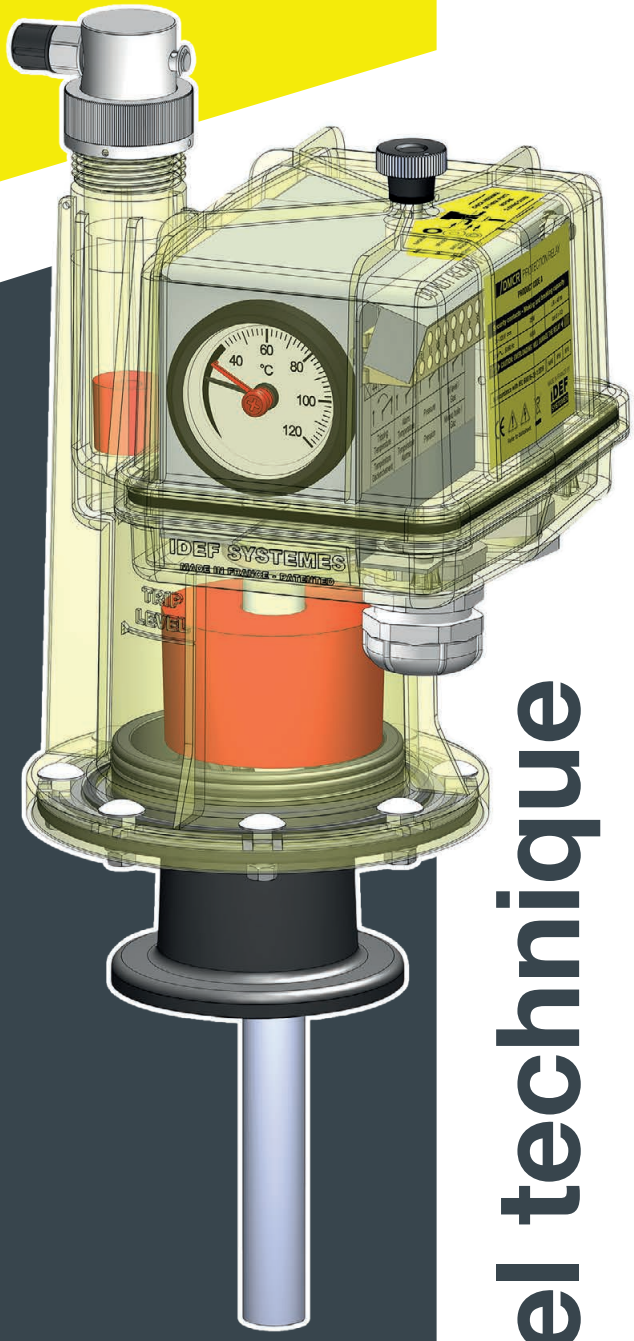
DMCR



Manuel technique

IDEF SYSTEMES

We Secure Your Energy

4 fonctions de sécurité en un seul appareil compact

1. **Température**
2. **Pression**
3. **Niveau d'huile**
4. **Dégagement gazeux**

400 000 unités livrées

Fabriqué en **France**

DMCR

Protection Magnétique Intégrée

CE

Conforme aux normes
IEC 60076-22-1
EN 50216-3
IEC 60255-27

IK10 - C5M
Conçu pour les environnements les plus exigeants

Visibilité à 360° du niveau d'huile

© IDEF SYSTEMES 2025

Sommaire

SÉCURITÉ & MAINTENANCE 4

LE RELAIS DE PROTECTION DMCR 3.0 5

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 5

INNOVATIONS BREVETÉES 6

FONCTIONS ET TEST 6
- Détection de la surpression 6
- Détection et affichage de la température 7
- Contrôle du niveau diélectrique et détection du dégagement gazeux 8

SCHÉMA DE CONNEXION 8

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES 9

RACCORDEMENT DU BORNIER 9

OUVERTURE & FERMETURE DU COUVERCLE 9

KIT DE FIXATION 10

INSTRUCTIONS DE MONTAGE 10

BOUCHON PURGEUR 11
- Utilisation du purgeur 11
- Ouverture / fermeture du bouchon purgeur 11

OPTIONS DISPONIBLES 12
- Sonde de température Pt100 / Pt1000 12
- Convertisseur 4-20mA 13
- Version conservateur 14
- Connecteur Harting 14
- Double contacts 14
- Version IP66 14
- Version pressostat à 700 mbar 15
- Version courants faibles 15

DIMENSIONS & DESSIN TECHNIQUE 15

© IDEF SYSTEMES 2025

AVERTISSEMENT DE SÉCURITÉ

L'APPAREIL DOIT ÊTRE COMPLÈTEMENT HORS TENSION AVANT TOUTE OUVERTURE ET TOUTE MANIPULATION. CONNECTEZ DE MANIERE SECURISEE LA BORNE DE TERRE DU DMCR AU TRANSFORMATEUR OU À LA TERRE.

