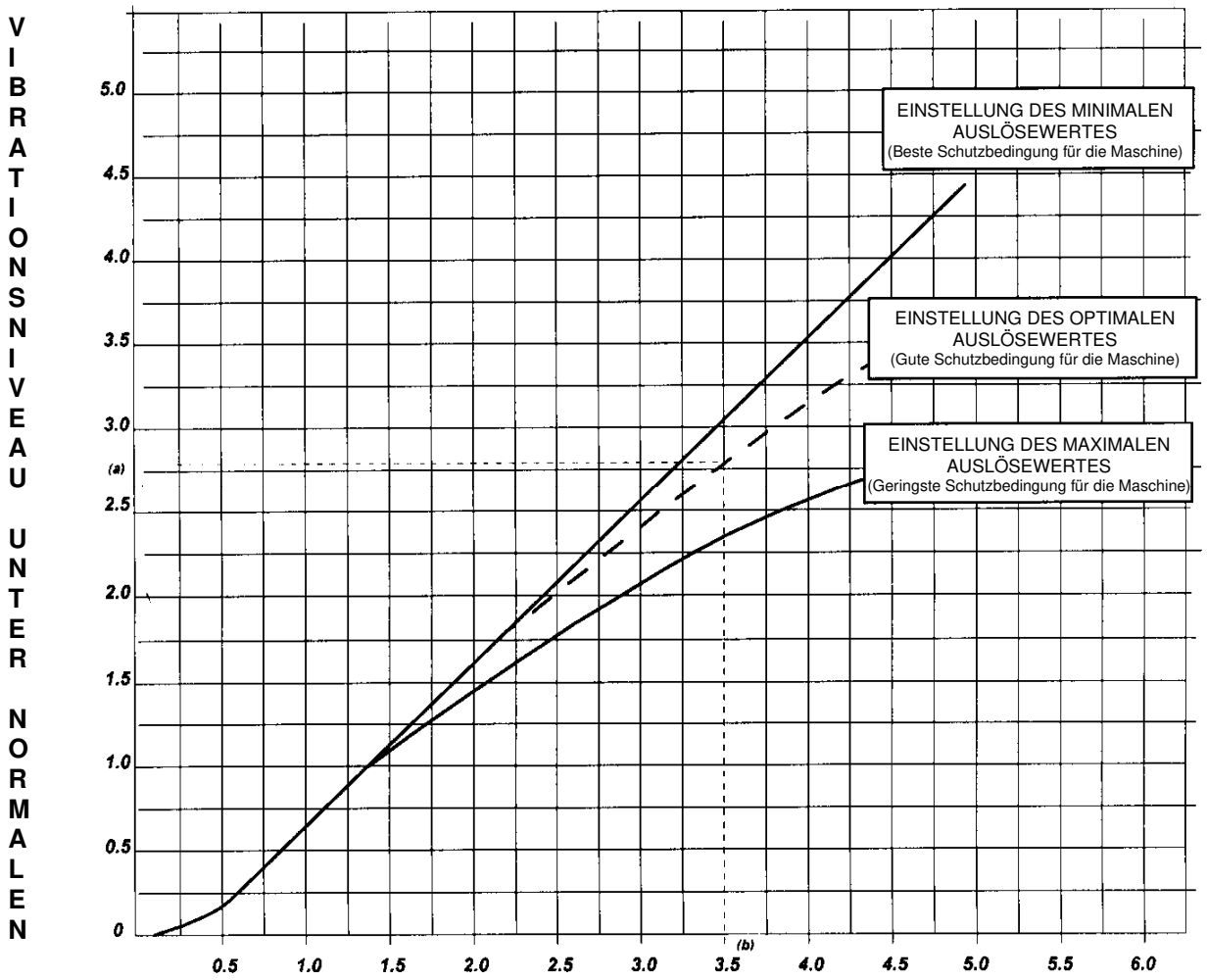
Abb. 4-2 Einstellung des Auslösewertes (Kalibrierung)

c. Endgültige Kalibrierung

Sollte das normale Vibrationsniveau weniger als 1 g betragen (d.h. weniger als eine Umdrehung zwischen dem ersten und zweiten Auslösen), so wird die Einstellschraube um 0,5 g (5 Skalenteile) im Gegenuhrzeigersinn gegenüber dem zweiten Schaltpunkt verdreht.
Wenn das normale Vibrationsniveau mehr als 1 g beträgt (d.h. mehr als eine Umdrehung zwischen dem ersten und zweiten Auslösen), wird der endgültige Kalibrationswert mit Hilfe des Diagramms in Abb. 4-3 bestimmt.

