



P - 80

Optischer Referenzsensor Optical Reference Sensor Capteur de Référence Optique

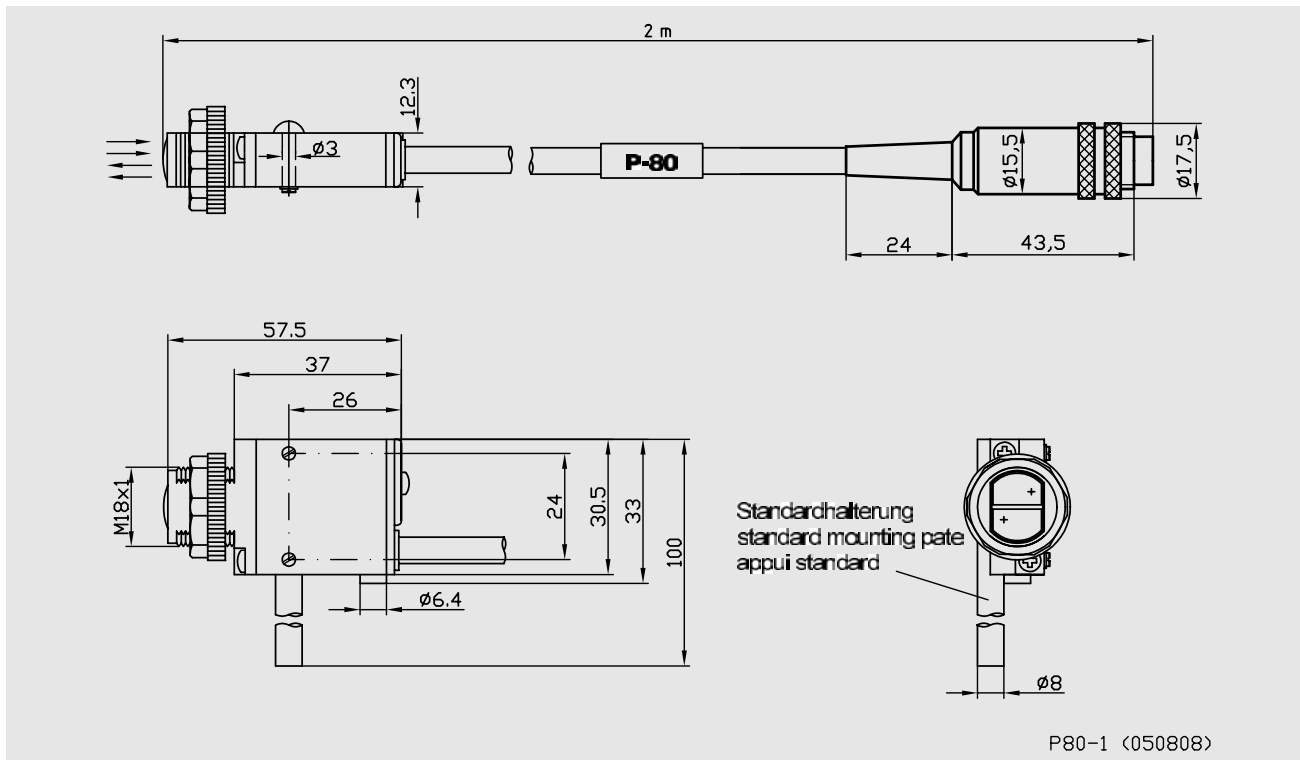


Abb. 1 Referenzsensor P-80

Fig. 1 Reference sensor P-80

Fig. 1 Capteur de référence P-80

Anwendung

Der Referenzsensor P-80 wird vorwiegend zur **Drehzahlmessung** und zur Ermittlung des **Winkelbezugs** an rotierenden Maschinenteilen verwendet.

Mit dem Verbindungskabel AC-185 wird er direkt einem Schwingungsmessgerät, z.B. mit dem VIBROPORT 30, verbunden.

Application

The reference sensor P-80 is used predominantly for **speed measurement** and for establishing an **angular reference** with a rotating machine component.

With the help of the connecting cable AC-185, it is linked directly with the vibration measuring instrument used, e.g. VIBROPORT 30.

Utilisation

Le capteur de référence P-80 est essentiellement utilisé pour la mesure de la **vitesse de rotation** des machines tournantes et comme **référence de phase**.

Par l'intermédiaire du câble de connexion AC-185, il est raccordé directement à l'appareil de mesure des vibrations (p.ex. VIBROPORT 30).