L'utilisation de cet appareil présente un risque de choc électrique, d'incendie, de brûlures ou d'autres blessures. Consultez et suivez les instructions d'utilisation figurant sur cette fiche technique et dans le manuel technique.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ ET D'ENTRETIEN

L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET TOUTE INTERVENTION OU TRAVAIL EFFECTUÉS SUR LE DMCR DOIVENT ÊTRE STRICTEMENT RÉSERVÉS À DU PERSONNEL QUALIFIÉ ET AUTORISÉ.

L'INSTALLATION ET LA MISE EN SERVICE CORRECTES DU DMCR SONT DE LA RESPONSABILITÉ DE L'UTILISATEUR.

TOUTE PIÈCE DE RECHANGE DOIT PROVENIR EXCLUSIVEMENT D'IDEF SYSTEMES.

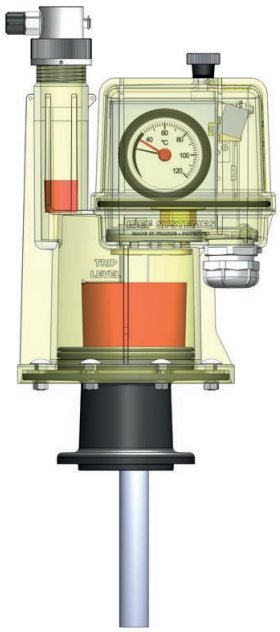
UNE MAUVAISE UTILISATION OU UNE UTILISATION INCORRECTE PEUVENT COMPROMETTRE LA PROTECTION DE SÉCURITÉ OFFERTE PAR L'APPAREIL.

AVANT DE CONNECTER LE DMCR, ASSUREZ-VOUS TOUJOURS QUE TOUS LES BRANCHEMENTS SONT CORRECTEMENT EFFECTUÉS, QUE LES CÂBLES NE SONT PAS ENDOMMAGÉS ET QUE LA TENSION D'ALIMENTATION EST COMPATIBLE AVEC LA PLAGE DE TENSION ADMISSIBLE DE L'APPAREIL.

CET APPAREIL NE REQUIERT AUCUN ENTRETIEN.

EN FONCTION DES CONDITIONS D'UTILISATION DE L'APPAREIL ET DE LA RÉGLEMENTATION NATIONALE DU PAYS D'UTILISATION, LES FABRICANTS DE TRANSFORMATEURS PEUVENT SPÉCIFIER DES INTERVALLES D'INSPECTION DIFFÉRENTS. RESPECTEZ LES INTERVALLES D'INSPECTION DÉFINIS DANS LA PUBLICATION CIGRE N° 445 "GUIDE POUR L'ENTRETIEN DES TRANSFORMATEURS" OU LES INTERVALLES D'INSPECTION SPÉCIFIÉS PAR LE FABRICANT DU TRANSFORMATEUR.

© IDEF SYSTEMES 2025



Relais de protection
DMCR 3.0

LE RELAIS DE PROTECTION DMCR 3.0

Le Relais DMCR® (Détection, Mesure et Contrôle de Régime) est un relais de protection pour les transformateurs de distribution à remplissage intégral. Le DMCR 3.0 a été conçu et est fabriqué en France par IDEF SYSTEMES® selon la norme IEC 60076-22-1 / EN 50216-3. Le DMCR 3.0 combine quatre fonctions de sécurité distinctes en un seul appareil solide et compact et constitue la solution de protection la plus complète pour les transformateurs à remplissage intégral.

TEMPÉRATURE

- **Deux Thermostats réglables** avec contact inverseur. Les seuils de température primaire et secondaire sont réglés en usine selon la spécification du client dans une plage comprise entre 30 et 120°C.
- **Un Thermomètre à aiguille à maxima** affiche la température instantanée.

PRESSION

- **Un Pressostat réglable** avec contact inverseur. Le seuil de déclenchement en cas de surpression est réglé en usine selon la spécification du client dans une plage comprise entre 100 et 500 mbar.

DMCR

NIVEAU DU DIÉLECTRIQUE

- **Un contact magnétique de type Reed** bascule en cas de baisse de niveau du diélectrique supérieure à 170 cm^3.
- Une **protection magnétique intégrée** protège le contact Reed de l'influence de champs magnétiques externes (conception brevetée).

DÉGAGEMENT GAZEUX

- Un dégagement gazeux ou une baisse du niveau du diélectrique se traduit d'abord par la **baisse du petit flotteur**.
- S'ensuit la **baisse du flotteur principal, visible à 360°** (conception brevetée), qui actionne le contact Reed. Le gaz peut être prélevé au travers du bouchon purgeur.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Conçu et fabriqué selon la norme CE	**IEC 60076-22-1** **EN 50216-3** **IEC 60255-27**
Indice de Protection selon la norme IEC 60529	**IP56**
Indice de Résistance selon la norme IEC 62262	**IK10**
CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	
Conditions climatiques IEC 60721-3-4	4K26
Conditions climatiques spéciales IEC 60721-3-4	4Z2+4Z4+4Z14
Substances mécaniquement actives IEC 60721-3-4	4S13
Essai de Vieillissement ISO 4892-2 cycle B4 / D27 1389	2 350 heures
Test au brouillard salin ISO 12944-6	1 440 heures
Pression admissible maximale	+3 bar
Température ambiante	-40°C<T<+70°C
Température maximale diélectrique	+120°C
Plage de réglage du seuil de Pression	100 à 500 mbar
Plage de réglage du seuil de Température Alarme	30 à 120°C
Plage de réglage du seuil de Température Déclenchement	30 à 120°C
Seuil de déclenchement en cas de baisse du diélectrique	seuil fixe de 170 cm^3