HINWEIS

Unter "Auslösung" im vorangehenden Abschnitt ist das hörbare Umschalten des Mikroschalters zu verstehen. In lauter Umgebung kann es erforderlich werden, dieses Umschalten mit einem Vielfachmessgerät zu überprüfen.



Beispiel: Wenn das Vibrationsniveau unter normalen Betriebsbedingungen (a) 2,8 g über dem Nullpunkt beträgt, liegt der endgültige Auslösewert (b) um ca. 3,5 g über dem Nullwert. Daher muss die Einstellschraube im Gegenuhrzeigersinn um 0,7 g bzw. um 7 Skalenteile verstellt werden (3,5 g –2,8 g = 0,7 g)

Abb. 4-3. Einstellung der Alarmschwelle

ABSCHNITT IV
WARTUNG

4.1 Betriebsstörungen

Unter normalen Bedingungen sind für den Vibraswitch keinerlei Wartungsmaßnahmen oder Reparaturarbeiten erforderlich. Ungeachtet dessen stellen wir im Folgenden eine Liste von möglichen Betriebsstörungen sowie der für deren Behebung erforderlichen Maßnahmen zusammen.

a. Der Vibraswitch löst nicht aus

1. Auf den Magneten befinden sich Fremdkörper oder kleine metallische Teilchen.
   Magnete reinigen.
2. Die Blattfeder zwischen den festen Teilen und dem beweglichen Hebel ist gebrochen. (Abb. 4-1).
   Senden Sie den Vibraswitch an den Hersteller zurück, um eine Reparatur und Neukalibrierung vornehmen zu lassen.
3. Die Rückstellspule funktioniert nicht.
   Überprüfen Sie mit einem Vielfachmessgerät, ob die Spule die Widerstandswerte der Tabelle aufweist.
   Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Spule ausgewechselt werden.

TABELLE 5-1. Widerstandswerte der Rückstellspule

Nominalspannung	Widerstand (Ohm +/- 10 %)
48 V =	230
24 V =	50
120 V =	840
117 V ~ / 230 V ~	Überprüfen Sie, ob die Spule leitend ist. (Falls eine Diodenbrücke vorhanden ist, lässt sich kein exakter Widerstandswert ablesen).

b. Durch Verstellung der Einstellschraube lässt sich keine Auslösung erreichen.

Der Luftspalt zwischen dem unteren Magneten und dem Schalthebel ist nicht richtig eingestellt
Senden Sie den Vibraswitch an den Hersteller zurück, um eine Neukalibrierung vornehmen zu lassen.

c. Der Alarmschalter wird nicht betätigt.

1. Der Mikroschalter ist defekt.
   Überprüfen Sie, ob bei einer manuellen Verschiebung des Auslösehebels zum oberen Magneten hin der Mikroschalter betätigt wird. Das Umschaltgeräusch muss hörbar sein. Überprüfen Sie das Umschalten mit einem Vielfachmessgerät.
2. Der Mikroschalter ist nicht richtig positioniert.
   Der Betätigungsstift des Mikroschalters muss frei sein (d.h. nicht in Kontakt mit dem Auslösehebel), wenn sich dieser in Ruhestellung befindet.

HINWEIS

Sollte der Mikroschalter eine der zuvor beschriebenen Prüfungen nicht erfüllen, muss dieser an den Hersteller zurückgesendet werden.

ENCLOSURE INSTALLATION USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

SECTION V - SPECIAL IEC Ex and ATEX INSTRUCTIONS

Vibration Switches se Vibration Switches series CS(.)-INV. ...

Execution : Ex d IIC T6 Gb

Ex t IIIC T85°C Db IP66

Ex d I Mb

According standards: **IEC 60079-0:2007, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-31:2008**

Certificate of Conformity IEC-Ex: **CES 10.0018X**

Execution:

CE Ex II 2GD — Ex d IIC T6 Gb

Ex t IIIC T6 T85°C Db IP66

CE Ex I M2 — Ex d I Mb

According standards: **EN 60079-0:2009, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-31:2009**

EC Type Certificate: **CESI 03ATEX186**

1. Safety instructions

This safety instructions refer to the installation, use and maintenance of the vibration switches series CS(.)-INV. … for use on surface areas and underground in an explosive atmosphere due to dusts, gas and vapours.
The appliances included in the present instruction sheet are protected against risk of explosion as described hereafter:

Type of protection	Standard Amb. Temp.	Special Amb. Temp.
Ex d IIC T6 Gb - Ex t IIIC T85°C IP66 Db	**-20°C÷+40°C**	**-60°C÷+60°C**
Ex d I Mb		**Not applicable**

The above type of protections can be combined whenever required by different hazardous circumstances.