Funktion

Der P-80 arbeitet nach dem fotoelektrischen Prinzip. Dabei sendet er einen Lichtstrahl auf das abzutastende Maschinenteil. Eine darauf angebrachte **Referenzmarke** (siehe Abschnitt Referenzmarke) reflektiert das Licht..

Der eingebaute Fototransistor wird durch das reflektierte Licht angesteuert und bewirkt eine Änderung des Ausgangssignals

Function

The P-80 operates according to the photoelectrical principle. It transmits a light beam to the machine part undergoing investigation. The light transmitted by the sensor is reflected by a **reference mark** applied to the machine component (see section reference mark).

An integral phototransistor is triggered by the reflected light, causing a change in the output signal.

Fonctionnement

Le P-80 fonctionne selon le principe photoélectrique. Un rayon lumineux est projeté sur la pièce mécanique à balayer. La lumière est reflétée **par une marque de référence** (cf. chap. marque de référence) appliquée sur cette pièce.

La lumière reflétée commande le phototransistor intégré et provoque ainsi une modification du signal de sortie.

Technische Daten	Technical Data	Données Techniques
Abtastabstand max 2 m (siehe Abschnitt "Referenzmarke")	Working distance max. 2 m (cf. Section "Reference mark")	Distance de balayage max 2 m (cf. chap. "marque de référence")
Stromversorgung -10...-30 V DC	Power supply -10...-30 V DC	Tension d'alimentation -10...-30 V c.c.
Restwelligkeit max. 10 %	Residual ripple max. 10 %	Ondulation résiduelle max. 10 %
Strombedarf < 25 mA (ohne Laststrom)	Current requirement < 25 mA (without load current)	Consommation de courant < 25 mA (sans courant sous charge)
Ausgangsstrom max. 150 mA	Output current max. 150 mA	Courant de sortie max. 150 mA
Ausgangsschaltung siehe Abb. 2	Output circuit cf. Figure 2	Circuit de sortie cf. fig. 2