© IDEF SYSTEMES 2025

INNOVATIONS BREVETÉES

IDEF SYSTEMES a breveté deux innovations techniques qui sont uniques au relais de protection DMCR :

- **Visibilité à 360° du niveau de diélectrique :** le corps du relais DMCR est un réservoir transparent résistant aux UVs qui permet une visibilité à 360° du niveau de diélectrique.
- **Protection magnétique intégrée :** le contact de niveau du DMCR est activé par un aimant annulaire intégré au flotteur principal. L'aimant protège le contact de niveau de l'influence des champs magnétiques externes au relais jusqu'à 25 mT.

FONCTIONS ET TEST

DÉTECTION DE LA SURPRESSION

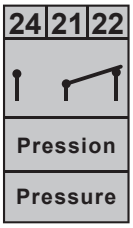
Seuil de réglage du pressostat

Un pressostat réglable permet la détection de surpression à l'intérieur de la cuve du transformateur. Le pressostat est muni d'un contact inverseur activé par une membrane qui se déforme sous l'effet de la pression.

Le seuil de déclenchement du pressostat est ajusté en usine en fonction du réglage requis par chaque client, dans une plage de pression relative comprise entre 100 et 500 mbar. En l'absence de demande spécifique, le seuil de déclenchement est réglé par défaut à 250 mbar. Nous recommandons que toute modification ultérieure du seuil de réglage se fasse à l'aide d'un banc d'essai équipé de capteurs de pression étalonnés afin de garantir la précision du réglage.

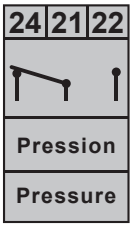
Situation Normale

La pression dans la cuve du transformateur est inférieure au seuil de réglage du pressostat.



Situation de Surpression

La pression dans la cuve du transformateur est supérieure au seuil de réglage du pressostat. Le contact électrique bascule.



TEST du contact de pression : le pressostat peut être testé à condition qu'il y ait au minimum 100 mbar de pression dans la cuve du transformateur :

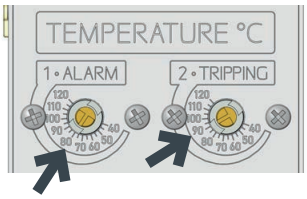
1 - Tourner la molette de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au constat du déclenchement ;

2 - Tourner la molette de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au niveau maximum (500 mbar) ;

3 - Tourner la molette de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au point de réglage final souhaité.

© IDEF SYSTEMES 2025

DÉTECTION ET AFFICHAGE DE LA TEMPÉRATURE



Seuils de réglage des thermostats

Deux thermostats réglables, munis de contacts inverseurs, déclenchent lorsque la température dans la cuve du transformateur excède leur seuil de réglage. La mesure de la température est effectuée par le biais de sondes de température localisées au sein du doigt de gant, ce dernier étant immergé dans la cuve du transformateur.

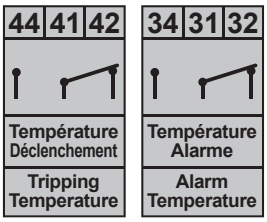
Les deux thermostats (thermostat primaire/alarme et thermostat secondaire/déclenchement) sont ajustés en usine selon le réglage requis par chaque client, dans une plage comprise entre 30°C et 120°C. En l'absence de demande spécifique, les réglages suivants sont appliqués par défaut: 80°C (alarme) et 90°C (déclenchement). Nous recommandons que toute modification ultérieure du seuil de réglage des thermostats soit effectuée sur un banc d'essai équipé de capteurs de température étalonnés, afin de garantir la précision du réglage.

Thermomètre avec aiguille à maxima

Un thermomètre muni d'une aiguille à maxima affiche la température instantanée dans la cuve du transformateur. La mesure de température s'effectue à l'aide d'une sonde située dans le doigt de gant du relais.

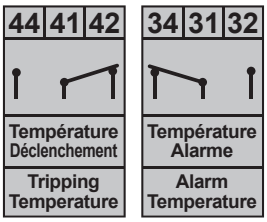
Situation Normale

La température dans la cuve du transformateur est inférieure aux seuils de réglage des deux thermostats alarme et déclenchement.



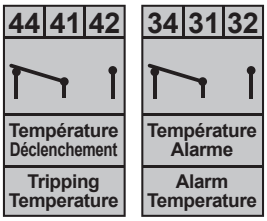
Thermostat seuil 1/Alarme

La température dans la cuve du transformateur est supérieure au seuil de réglage du thermostat primaire/alarme mais inférieure au seuil du thermostat secondaire/déclenchement. Le contact électrique du thermostat primaire/alarme bascule.



