



More than **sensors + automation**



Eoliennes

Des solutions novatrices pour vos plus grandes exigences





Chères lectrices, chers lecteurs,

depuis plus de 70 ans, JUMO est l'un des acteurs majeurs dans le domaine de la mesure et de la régulation et par conséquent également un partenaire compétent dans la fabrication d'éoliennes.

JUMO s'est imposé avec ses produits sur les marchés mondiaux grâce à ses collaborateurs hautement qualifiés et grâce à une technologie de pointe.

Nous attachons une valeur particulière au développement régulier de nouveaux produits, à l'amélioration continue des produits existants et à la production avec des méthodes toujours plus économiques.

Quelles que soient les exigences en matière de mesure, JUMO saura toujours répondre à vos besoins. Avec nos capteurs et nos systèmes d'automatisation, nous veillons à assurer un fonctionnement entièrement automatisé de vos éoliennes.

Ce prospectus donne une vue d'ensemble sur l'utilisation de nos produits à différents endroits d'une installation à énergie éolienne.

Un essai de qualification spécifique à l'utilisation est indiqué afin de choisir le bon produit pour une zone de fonctionnement déterminée d'une installation à énergie éolienne. Les spécialistes de JUMO vous assisteront pour effectuer cette sélection.

Vous trouverez des informations détaillées sur nos produits sous www.jumo.fr. Il suffit de saisir la référence de l'appareil ou la référence de son groupe.

Sommaire



Eoliennes	4
Pale de rotor	5
Rotor	6
Climatisation	7
Transmission	8
Générateur	9
Système de freinage	10
Poste de transformation	11
Innovations pour éoliennes	12
JUMO dTRANS T1000 et JUMO dTRANS p35 Capteurs IO-Link pour la mesure de la température et de la pression	12
Série JUMO Wtrans Mesure sans fil de la température, de la pression, de l'humidité et du CO ₂	13
JUMO plastoSENS T Technique de mesure de la température innovante dans un design plastique individuel	14
JUMO NESOS Détection et mesure de niveau	15



Eoliennes

Dans une installation à énergie éolienne, l'énergie cinétique du vent est convertie en énergie électrique. Le rotor absorbe l'énergie cinétique et la transmet au générateur qui produit le courant électrique. On distingue les systèmes à entraînement direct des systèmes dans lesquels une transmission réglable adapte la vitesse de rotation finale du rotor à la vitesse de rotation constante nécessaire pour le générateur. Ensuite le courant produit alimente un réseau électrique via un poste de transformation. Une centrale éolienne est donc une installation technique complexe dans laquelle il faut effectuer diverses tâches de mesure. Que ce soit pour une installation offshore ou sur la terre ferme, JUMO dispose d'appareils adaptés qui garantiront le bon fonctionnement de votre installation à énergie éolienne. Outre sa vaste gamme de produits, JUMO propose également un vaste savoir-faire et une longue expérience dans le domaine des capteurs pour éoliennes et de tous les composants de mesure et de régulation qu'ils contiennent.



Pale de rotor

Une pale de rotor est réalisée en grande partie en matériaux composites à base de fibres de verre ou de carbone imprégnées de résine polyester ou époxyde. La pale de rotor est fabriquée selon le processus d'infusion sous vide. La structure est imprégnée de résine sous vide et chauffée de manière contrôlée pour le durcissement. En raison de la très grande dimension des pales du rotor, de nombreux circuits de contrôle de la température sont nécessaires.

Le système JUMO mTRON T comprenant de nombreux régulateurs de température prend en charge la commande. Les capteurs de température sont de préférence connectés numériquement via CANopen ou IO-Link au mécanisme de commande afin d'optimiser le coût de câblage. L'énergie de chauffage électrique est pilotée au moyen des variateurs de puissance de la série JUMO TYA qui sont reliés au JUMO mTRON T via le bus système.