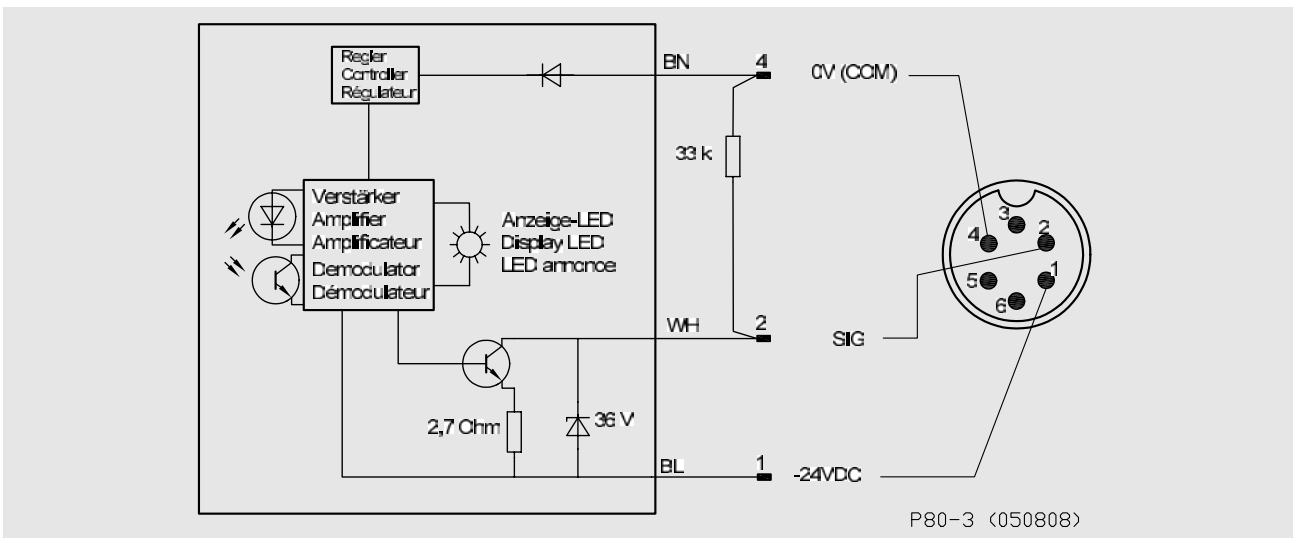


Abb. 2 Anschluss des P-80

Fig. 2 Connection of P-80 sensor

Fig. 2 Code de raccordement du P-80

Schaltlogik	Switching logic	Logique
siehe Abb.4 im Abschnitt "Justage"	cf. Fig. 4 in Section "Adjustment"	cf. fig. 4, chap. "Ajustage"
Empfindlichkeit	Sensitivity	Sensibilité
stufenlos einstellbar durch 15-Wendel-Potentiometer	Infinitely variable by means of 15-turn potentiometer	réglable en continu par potentiomètre à 15 hélices
Ansprechzeit	Response time	Temps de réponse
die Hell-/Dunkelmarke muss mindestens 1 ms erkannt werden Lichtstreuung auf 30 cm Abstand ca.12,5 mm Leuchtpunkt	Reflective/non-reflective mark must be recognised for a duration of at least 1 ms light scatter at a distance of 30 cm, luminous point app. 12.5 mm	la marque claire/obscure doit être identifiée pour au moins 1 ms Dispersion de la avec 30 cm de distance point lumineux d'environ 12,5 mm
Sende-Wellenlänge	Transmitted wave length	Longueur d'onde de transmission
650 nm (rot)	650 nm (red)	650 nm (rouge)
Justagehilfe	Adjustment facility	Aide d'ajustage
LED auf der Gehäuserückseite	LED on back of enclosure	diode lumineuse sur côté arrière du boîtier
Schutzeinrichtungen	Protection facilities	Protection
verpolungssicher, einschaltimpulsfest, kurzschlussfest im Ausgang	Protected against reversal of poles and against inrush current surges, output short-circuit proof	polarisation, résistance aux impulsions de lancement, résistance aux court-circuits en sortie
Anschlusskabel	Connection cable	Câble de connexion
Länge ca. 1,8 m Mantel PVC	approx. 1.8 m long, PVC jacket	longueur env. 1,8 m gaine PVC
Temperaturbereich	Temperature range	Plage de température
-20° C ... + 70° C	-20° C ... + 70° C	-20° C ... + 70° C
Gehäuse	Housing	Boîtier
verstärkter Kunststoff (VALOX) vollgekapselt, Schrauben Edelstahl, Linsen Acryl gegossen	Reinforced plastic (VALOX), fully enclosed, screws made of stainless steel, lenses cast acrylic	isolé en matière plastique renforcée (VALOX), vis en acier fin, gouttes de suif acryliques coulées
Abmessungen	Dimensions	Encombrement
siehe Abb. 1	cf. Fig. 1	cf. fig. 1
WEEE-Reg.-Nr. 69572330	WEEE-Reg.-No. 69572330	WEEE-Reg.-N°. 69572330
Produktkategorie / Anwendungsbereich: 9	product category / application area: 9	catégorie de produits / domaine d'application : 9

Referenzmarke

Die Referenzmarke, auch als "Schwarz-Weiß-Marke" bezeichnet, besteht aus einer gut und einem weniger gut reflektierenden Oberfläche des abzutastenden Maschinenteils.

Die Farbe ist unwichtig. Sie kann sich sowohl am Umfang, als auch an der Stirnseite des Rotors befinden.

Je nach Oberflächenbeschaffenheit muss oft nur ein Anteil der Marke angebracht werden, z.B. bei glänzender Oberfläche nur der absorbierende Teil.

Reference Mark

The reference mark, also referred to as "black-and-white mark", consists of two different areas on the machine surface, one with good reflective properties, the other less reflective

Their colour is irrelevant. The mark can be applied either to the circumference of the rotor, or to one of its faces

Depending on the properties of the surface, only part of the marking needs to be applied in many cases, i.e. only the absorbent part of the mark, if the rotor concerned has a shiny surface.

Marque de Référence

La surface de la marque de référence également dénommée "marque noire et blanche" appliquée sur la pièce mécanique à balayer est composée d'une partie à réflexion intense et d'une partie à réflexion faible

La couleur de la marque n'a pas d'importance. La marque peut être appliquée soit sur le périmètre du rotor, soit sur la face avant

Selon la qualité de la surface il suffit souvent d'appliquer une seule partie de la marque (p.ex. la partie absorbante en cas de surface lustrée).