Thermostat seuil 2/Déclenchement

La température dans la cuve du transformateur est supérieure au seuil de réglage du thermostat secondaire/déclenchement. Le contact électrique du thermostat secondaire/déclenchement bascule.



TEST des contacts de température : les thermostats peuvent être testés à l'aide d'un tournevis à condition que la température diélectrique soit d'au minimum 20°C :

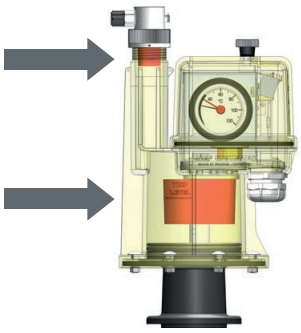
1 - tourner la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au constat du déclenchement,

2 - tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au niveau maximum (120°C),

3 - tourner la vis de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'au point de réglage final souhaité.

© IDEF SYSTEMES 2025

CONTRÔLE DU NIVEAU DE DIÉLECTRIQUE & DÉTECTION DE DÉGAGEMENT GAZEUX



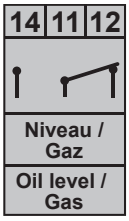
Position du petit flotteur et du flotteur principal en situation normale (DMCR complètement rempli)

Le corps du relais DMCR consiste en un réservoir transparent fixé au sommet de la cuve du transformateur. En cas de dégagement de gaz à l'intérieur de la cuve, celui-ci s'accumule dans le relais DMCR et provoque une baisse de niveau du diélectrique. La baisse de niveau du diélectrique ou le dégagement gazeux sont initialement visibles grâce au petit flotteur situé dans la colonne supérieure du relais s'effectue à l'aide d'une sonde située dans le doigt de gant du relais.

Une baisse de niveau plus importante provoque la descente du flotteur principal, visible à 360° (conception brevetée). Lorsque la baisse de niveau de diélectrique atteint un volume de 170 cm³, un contact magnétique inverseur bascule. L'aimant qui actionne le contact magnétique inverseur est de forme annulaire et protège le contact de l'influence de champs magnétiques externes jusqu'à 25 mT, évitant ainsi tout déclenchement intempestif (conception brevetée).

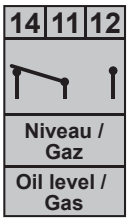
Situation Normale ou faible baisse de niveau du diélectrique (inférieure à 170 cm³)

Le transformateur est entièrement rempli de diélectrique. Les deux flotteurs du relais DMCR sont en position haute. En cas de baisse du niveau de diélectrique inférieure à 170 cm³, le petit flotteur d'indication visuelle descend. Le contact électrique ne bascule pas.



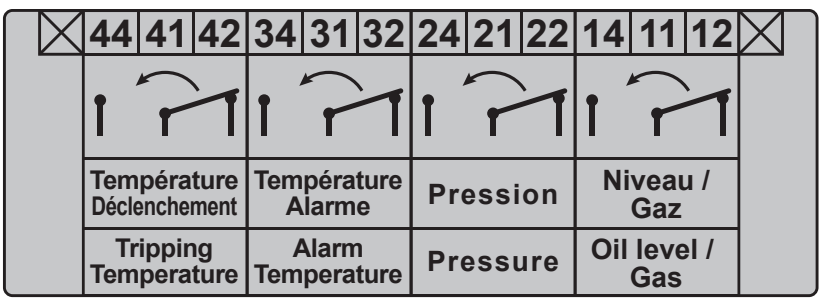
Baisse de niveau du diélectrique supérieure à 170 cm³

Le petit flotteur du relais DMCR s'abaisse, suivi par le flotteur principal qui actionne le contact magnétique de niveau lors de sa descente. Le contact électrique bascule.



TEST du contact de niveau : le contact de niveau peut être testé à l'aide d'un aimant puissant, en abaissant le flotteur principal jusqu'au déclenchement du contact magnétique inverseur. L'aimant est utilisé pour déplacer le flotteur principal mais n'agit pas directement sur le contact magnétique compte tenu de la protection magnétique intégrée.

SCHÉMA DE CONNEXION



© IDEF SYSTEMES 2025

CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

CONTACTS DE SÉCURITÉ - POUVOIRS DE COUPURE		
24 to 220 V⎓	25 W	L/R < 40 ms
230 V∿ 50/60 Hz	60 VA	cos Φ > 0.5

ATTENTION : UNE SURTENSION PEUT ENDOMMAGER LES CONTACTS ÉLECTRIQUES.

RÉSISTANCE DIÉLECTRIQUE DES CONTACTS	Rigidité diélectrique (valeur efficace vraie)
Entre les contacts et la masse	2.5 kV
Entre les contacts	1.0 kV

RACCORDEMENT DU BORNIER

Les contacts du relais DMCR sont connectés à un bornier à 12 contacts 2.5 mm². Le relais est équipé d'un presse-étoupe PG21 et dispose d'un emplacement prévu pour accueillir un second presse-étoupe M25 si nécessaire. Le câblage se réalise sous l'entière responsabilité de l'installateur.