Sonde à résistance à visser JUMO

avec tête de raccordement, forme J
Type 902030/80



JUMO CANtrans T

Sonde à résistance avec sortie CANopen
Type 902910



JUMO dTRANS T1000

Capteur de température avec IO-Link
Type 902915



JUMO TYA 201/202

Variateur de puissance à thyristors
Types 709061, 709062

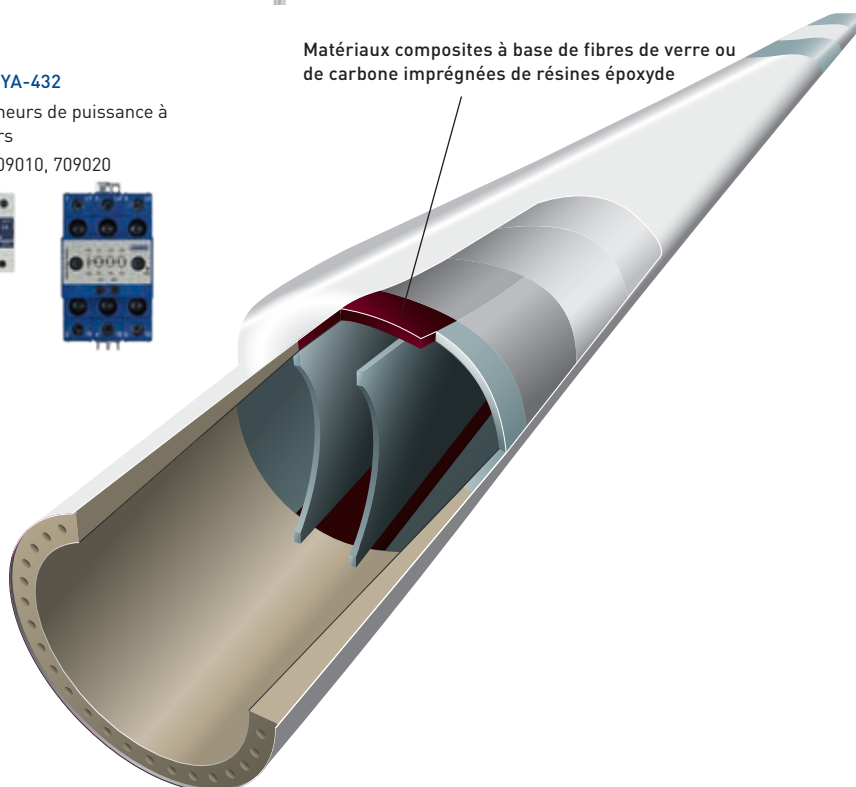


JUMO TYA-432

Sectionneurs de puissance à thyristors
Types 709010, 709020



Matériaux composites à base de fibres de verre ou de carbone imprégnées de résines époxyde



JUMO mTRON T

Système de mesure, de régulation et d'automatisation
Type 705000





Rotor

Système pitch

Le convertisseur de pression JUMO CANtrans p mesure la pression dans le système hydraulique, une sonde à résistance à visser mesure la température.

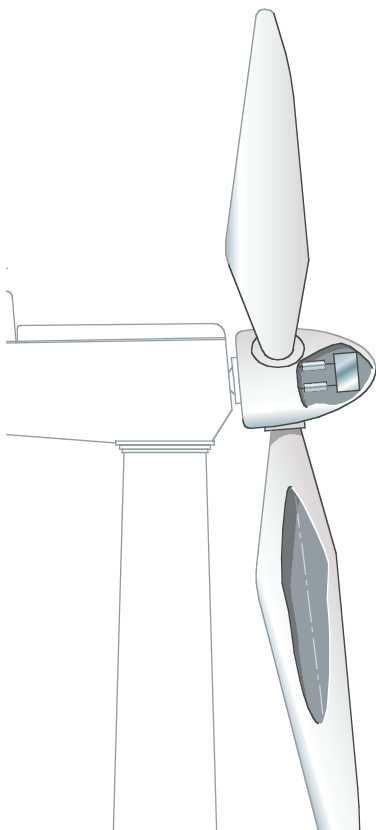
Surveillance de la température dans le rotor

Pour empêcher un givrage des pales du rotor et donc des chutes de glace ou des défauts d'équilibrage, les sondes à résistance d'applique ou à enficher de JUMO mesurent la température. Ces capteurs de température sont très robustes

pour résister au vent et aux conditions météorologiques. Selon la température, le chauffage des pales du rotor est activé ou désactivé.

Chauffage des pales de rotor

Les pales de rotor sont, si nécessaire, chauffées à l'air chaud pour éviter le givrage. Le chauffage est contrôlé et assuré par des limiteurs de température de sécurité ou des thermostats.