Beispiele für den absorbierenden Teil:

- schwarzer Mattlack
- mattes Klebeband
- sandgestrahlte Oberfläche

The absorbent part of the mark can consist, e.g., in

- matt black paint finish
- matt adhesive tape
- sand-blast surface

Exemples de surfaces absorbantes:

- vernis mat noir
- ruban adhésif mat
- surface sablée

Beispiele für den reflektierenden Teil:

- die (glänzende) Welle selbst
- Anstrich mit Aluminiumbronze
- Reflexionsband

The reflective part can consist, e.g. in:

- the (shiny) shaft itself
- a coat of aluminium bronze
- reflective tape

Exemples de surfaces réfléchissantes:

- l'arbre (lustré) même
- peinture de bronze d'aluminium
- ruban réflecteur

Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit

SCOTCHLITE HIGH GAIN-Reflexfolie RP 7610 (Hersteller: 3M). Es hat den 1000-fachen Reflexionswert von weißer Farbe und kann deshalb selbst bei hochglänzender Oberfläche einer Welle noch als Hell-Marke benutzt werden.

For best results, use

SCOTCH HIGH GAIN reflective foil RP 7610 (manufacturer: 3M). It has 1000 times the reflective value of white paint and can therefore be used as reflective marking even if the shaft itself has a highly polished surface.

Les meilleurs résultats sont obtenus par utilisation de :

mince feuille réflectrice SCOTCHLITE HIGH GAIN RP 7610 (fabricant: 3M). La réflectance de cette feuille est 1000 fois celle de la couleur blanche, raison pour laquelle elle peut être utilisée comme marque claire même avec des surfaces d'arbre extrêmement lustrées.

Größe der Referenzmarke

Aus der Vorgabe, dass Hell- bzw. Dunkelmarke mindestens jeweils 1 ms "sichtbar" sein müssen lässt sich folgende Faustformel ableiten:

Größe der Hell- bzw. Dunkelmarke = Wellenumfang * Drehzahl / 60000

Beispiel:

Eine Welle hat einem Durchmesser von 60mm (Umfang U = 188 mm) und eine Drehzahl von 3000 Upm. Die Hell- bzw. Dunkelmarke muss demnach mindestens eine Länge von $188 * 3000 / 60000 = 10$ mm haben.

Außerdem hängt die Größe von der Entfernung des Referenzsensors vom Objekt und von den Eigenschaften der Referenzmarke ab.

Eine 10 mm große Marke lässt z.B. eine Entfernung von ca. 1 m zu.

Bei 2 m Entfernung muss die Marke 100 mm groß sein. Der Zusammenhang ist also nicht linear.

Die zuverlässige Funktion muss letztlich durch einen Probelauf ermittelt werden.

Montage

Um zuverlässig zu funktionieren, muss der Referenzsensor P-80 sicher montiert und sorgfältig ausgerichtet werden. Ungenügende Befestigung oder starke Schwingungen führen zu falscher Signalgabe.

Size of the Reference Mark

From the requirement that the reflective/non-reflective mark should be "visible" for at least 1 ms, the following approximative formula can be derived:

Size of reference mark = shaft diameter * speed / 60000

Example:

It is assumed that a shaft has a diameter of 60 mm (i.e. circumference U = 188 mm), and a speed of 3000 rpm. Hence the reflective or non-reflective marking needs to have a length of $188 * 3000 / 60000 = 10$ mm.

In addition, the length of the reference mark also depends on the distance between the reference sensor and the object, and on the properties of the reference mark.

A mark which is 10 mm long, for example, will allow a distance of approx. 1 m.

At a distance of 2 m, the mark needs to be 100 mm long. It should be noted that the relationship is non-linear.

Reliable functioning needs to be established in a trial run.

Mounting

To be able to operate reliably, the P-80 reference sensor needs to be securely installed and carefully aligned. Inadequate fastening or strong vibration will cause the sensor to emit faulty signals.

Grandeur de la marque de référence

La condition selon laquelle la partie claire et la partie obscure de la marque doivent chacune être "visibles" pendant 1 ms au moins permet de formuler la règle empirique suivante :

Grandeur de la marque claire/obscure = périmètre de l'arbre * nombre de tours / 60 000

Exemple :

pour un arbre avec diamètre de 60 mm (périmètre U = 188 mm) et nombre de tours de 3000 1/min la marque claire/obscure doit avoir une longueur minimale de $188 * 3000 / 60000 = 10$ mm.

En outre la grandeur dépend de la distance du capteur de référence par rapport à l'objet et des caractéristiques de la marque de référence.