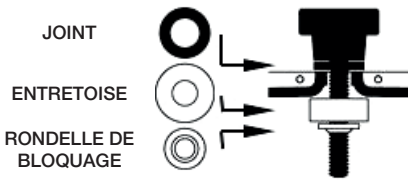
1 - Retirer complètement la membrane du joint du presse-étoupe, passer le câble à travers le presse-étoupe. 13 mm< Ø câble <19 mm ;

2 - Raccorder le conducteur de masse sur la vis M5 prévue à cet effet. Attention : Utiliser uniquement le premier écrou ;

3 - Raccorder les conducteurs en partie inférieure du bornier ;

4 - Visser la bague afin de serrer le joint autour du câble.

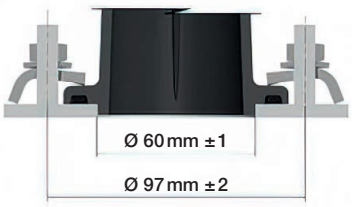
OUVERTURE & FERMETURE DU COUVERCLE



Ouverture : dévisser 5 tours la vis de fixation du couvercle, tirer le couvercle vers le haut de manière à le déboîter puis dévisser 7 tours et retirer le couvercle.

Fermeture : S'assurer avant la fermeture du couvercle que l'intérieur du boitier est bien sec ainsi que de la présence et du bon positionnement du joint, de l'entretoise et de la rondelle de blocage. Présenter le couvercle et visser 3 tours la vis de fixation, appuyer sur le couvercle de manière à l'emboîter sur le joint du corps puis visser jusqu'à écraser modérément le joint sur la vis.

© IDEF SYSTEMES 2025



Montage du DMCR

KIT DE FIXATION

Le relais DMCR est fourni avec un kit de fixation qui comprend :

- 1 joint torique en FKM
- 4 écrous M8, rondelles et griffes de fixation en acier zingué (RoHS) ou inox (optionnel)

Le relais de protection est monté sur une ouverture de diamètre Ø 60 mm +/- 1 mm au sommet de la cuve du transformateur. Nous recommandons un couple de serrage des écrous de 6.0 Nm (sur 4 goujons à 90° ou sur 3 goujons à 120°).

INSTRUCTIONS DE MONTAGE

La procédure de montage suivante est communiquée à titre purement indicatif. Nous vous recommandons de contacter le fabricant du transformateur avant d'effectuer une quelconque opération. En aucun cas, IDEF SYSTEMES ne pourra être tenue responsable vis-à-vis de toute partie, directement ou indirectement consécutivement à l'utilisation de ces informations.

1) Retirez le petit flotteur avant d'installer le DMCR et de compléter le remplissage ;

2) Placez le joint torique en FKM fourni avec le kit de fixation dans la gorge de l'embase ;

3) Montez le DMCR sur l'ouverture d'un diamètre de Ø 60 mm (+/-1) situé sur le dessus du transformateur ;

4) Montez les rondelles et les griffes fournis avec le kit de fixation sur les goujons M8 (trois à 120° ou quatre à 90°) ;

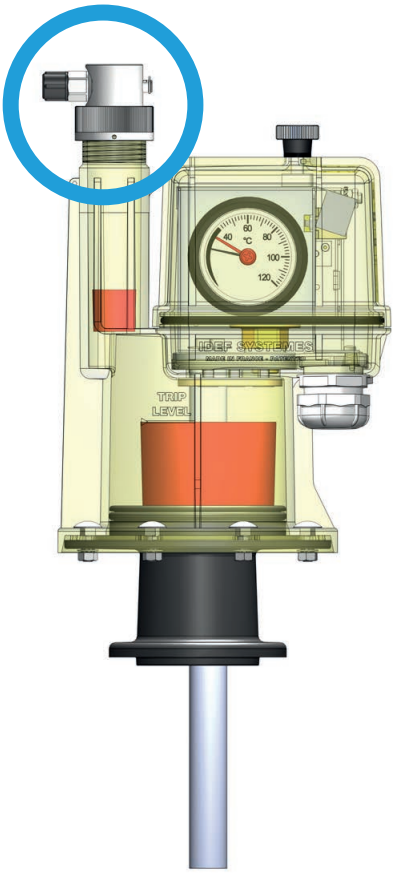
5) Vérifiez que les griffes de fixation et le joint torique sont bien positionnés ;

6) Serrez les griffes de fixation progressivement en utilisant les écrous (fournis avec le kit de fixation) en respectant un couple de serrage de 6.0 Nm. Les griffes doivent être serrées progressivement et simultanément (ne serez pas complètement chaque griffe avant de passer à la suivante) ;

7) Terminez le remplissage. Le niveau initial du diélectrique devrait être légèrement au-dessous du dessus du transformateur et il doit être rempli jusqu'à ce que le niveau du diélectrique atteigne le haut du DMCR (juste en dessous du bouchon purgeur) ;

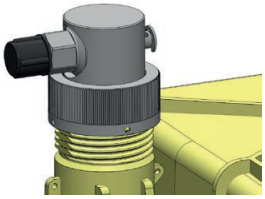
9) Une fois le processus terminé, réinsérez le petit flotteur et fermez le bouchon-purgeur.