JUMO CANtrans p

Convertisseur de pression avec sortie CANopen
Type 402055



Sonde à résistance d'applique JUMO

Type 902550



Sonde à résistance lisse JUMO

avec câble de raccordement
Type 902153



JUMO plastoSENS T02

avec câble de raccordement
Type 904002



JUMO dTRANS T1000

Capteur de température avec IO-Link
Type 902915



Sonde à résistance à visser JUMO

avec tête de raccordement, forme J
Type 902030/80



JUMO heatTHERM

Thermostat à encaser
Type 602031





Climatisation

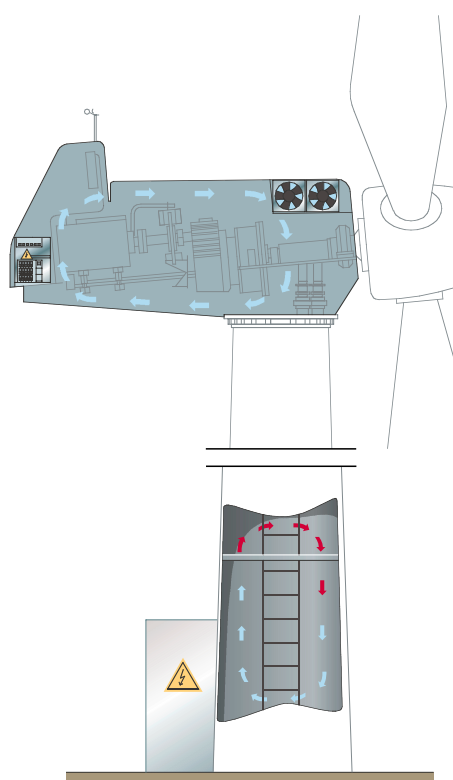
Climatisation de la nacelle

La surveillance de la température et de l'humidité sert à éviter la corrosion dans la nacelle. On utilise pour cela des capteurs de température et d'humidité capacitifs ou hygrométriques. Pour prévenir un éventuel givrage de l'échangeur thermique, la température est surveillée avec une sonde à résistance lisse. Pour empêcher la température du sol de la nacelle de passer sous le point de rosée, on mesure la température du sol à l'aide de plusieurs sondes à résistance d'applique intégrées dans une plaque chauffante. On utilise des capteurs de température et de pression pour surveiller les filtres et les systèmes de ventilation qui évacuent la chaleur dissipée de la nacelle et des armoires de commande.

Les capteurs de débit calorimétriques sont utilisés pour surveiller le débit et les fuites de liquides de refroidissement, d'huile et d'autres liquides.

Climatisation de la tour

La tour pesant plusieurs tonnes constitue le support de la nacelle, c'est pourquoi elle est soumise à de grandes contraintes physiques. En plus des exigences liées à sa construction, la tour en acier doit être adaptée à l'intérieur également à certaines conditions climatiques pour éviter les dommages dus à l'humidité et donc la corrosion.



Convertisseur de pression différentielle et convertisseur de pression JUMO

Type 404304



Capteur de température et d'humidité JUMO (capacitif)