2. Installation and electrical connection

2.1 Compatibility between the appliances and the hazardous areas

According to the technical and legislative regulations the housing can be installed in explosive areas. The appliances must be fitted in a compatible area under the user's responsibility. Criteria for classification of areas with presence of explosive atmosphere are set in standard IEC 60079-10 for gas presence and IEC 61241-10 for flammable dust presence.

Technical standards for electrical installations in classified areas are set in standard IEC 60079-14 for gas presence and IEC 61241-14 in case of flammable dust presence. In the label, with functional data, there is reference to Competent Body responsible for IEC-Ex certification.
WARNING: the appliance can not be installed in ""ZONE 0" and in "ZONE 20".

2.2 Label data

Label data that identify safety characteristics of equipment and compliance to relevant standards are the following:

Ex d	Explosion proof protection
Ex t	Dust ignition protection by enclosure "t"
IIC	Equipment suitable for gas group IIC.
T6	Equipment temperature class (max. surface temperature).
IP66	Mechanical protection degree according to EN60529.
IIIC	Equipment suitable for dust group IIIC.
T85°C	Max surface temperature in presence of dust.
I M2	Equipment suitable for installation in mines susceptible to firedamp
II 2G	Gas explosion protected equipment suitable for Zone 1
II 2D	Dust explosion protected equipment suitable for Zone 21
II 2GD	Gas and dust explosion protected equipment suitable for Zone 1 and Zone 21
Mb	Equipment with "high" protection level, for installation in mines susceptible to firedamp
Gb	Equipment with "high" protection level, for explosive gas atmospheres

Db	Equipment with “high” protection level, for explosive dust atmospheres
CESI - Italy	Competent Body for certification
CES 10.nnnnX	IEC-Ex Certificate of Conformity: **CES** = Competent Body; **10.nnnnX** = year and number of certificate of conformity.
CE **nnnn**	Conformity mark according to relevant European Directives and number of Notified Body for production surveillance
Ex	Conformity mark according to European Directive 94/9/EC
CESI 03ATEX186	EC Type Certificate; **03** = year of certificate; **186** = number of the certificate

Notes:

a) The appliances of IIC group are also suitable for IIA, IIB areas; appliances of group IIB are also suitable for IIA areas
b) The appliances with temperature class T6 are also suitable for all the substances with higher temperature class (T5, T4, T3, T2, T1).
c) The appliances with temperature class 85°C (dust presence) are also suitable for all the substances with higher temperature class.

2.3 *Marking*

The manufacturer and product identification initial together with the functional and certification details must be printed on a plate or directly on the housing. The initial printed on the plate identify the following code:

• - • • • •

Enclosure type:	**CS**	enclosure with cylindrical joint cover
	CST	enclosure with threaded joint cover
Device type:	**INV**	vibration switch without reset
	INVR	vibration switch with reset
Model:	**166**	
	266	
	366	
	376	
Enclosure material:	**B**	bronze
	G	cast iron
	L	alluminium alloy
	S	stainless steel
Optional code not affecting protection mode		

2.4 *Installation*

The appliance can be installed only by skilled personnel.
The threaded joints [**X**] and [**I**] and cylindrical joints [**Y**], which meet the safety requirements, must not come into contact with tools, dusts or other types of material which could damage them. When closing the equipment please make sure that the joints are clean and protected with silicon grease.
For version with threaded cover, make sure that the cover is properly locked with the locking screw (**1a**).
The cover version with cylindrical joints must be locked through two allen screws (**1b**) with the appropriate wrench.

The o-ring (**2**) is fitted in order to ensure the mechanical protection degree IP66, check that it has not been damaged during the assembly and is duly protected by silicon grease. The integrity of the o-ring (**2**) is essential to meet the safety requirements of the equipment.