© IDEF SYSTEMES 2025



BOUCHON PURGEUR

Le relais de protection DMCR 3.0 pour transformateurs est muni d'un bouchon purgeur qui permet de procéder aux deux opérations suivantes :

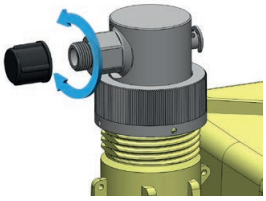


- le purgeur permet le prélèvement de gaz ou de diélectrique. Il peut également être utilisé pour enlever l'air résiduel dans la cheminée du relais (à l'aide d'une pompe inversée par exemple) si nécessaire,
- le bouchon permet de compléter le remplissage en diélectrique du relais si nécessaire.

Les procédures opérationnelles suivantes sont communiquées à titre purement indicatif uniquement. Nous vous recommandons de contacter le fabricant du transformateur avant d'effectuer une quelconque opération. IDEF SYSTEMES ne pourra en aucun cas être tenue responsable vis à vis de toute partie, directement ou indirectement consécutivement à l'utilisation de ces informations.

UTILISATION DU PURGEUR

Afin de permettre le prélèvement de gaz ou de diélectrique, le bouchon est équipé d'un purgeur mâle G1/8 qui peut être ouvert et fermé de la façon suivante :



(1) dévisser et ôter le capuchon noir,

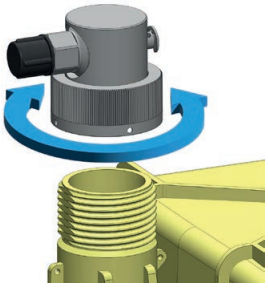
(2) dévisser le purgeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec une clé jusqu'à la butée (petit anneau métallique au bout du purgeur).

Il est également possible au travers du purgeur d'enlever l'air résiduel éventuellement présent dans la cheminée du relais grâce au purgeur (à l'aide d'une pompe inversée par exemple).

Lors de la fermeture du purgeur un couple de serrage maximum de 1Nm doit être appliqué.

OUVERTURE / FERMETURE DU PURGEUR

Il est possible de compléter le niveau de diélectrique du relais DMCR par le biais du bouchon, en suivant la procédure suivante :



(1) dévisser le bouchon dans le sens inverse des aiguilles d'une montre,

(2) retirer le petit flotteur,

(3) remplir le relais d'huile jusqu'à la base du bouchon. Nous recommandons de minimiser autant que possible la quantité d'air restant dans la cheminée du relais.

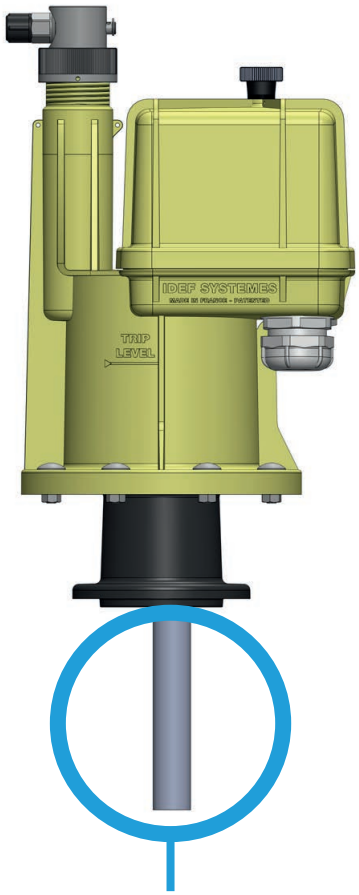
Une fois cette opération terminée, remettre le petit flotteur dans la cheminée du relais et refermer le bouchon.

© IDEF SYSTEMES 2025

OPTIONS DISPONIBLES

IDEF SYSTEMES offre les options suivantes pour le relais DMCR. N'hésitez pas à nous contacter pour toute demande particulière.

Relais DMCR 3.0
Sonde Pt100/Pt1000
dans le doigt de gant



Une sonde Pt100/Pt1000

SONDE DE TEMPÉRATURE PT100 / PT1000

Afin de permettre un contrôle en continu de la température du diélectrique à l'intérieur de la cuve du transformateur, IDEF SYSTEMES propose d'inclure en option une sonde Pt100/Pt1000 à l'intérieur du doigt de gant DMCR® 3.0.