pour la surveillance de la climatisation

Type 907021/210



Sonde à résistance d'applique JUMO

Type 902550



Sonde à résistance lisse JUMO

avec câble de raccordement

Type 902150



Thermostat JUMO pour montage en saillie

Série ATH-SW

Type 603035

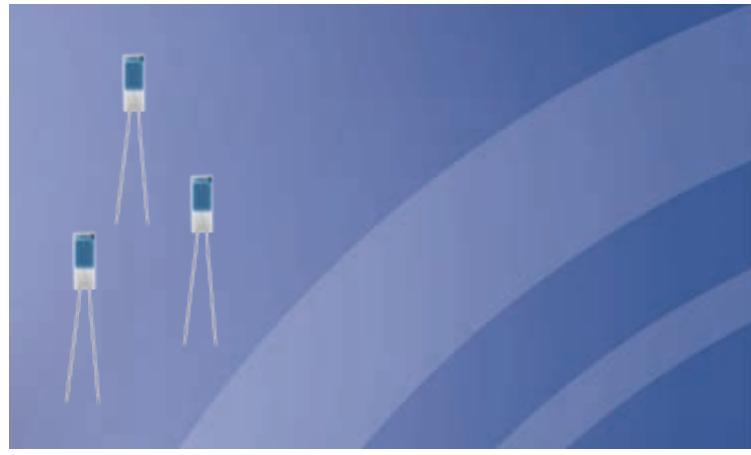


JUMO PINOS L02

Capteur de débit

Type 406041



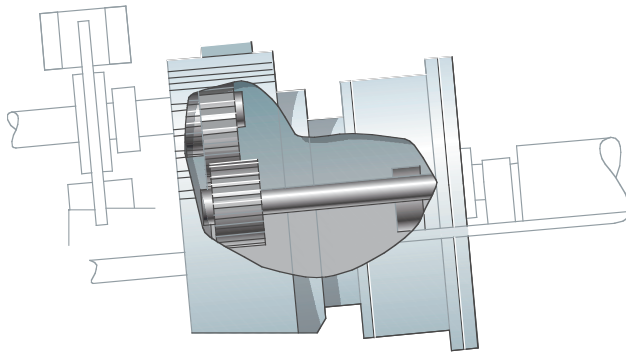


Transmission

Mesure de la température de l'huile, de la pression et du niveau

Sur les installations à énergie éolienne avec transmission réglable, ces transmissions adaptent la vitesse de rotation du rotor à la vitesse de rotation constante nécessaire au générateur. Une technique de graissage très étudiée permet d'agir contre les énormes charges sur les faces des dents de la transmission. Une mesure de la température, de la pression de l'huile et du niveau est indispensable. Des sondes à résistance lisses ou à visser de longueur variable avec raccord fileté à ressort mesu-

rent la température dans les grandes transmissions afin de compenser une dilatation thermique ou des tolérances de production et garantir un contact thermique optimal. Les versions les plus récentes sont dotées d'une sortie de convertisseur de mesure en technique 2 fils (4 à 20mA), d'une sortie CANopen ou de IO-Link. L'interrupteur à flotteur JUMO NESOS est utilisé pour la mesure de niveau d'huile dans les systèmes hydrauliques et de transmission. Il est également disponible avec un commutateur de température supplémentaire.



JUMO MIDAS H20 HP
Convertisseur de pression
Type 401020



Sonde à résistance à visser JUMO
avec tête de raccordement,
forme J
Type 902030/80



**Commutateur de température bimé-
tallique JUMO**
Type 608301



JUMO NESOS R02 LS
Interrupteur à flotteur
Type 408302



JUMO dTRANS T1000
Capteur de température avec
IO-Link
Type 902915



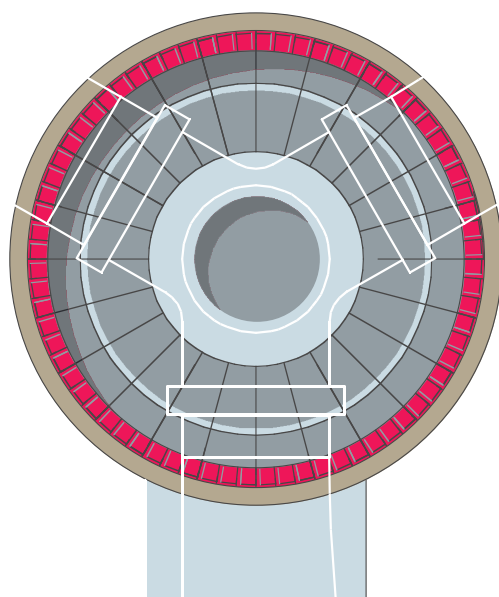


Générateur

Surveillance de la température avec et sans transmission réglable

En particulier dans les systèmes sans engrenage, la température à l'intérieur doit être surveillée en permanence afin d'éviter une surcharge du générateur. Pour mesurer la température, des capteurs de température avec torons de raccordement sont intégrés dans les pièces polaires lors de la construction du générateur. Dans les systèmes à entraînement direct, les pièces polaires sont placées directement

sur le rotor. Le stator est le boîtier avant, de forme annulaire. Plusieurs sondes de température Pt100 sont intercalées ou scellées entre les enroulements triphasés du stator. Sur les installations à énergie éolienne avec transmission réglables, les génératrices sont installées à part dans la nacelle. Dans ce cas, on peut également utiliser ces capteurs de température.