Une marque de 10 mm p.ex. permet une distance d'environ 1 m.

Pour une distance de 2 m la grandeur de la marque doit être de 100 mm. Le rapport n'est donc pas linéaire.

En fin de compte la fonction exacte et fiable doit être déterminé à l'aide d'un lancé de contrôle.

Montage

Pour garantir le fonctionnement fiable du capteur de référence P-80 il faut que celui-ci soit monté de façon sûre et qu'il soit aligné avec soin. Une fixation insuffisante ou des vibrations trop intenses contribuent à fausser les signaux.

Montagemöglichkeiten:

Possible methods of installation:

Possibilités de montage:

für vorübergehende Installation:

For temporary installation:

Installation provisoire (solution standard) :

Magnethalterbefestigung mittels (Standardlösung) mitgeliefertem Standardhalter (siehe Abb. 1)

Attachment on magnetic holder, by means (standard solution) of standard holder supplied (cf. Fig. 1)

fixation sur support magnétique au moyen de support standard livré à dotation (cf. fig. 1)

für Festinstallation (z.B. Prüfstände):

For permanent installation (i.e test stand):

Installation définitive (p.ex. Banc d'essai):

Zentralbefestigung mittels Sechskanträndelmutter

Central mounting by means of knurled hexagon nut

fixation centrale moyennant écrou moleté hexagonal

Seitenbefestigung mittels seitlicher Schrauben und Montagewinkel (Abb. 3)

Lateral mounting by means of lateral screws and mounting bracket (Fig. 3)

fixation latérale moyennant vis latérales et équerre de montage (fig. 3)

Bodenbefestigung mittels Montagezapfen, unterer Schraube und Montagewinkel (Abb. 3)

Floor mounting by means of mounting pin, bottom screw, and mounting bracket (Fig. 3)

fixation au fond moyennant pivots, vis inférieure et équerre de montage (fig.3)

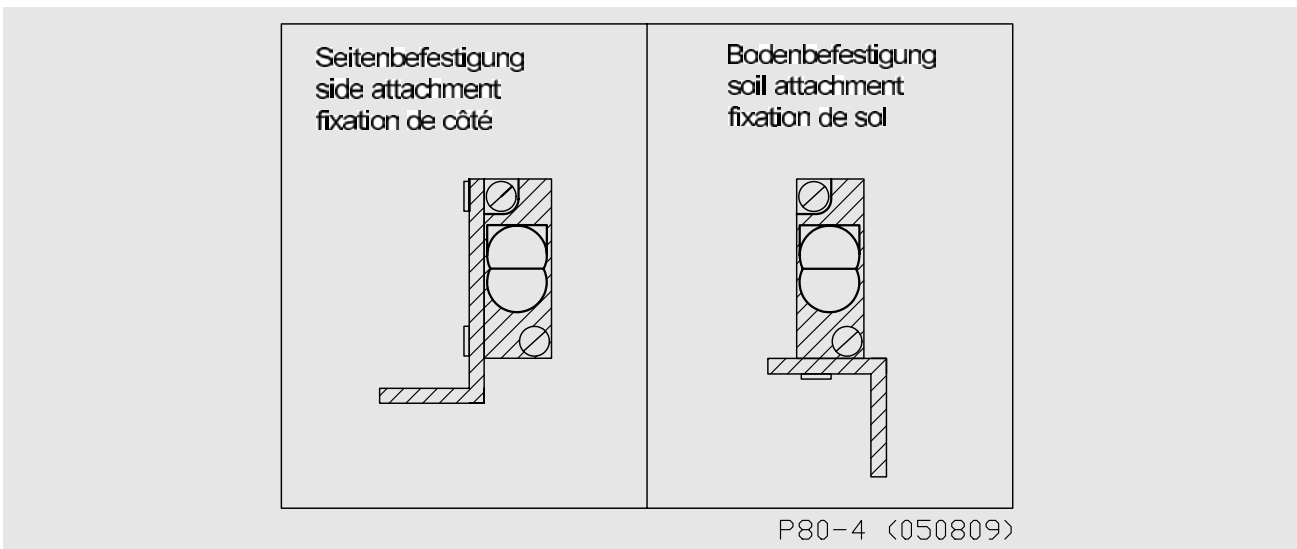


Abb. 3 Montagebeispiele bei Festinstallation

Fig. 3 Fastening methods permanent installation

Fig. 3 Exemples de montage pour installation définitive

Normalerweise muss der Referenzsensor senkrecht zu der abzutastenden Oberfläche angebracht sein, damit das reflektierte Licht in ausreichender Menge wieder empfangen werden kann.