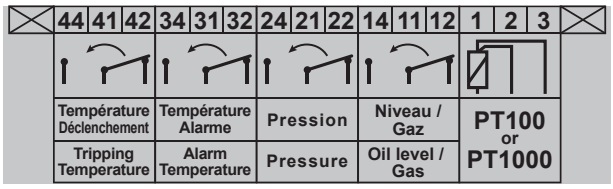
Les autre fonctions et caractéristiques du relais, ainsi que ses dimensions, sont identiques à celle de la version standard du DMCR.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA SONDE PT100/PT1000

Fils	**3**
Plage de Température	**-50°C à +180°C**
Précision	**CLASS B selon la norme IEC 60751**

BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE ET SCHÉMA DE CONNECTION

Tous les contacts du relais DMCR avec sonde Pt100/Pt1000 sont connectés à un bornier 15-contacts de 2.5 mm² (contre 12-contacts pour le DMCR standard), afin de conserver les contacts inverseurs pour les quatre fonctions standard du DMCR et les trois nouveaux contacts de la sonde Pt100/Pt1000.



© IDEF SYSTEMES 2025

CONVERTISSEUR 4-20mA

Le DMCR avec sonde Pt100 peut être équipé en option d'un convertisseur 4-20 mA.

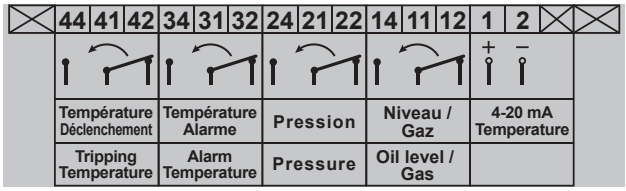
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU CONVERTISSEUR

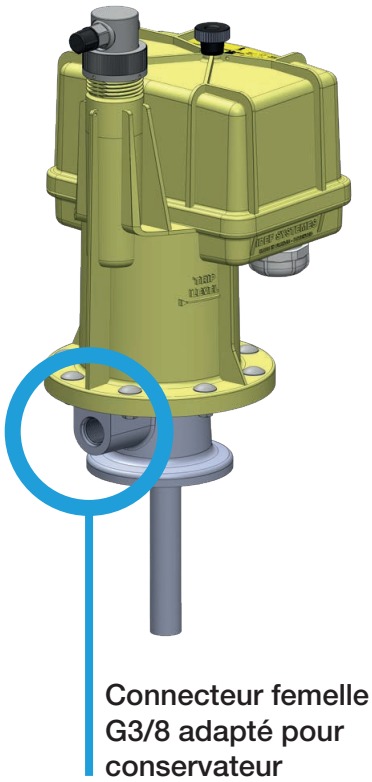
Plage de mesure :	**-20 à +150°C avec sonde Pt100 de classe B**
Tension d'alimentation :	**source externe de 10 à 24V DC**
Boucle de courant :	**4-20mA**
Courant limite :	**27mA**

Formule de conversion : T = ((I – 4) * 170/16) - 20

I = courant dans la boucle (mA) • T = température mesurée (°C)

CONNECTIVITÉ & SCHÉMA DE CONNEXION





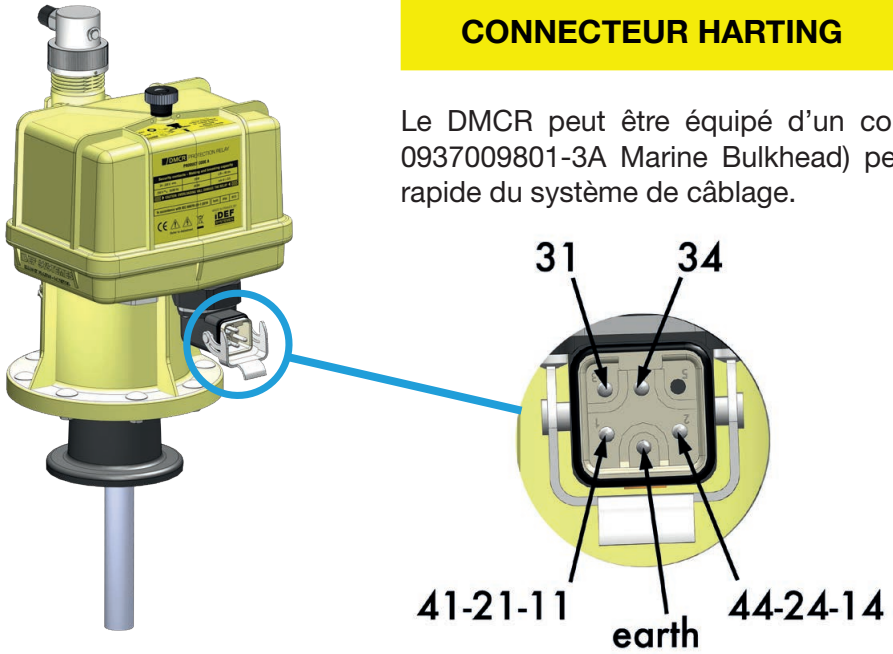
Connecteur femelle G3/8 adapté pour conservateur

VERSION CONSERVATEUR

La version conservateur DMCR est identique à la version standard du DMCR 3.0 avec l'ajout d'un raccord fileté femelle G3/8" 18 mm sur une embase en aluminium qui permet un raccordement à la cuve du conservateur.

Un obturateur PA66 avec un joint FKM assure l'étanchéité à l'air et à l'huile du raccord G3/8" afin que la version DMCR 3.0 puisse également être utilisée sur les transformateurs.