Commutateur de température bimétallique JUMO

Type 608301



Hygrostat JUMO

(hygrométrique)
Type 907032



Sonde à résistance lisse JUMO

avec câble de raccordement
Type 902153



JUMO plastoSENS T01

avec câble de raccordement
Type 904001

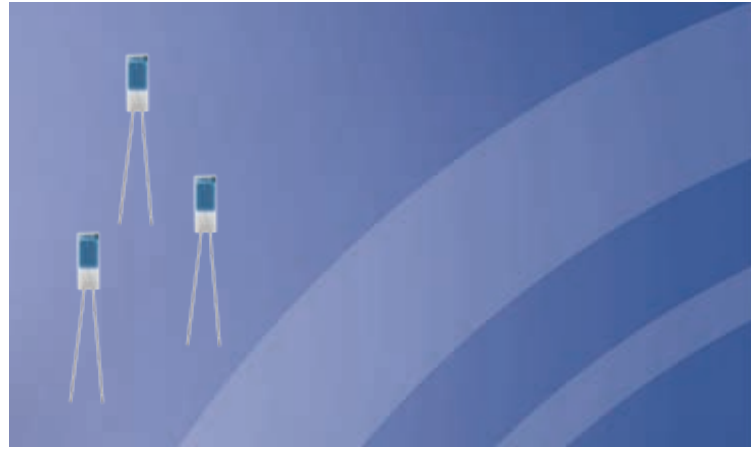


Éléments sensibles JUMO en platine sous forme de puce

avec fils de raccordement suivant
DIN EN 60751

Type 906121



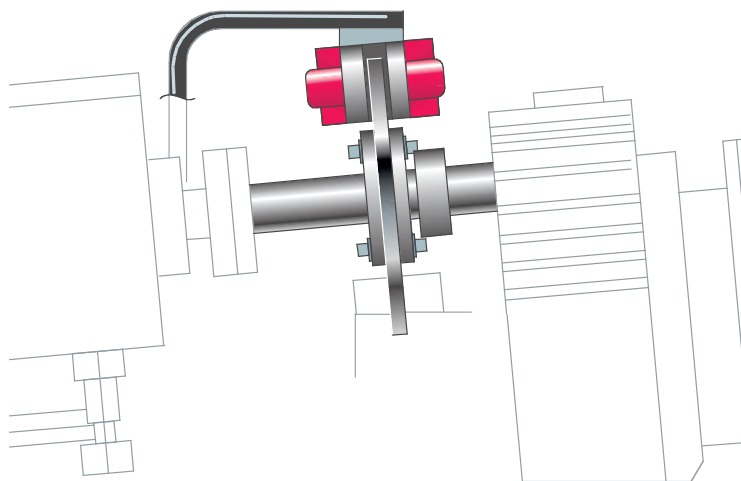


Système de freinage

Surveillance du système de freinage avec le convertisseur de pression JUMO MIDAS H20 HP

Lorsqu'elle est en service, l'installation est ralentie par le réglage de l'angle de calage des pales du rotor. Pour un arrêt de sécurité ou d'urgence, un arrêt manuel ou encore lors de travaux de maintenance et de réparation, les arbres sont immobilisés en plus avec un frein à disque dont la pression est surveillée.

Le système de freinage est surveillé par le convertisseur de pression JUMO MIDAS H20 HP. Le convertisseur de pression dispose d'un système de mesure mécanique, robuste avec technique à couche mince. L'importante plage de mesure combinée à une exécution compacte fait que ce produit est parfait pour l'application.