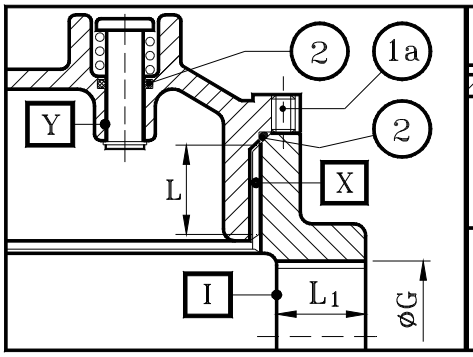


Fig. 1

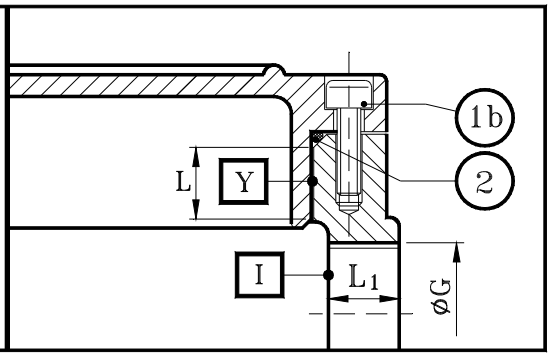


Fig. 2

2.5 *Cable entries*

The connections must be realized through the cable inlets in accordance with IEC 60079-14 standard by means of certified cable entries and/or components in accordance with IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 61241-0 and IEC 61241-1 standards.
Do not add any gasket unless provided by the manufacturer.

2.6 *Electrical connections*

Remove the cover by unscrewing the locking screws before carrying out the electrical connection.
The connection to the electrical circuit must be carried out by connecting the suitable terminals with an electric wire according to the IEC 60079-14 standards, with a type of section not exceeding the max section of the connecting terminal.

The connection scheme is shown in the specific technical manual of each vibration switch, attached time by time to the present instructions.

Once connected close the cover and lock the screws.

The housing must be connected to the equipotential ground system through the appropriate earth connection.

3. Use, maintenance and repair

3.1 *Use*

The appliance must be fed with the voltage not exceeding the one indicated on the plate positioned outside the housing.

3.2 *Maintenance and repair*

The appliance must be periodically maintained by skilled personnel only.
Check the o-ring if assembled. In case of deterioration, ask the manufacturer the spare part to replace it.
Protect the joint with silicon grease after each check up and maintenance.
Any modification to the joint both for oxidation and accidental damage must contemplate the housing removal for a proper check up, preferably at the manufacturer's premises, by skilled technician.
The internal device can be replaced only with original spare parts, any modification of the internal electrical circuit is forbidden and void manufacturer's responsibility.

Any repair to the housing is forbidden. In case of need please contact the Customer Service.

4. Technical Characteristics

4.1 *Electrical circuit*

The vibration switch mentioned in the "Series" column, has the following electrical characteristics:

V.S. Series	Supply voltage	Reset coil voltage	Max contacts ratings	Freq [V_{ac}]
CS(.)-INV166	100-250 V_{ac}	---	5 A @ 125 V_{ac} 5 A @ 28 V_{dc}	50÷60 Hz
CS(.)-INV. 266	---	120-240V_{ac} 12-120 V_{dc}	7A @ 460 V_{ac} 5A @ 250 V_{ac} 0,5A @ 120 V_{dc} 3A @ 30 V_{dc} 5A @ 12 V_{dc}	
CS(.)-INV. 366	---	120-240V_{ac} 12-120 V_{dc}	7A @ 460 V_{ac} 5A @ 250 V_{ac} 0,5A @ 120 V_{dc} 3A @ 30 V_{dc} 5A @ 12 V_{dc}	
CS(.)-INV. 376	120 V_{ac}	---	2,5A @ 440 V_{ac} 5A @ 240 V_{ac} 0,5A @ 120 V_{dc} 2A @ 48 V_{dc} 5A @ 12 V_{dc}	

Reset coil voltages and contacts ratings of any selected model are shown in in the specific technical manual of each vibration switch, attached time by time to the present instructions.

4.2 *Entries threads*

Equipment has n. 2 cable entries (ØH) with 3/4"NPT ANSI B1.20.1 as standard taper thread or M25x1,5 ISO 261 as standard cylindrical thread.