© IDEF SYSTEMES 2025



CONNECTEUR HARTING

Le DMCR peut être équipé d'un connecteur industriel (référence Harting 0937009801-3A Marine Bulkhead) permettant une connexion/déconnexion rapide du système de câblage.

DOUBLE CONTACTS

Il est possible d'inclure deux contacts SPST non inverseurs pour la pression. Ces deux contacts peuvent être soit simultanés, soit avec un décalage de 100 mbar. Ce décalage est réglé en usine et non modifiable.

Il est également possible d'inclure deux SPST simultanés pour le contact de niveau.

N'hésitez pas à nous contacter pour recevoir la documentation complète de cette version.

CONNECTIVITÉ & SCHÉMA DE CONNEXION

Tous les contacts du DMCR double contacts sont connectés à un bornier standard 12-contact 4.0 mm².

12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
NO	C	NO	C	NO	C	NO	C	NO	C	NO	C
Temperature 2		Temperature 1		Pressure 2		Pressure 1		Oil Level / Gas 2		Oil Level / Gas 1	

VERSION IP66

Sur demande il est possible de changer la classe du DMCR de IP56 à IP66.

© IDEF SYSTEMES 2025

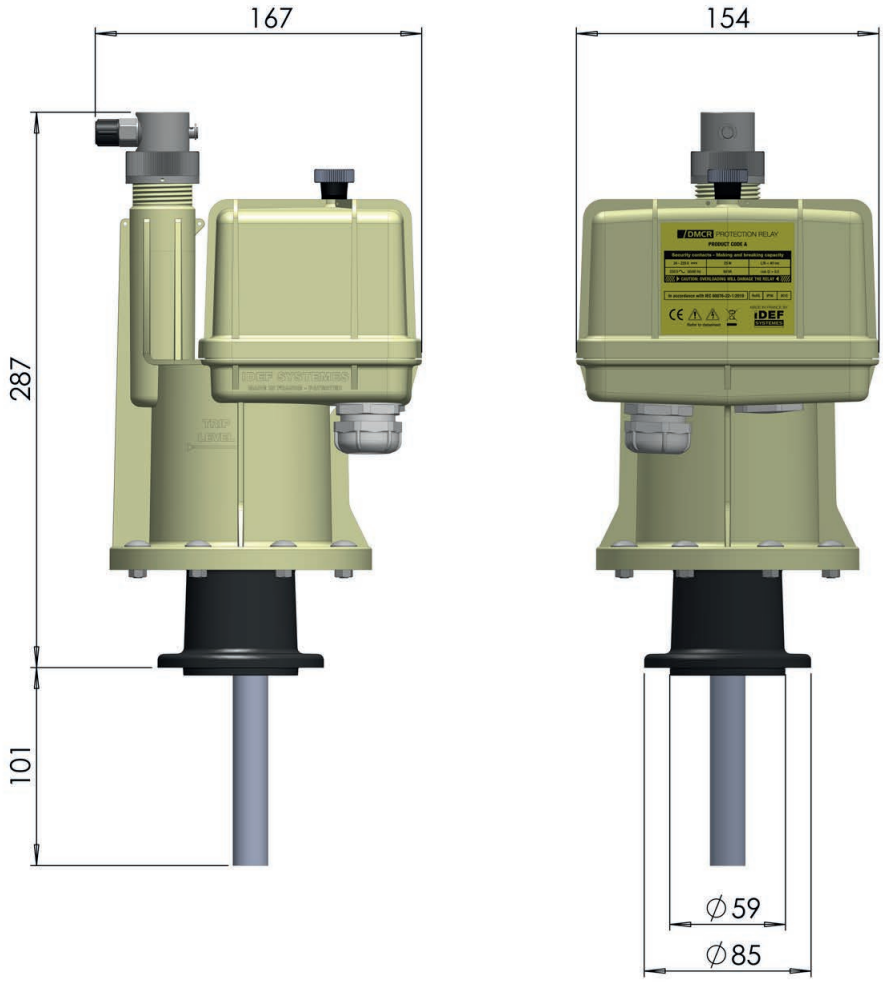
VERSION PRESSOSTAT 700 mbar

Le DMCR peut être équipé avec un pressostat de 100 à 700 mbar au lieu de 100 à 500 mbar comme pour la version standard.

VERSION COURANTS FAIBLES

Le DMCR peut être équipé avec des contacts qui peuvent commuter des courants faibles.

DIMENSIONS & DESSIN TECHNIQUE



Dimensions en mm

© IDEF SYSTEMES 2025

www.idefsystemes.com

IDEF SYSTEMES

3 avenue du Trélod
74150 Rumilly – France

Tél. : +33 4 50 01 84 69

dmcr@idefsystemes.com

© Propriété IDEF SYSTEMES SAS • Tous droits réservés

Toute reproduction ou publication, même partielle, de ce document est strictement interdite et ne peut être faite sans accord préalable du propriétaire.

Le produit peut avoir subi des changements depuis la publication de ce document. Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications techniques sans notification préalable.

CE

ISO 9001:2015
BUREAU VERITAS
Certification