JUMO MIDAS H20 HP
Convertisseur de pression
Type 401020



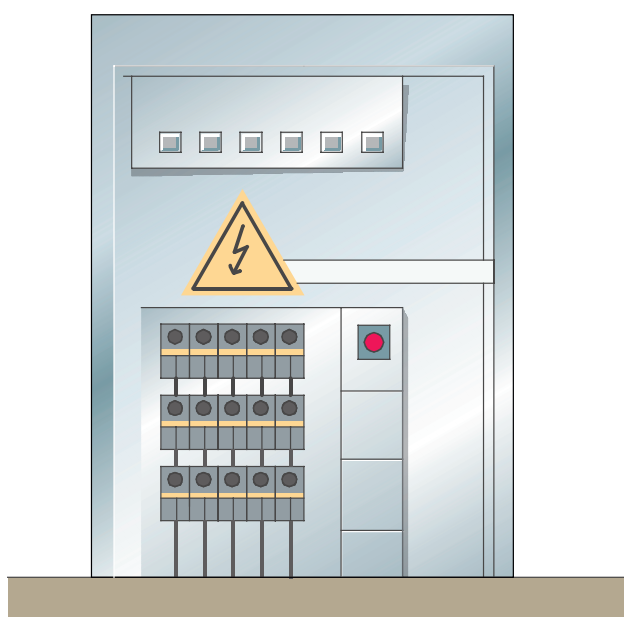


Poste de transformation

Surveillance de la température et de l'humidité

Les appareils de climatisation évacuent vers l'extérieur les pertes d'énergie des transformateurs – chaleur – pour éviter une surchauffe. Par ailleurs, la température de l'huile dans le poste de transformation est surveillée à l'aide d'une sonde à résistance à visser. La gaine de protection de la sonde est également disponible avec un embout rétreint. Le contrôle de l'humidité est également très important pour

la sécurité dans les postes de transformation. Des hygrostats de type 907032 sont adaptés pour être utilisés dans le poste de transformation pour la régulation à 2 plages de l'humidité relative de l'air. Ceux-ci ne nécessitent pas de tension secteur et sont en grande partie sans entretien grâce à l'utilisation de fibres synthétiques.



Sonde à résistance à visser JUMO

avec tête de raccordement, forme J
Type 902030



Hygostat JUMO

(hygrométrie)
Type 907032



Thermomètre à cadran à contact JUMO

Type 608540



JUMO plastoSENS T01

avec câble de raccordement
Type 904001





Innovations pour éoliennes IO-Link

JUMO dTRANS T1000 et JUMO dTRANS p35 Capteurs IO-Link pour la mesure de la température et de la pression

La surveillance d'état (Condition Monitoring) au plus haut niveau est devenue la norme pour les éoliennes modernes. Les nouveaux capteurs de température et de pression JUMO avec IO-Link donnent un aperçu de leurs données de diagnostic jusqu'au niveau du capteur.

Cela accroît notamment l'efficacité de l'installation. De plus, le contrôle continu de la disponibilité des détecteurs offre plus de sécurité. Le remplacement d'un capteur peut se faire rapidement et aisément, dans le cadre d'un entretien normal, du fait que les données nécessaires sont transférées automatiquement à partir du système maître.

Vos avantages :

- Optimisation du processus de fabrication grâce à la communication jusqu'au dernier niveau de terrain
- Réduction du temps de montage et de mise en service
- Augmentation de la profondeur du diagnostic grâce à la transparence maximale jusqu'au niveau du capteur.
- Réduction des coûts de maintenance et de mise en service avec augmentation simultanée de la disponibilité de l'installation
- Grande fiabilité du process grâce à sa haute précision et sa longue durée de vie
- Utilisation flexible grâce à son modèle compact et à un grand nombre de raccords de process



JUMO dTRANS T1000

Capteur de température avec
IO-Link
Type 902915

JUMO dTRANS p35

Capteur de pression avec
IO-Link
Type 402058



Série JUMO Wtrans

Mesure sans fil de la température, de la pression, de l'humidité et du CO₂

La série JUMO Wtrans est un système d'acquisition sans fil de valeurs mesurées au moyen d'une technologie radio de pointe. Les capteurs à usage universel pour la mesure sur des sites de mesure mobiles et fixes, offrent des possibilités totalement nouvelles d'enregistrement. Les valeurs mesurées sont transmises sans fil au récepteur du système Wtrans. De là, le signal peut être transmis sous forme numérique ou analogique pour un traitement ultérieur à une grande variété de systèmes de régulation, de contrôle et d'automatisation ainsi que pour l'affichage et l'enregistrement

Vos avantages :