Normally, the reference sensor needs to be installed perpendicular to the surface to be scanned, so that a sufficient amount of the reflected light can be received.

Normalement le montage du capteur de référence doit être perpendiculaire sur la surface à balayer afin de garantir la réception de suffisamment de lumière réflétee.

Dies ist nicht nötig, wenn Sie das o.a. Reflexionsband verwenden. Es reflektiert Licht in alle Richtungen und ermöglicht so auch eine schräge Montage des Referenzsensors.

This is not required, if the reflective tape mentioned earlier is used. It reflects the light in all directions, and therefore enables the sensor to be installed at an angle.

Cette condition ne doit pas être satisfaite si le ruban réflecteur mentionné ci-dessus est utilisé. En effet, ce ruban reflet la lumière dans tous les sens et permet donc également le montage diagonal du capteur de référence.

Der Verlauf des Ausgangssignals ist abhängig von der Referenzmarke und dem Abstand des Referenzsensors von ihr.

The output signal pattern is dependent on the reference mark and on the distance between the mark and the sensor.

La loi du signal de sortie est fonction de la marque de référence et de la distance entre la marque et le capteur de référence.

Justage

Adjustment

Ajustage

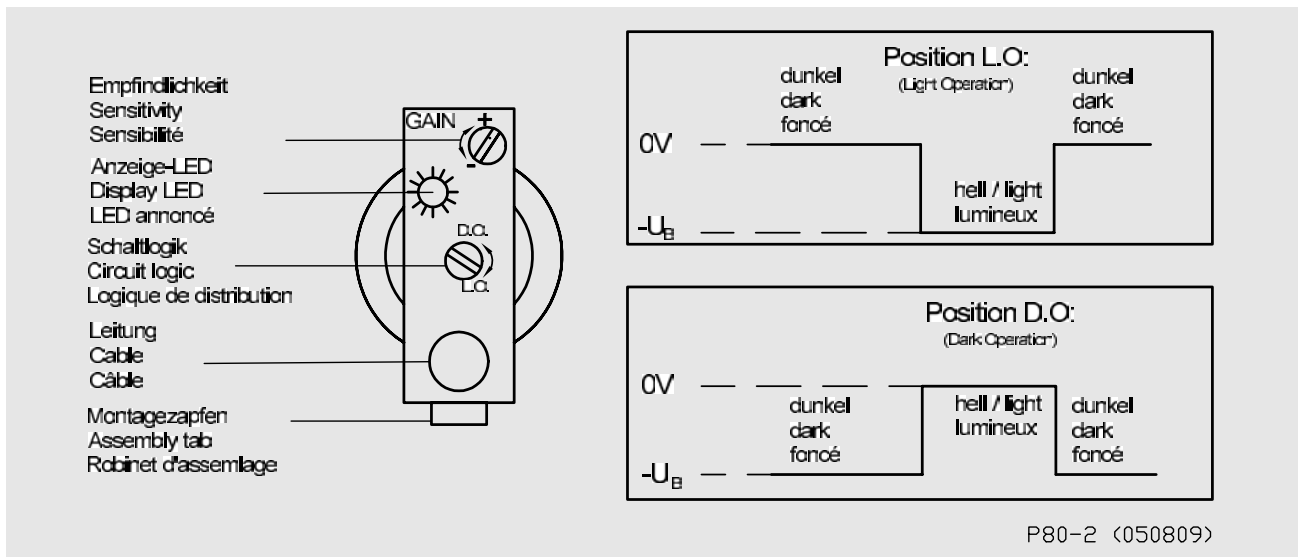


Abb. 4 Justageeinrichtungen des P-80 (auf der Gehäuserückseite)

Fig. 4 Adjustment device of P-80 (at the backside of the housing)

Fig. 4 Dispositifs d'ajustage du P-80 (sur la face arrière du boîtier)

- Legen Sie die Versorgungsspannung (-10 ... -30 V) an den Referenzgeber an.
- Drehen Sie die Referenzmarke so, dass sie exakt zum Referenzsensor zeigt.
- Richten Sie den sichtbaren roten Lichtstrahl auf die Referenzmarke und beobachten Sie die eingebaute Anzeige-LED (Um den roten Strahl besser sehen zu können, dämpfen Sie das Umgebungslicht, falls erforderlich).
- Justieren Sie mit einem Schraubenzieher das 15-Wendelpotentiometer zum Einstellen der Empfindlichkeit so, dass die LED gerade blinkt.