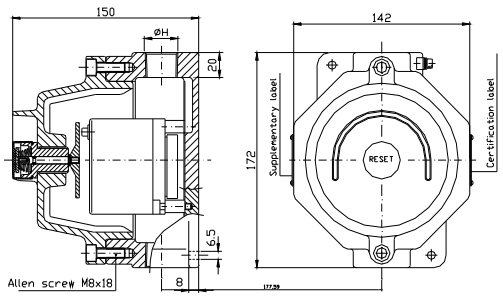
On request, following threads can be realized:

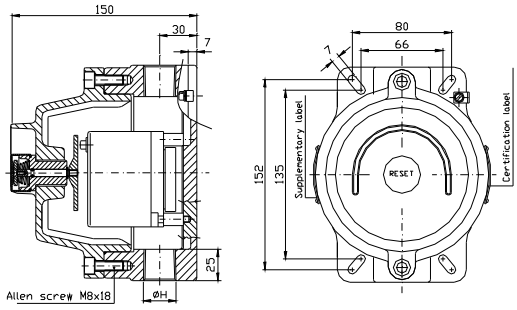
☐ 1"NPT ANSI B1.20.1 ☐ M32x1,5 ISO 261

Thread identification is obtained by an additional tag fixed to the earth screw.

4.3 *Dimensions*

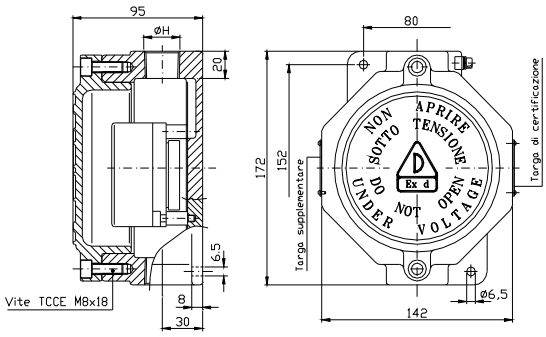
In the following pictures, main dimensions of equipments are indicated.

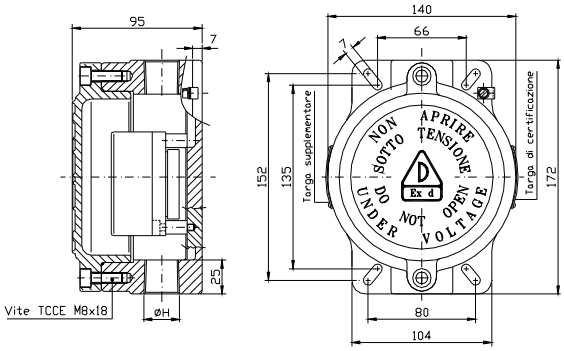




MOD. CS-INVR 266G / CS-INVR 266S
MOD. CS-INVR 366G / CS-INVR 366S
MOD. CS-INVR 376G / CS-INVR 376S

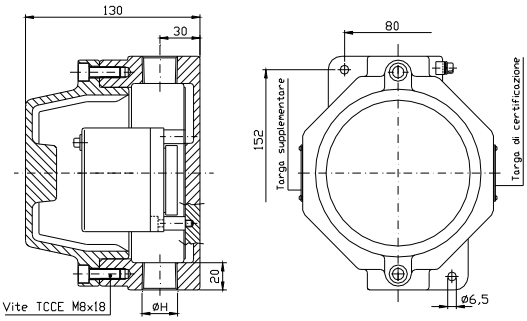
MOD. CS-INVR 266B / CS-INVR 266L
MOD. CS-INVR 366B / CS-INVR 366L
MOD. CS-INVR 376B / CS-INVR 376L

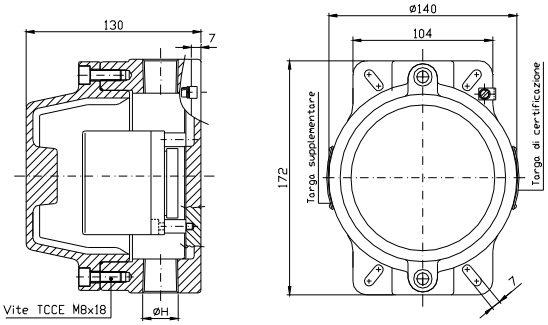




MOD. CS-INV166G / CS-INV166S

MOD. CS-INV166B / CS-INV166L





MOD. CS-INV 266G / CS-INV 266S
MOD. CS-INV 366G / CS-INV 366S
MOD. CS-INV 376G / CS-INV 376S

MOD. CS-INV 266B / CS-INV 266L
MOD. CS-INV 366B / CS-INV 366L
MOD. CS-INV 376B / CS-INV 376L

For any further details please contact the Customer Service.