- Mesure sans fil des valeurs de process, température et pression, sur des points mobiles ou difficilement accessibles
- Installation à demeure ou mesures ad hoc instantanées
- Mobilité spatiale totale (portée en champ libre jusqu'à 300 m)
- Souplesse totale, par exemple pour des mesures temporaires, puisqu'aucun montage, ni installation chronophages ne sont nécessaires
- Transmission des données insensibles aux parasites, adaptée au milieu industriel pour une sécurité de process élevée
- Réduction des coûts d'installation
- Réduction des coûts d'entretien, de réparation et de nouvelle installation
- Fonction graphique en ligne, disponible en option, ce qui permet d'enregistrer les mesures directement sur PC
- Raccordement facile d'autres appareils pour l'analyse des données



JUMO Wtrans E01

Capteur pour la mesure de l'humidité, de la température et du CO₂
Type 402058



JUMO Wtrans T
Sonde à résistance
Type 902930



JUMO Wtrans p
Convertisseur de pression
Type 402060



JUMO Wtrans B
Convertisseur de mesure
compact programmable
Type 707060



JUMO Wtrans
Récepteur
Type 902931



JUMO plastoSENS T

Technique de mesure de la température innovante dans un design plastique individuel

Les produits JUMO plastoSENS T peuvent ressembler à des sondes de température traditionnelles, mais il s'agit d'une innovation dans la fabrication des sondes de température. Les nouveaux types de thermoplastiques offrent des possibilités presque infinies pour une grande variété de situations d'installation et de propriétés de capteur. Il est par exemple possible de combiner des plastiques thermoconducteurs et non thermoconducteurs afin d'améliorer les temps de réponse et de réduire les erreurs de dissipation thermique. Les capteurs entièrement entourés de plastique offrent également une solution en cas de vibrations, par exemple dans les pièces mobiles des moteurs, des boîtes de vitesses ou des générateurs. Alors qu'avec les sondes conventionnelles, il est souvent très complexe de positionner la sonde de température dans la gaine du capteur de manière à ce qu'elle soit bien en place et puisse résister aux vibrations ambiantes, le JUMO plastoSENS T02 résiste également à des vibrations extrêmes.

Processus de développement sur mesure

En raison de la liberté totale de forme et de composition des thermoplastiques, les développements spécifiques au client sont notre grande force. Le processus de développement est également adapté aux exigences individuelles. Grâce à un logiciel de simulation qui permet de simuler les propriétés thermiques du produit nouvellement conçu, les idées de conception peuvent être mises en œuvre rapidement et à moindre coût.

Vos avantages :

- liberté de forme géométrique - presque toutes les formes sont possibles
- composition spécifique à l'application des thermoplastiques
- libre choix du type de sonde (par ex. : SMD, NTC, PTC, sonde Pt)
- plage de température comprise entre -50 et +200 °C
- processus de développement sur mesure assisté par logiciel
- sondes de température résistantes aux vibrations, résistantes à la tension, étanches à la vapeur et optimisées pour la pose en applique



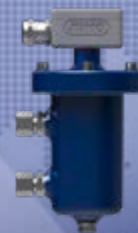
Exemples de formes

JUMO plastoSENS T01
avec câble de
raccordement
Type 904001



JUMO plastoSENS T02
avec câble de
raccordement
Type 904002





JUMO NESOS

Mesure de niveau

La société JUMO produit des flotteurs de très grande qualité depuis plus de 40 ans. En combinaison avec notre technique de mesure tout aussi éprouvée, ils forment le cœur de l'appareil de mesure de niveau JUMO NESOS. Sur ces appareils, un flotteur avec aimant intégré commute un ou plusieurs contacts Reed à l'aide de son champ magnétique lorsque le niveau monte ou descend. Le processus de commutation s'effectue sans contact et sans usure, ni énergie auxiliaire. Un commutateur de température et une sonde de température Pt100 ou Pt1000 peuvent également être installés.

Vos avantages :

- principe de mesure éprouvé sans entretien ni usure
- également pour petites étendues de mesure, par ex. réservoir d'huile
- mesure de niveau indépendante de la géométrie de la cuve et des caractéristiques du milieu
- installation et montage aisés
- vérification rapide en cas de maintenance
- capteur de température Pt100 ou Pt1000 et commutateur de température en option
- solutions spécifiques au client possibles

JUMO NESOS R01 LS
Interrupteur à flotteur
Type 408301



JUMO NESOS R02 LS
Interrupteur à flotteur
Type 408302



JUMO NESOS R03 LS
Interrupteur à flotteur
Type 408303





www.jumo.net