- Connect the power supply (-10 ... -30 V) to the reference sensor.
- Turn the reference mark so that it points directly to the reference sensor.
- Direct the visible red light beam at the reference mark and observe the built-in LED (To be able to see the red beam better, reduce the ambient light, if necessary).
- With the help of a screw driver, turn the 15-turn sensitivity adjustment potentiometer until the LED only just flashes.

- liquer au capteur de référence la tension d'alimentation (-10 ... -30 V).
- Tourner la marque de référence de façon à ce qu'elle soit dirigée exactement vers le capteur de référence.
- Braquer le rayon lumineux rouge visible sur la marque de référence et observer la diode lumineuse rouge intégrée. (Pour mieux pouvoir déceler le rayon lumineux voiler le cas échéant la lumière ambiante).
- Ajuster à l'aide d'un tournevis le potentiomètre à 15 hélices qui sert au réglage de la sensibilité; la diode lumineuse doit à peine clignoter.

- Richten Sie nun den Referenzsensor so ein, dass die LED am schnellsten blinkt. (Die Blinkfrequenz ist ein Maß für die Intensität des wiedereinfallenden Lichtes). Der nun angestrahlte Punkt sollte die Mitte der Referenzmarke sein.
- Now adjust the reference sensor to a position at which the LED flashes fastest (the flashing frequency is a measure of the intensity of the reflected light). The point which is now illuminated should be the centre of the reflective mark.
- Régler ensuite le capteur de référence de façon à ce que la diode lumineuse clignote le plus vite possible. (La fréquence de clignotement permet de mesurer l'intensité de la lumière incidente). Le point éclairé devrait correspondre au centre de la marque de référence.

Die besten Abtastergebnisse erzielen Sie normalerweise, bei Einstellung der größtmöglichen Empfindlichkeit, bei der der Referenzsensor noch eindeutig zwischen Hell- und Dunkelmarke (blinken/verlöschen) unterscheidet.

Best results are normally achieved when the highest possible sensitivity is set, at which the reference sensor is only just able to clearly distinguish between reflective and non-reflective mark (flashing/extinguishing).

Normalement le balayage est optimisé par mise au point de la sensibilité maximale à laquelle le capteur de référence fait encore une nette distinction entre marque claire et marque obscure (clignotement/extinction).

Als Faustregel gilt:

Drehen Sie die Empfindlichkeit auf das Maximum oder bis zu dem Punkt, bei dem die LED über den gesamten Umfang, also auch bei der Dunkelmarke gerade noch blinkt. Danach drehen Sie das Potentiometer um zwei volle Umdrehungen zurück.

As a rule of thumb:

Turn the sensitivity to the maximum, or up to the point at which the LED is still only just flashing over the entire circumference, i.e. also when the non-reflective mark is opposite the sensor. Then turn the potentiometer back two complete turns.

Il est considéré comme règle approximative :

Régler la sensibilité au maximum ou jusqu'au point où la diode lumineuse clignote sur le périmètre entier, c.-à-d. même au niveau de la marque obscure, puis tourner le potentiomètre de 720 en sens inverse.

Unerwünschte Reflexionen

In ungünstigen Fällen können Reflexionen, die nicht von der Referenzmarke kommen den Referenzsensor zu falscher Signalgabe anregen. In solchen Fällen hilft meist ein Schrägstellen des Referenzsensors zur senkrechten Achse um 10 ... 15 Grad horizontal wie vertikal.

Die Funktion des Referenzsensors wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Undesirable reflection

In some adverse cases, reflections not originating from the reference mark may cause the reference sensor to emit faulty signals. In such cases, it usually helps to install the reference sensor at an angle of 10 ... 15 degrees to the perpendicular axis, both horizontally and vertically.

This does not affect the function of the reference sensor.

Réflexions non voulues

Dans les cas défavorables des réflexions de provenance outre que la marque de référence peuvent fausser le signal. Dans de tels cas il est souvent utile de déplacer le capteur de référence de 10 ... 15 en sens horizontal aussi bien que vertical par rapport à l'axe vertical.

Le fonctionnement du capteur de référence n'en est pas influencé.