

**Unités de commande et de signalisation  
pour l'industrie agroalimentaire et pour applications extérieures,  
diamètre de montage 22,3 mm**

Liste N/08





### Attention!

Les composants de cette gamme ne sont pas destinés aux utilisateurs privés, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas des biens de consommation au sens des Directives Européennes (en Allemagne § 5 GPSG) ou d'autres législations nationales. Les composants doivent être installés et mis en service par des électrotechniciens compétents et qualifiés.

Sous réserve de modifications et errata. Les caractéristiques mentionnées dans ce fascicule sont des valeurs de série soigneusement vérifiées.

Pour reprendre les mots des anciens Grecs :

*«Aucun homme ne sait et ne saura jamais rien de sûr concernant les Dieux. Le jour viendra, par une étude suivie sur plusieurs siècles, que les choses masquées paraîtront évidentes, et la postérité s'étonnera que des vérités si claires nous aient échappé.»*

Xénophane (philosophe grec, 580/577 av. J-C)

Les descriptions techniques, les exemples de raccordement, les instructions de montage et de mise en œuvre ou autres recommandations ont été élaborées selon le meilleur de notre connaissance actuelle. Les caractéristiques et recommandations figurant dans ce document sont exclusivement données à titre d'information et sans engagement contractuel de notre part. L'utilisateur doit vérifier la cohérence ainsi que l'appropriation de la connaissance au regard de son application spécifique.

## Unités de commande et de signalisation pour l'industrie agroalimentaire et pour applications extérieures, diamètre de montage 22,3 mm

### Sommaire

<b>Généralités</b>	2
– Caractéristiques constructives	3
– Panorama produits/accessoires	3
– Caractéristiques des composants individuels	4
– Applications typiques	6
– Caractéristiques spéciales en détail	7
– Information de base au sujet d'une conception relative à l'hygiène	8
<b>Unités de commande et de signalisation, éléments EF/EL</b>	11
– Éléments de contact et lumineux – Éléments EF/EL – Description générale/Panorama	12
– Boutons-poussoirs	18
– Poussoirs lumineux	19
– Commutateurs/sélecteurs 2 ou 3 positions à crosse ou à manette	20
– Capot de consignation	22
– Sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions	23
– Entraînement sélecteur pour potentiomètre	25
– Boutons champignons	26
– Boutons d'arrêt d'urgence à verrouillage brusque	27
– Sectionneur pour machines alimentaires	30
– Voyants à lentille affleurant	33
– Voyants à lentille bombée	34
– Éléments de contact et lumineux – Éléments EF/EL avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates	35
– Éléments de contact et lumineux – Éléments EF/EL avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp)	36
– Données techniques	41
– Unités de commande pour interrupteurs de position	43
– Interrupteurs à faible course	50
– Table de résistance aux agents chimique	52
<b>Accessoires</b>	53
– Bouchons obturateurs	54
– Réducteurs de diamètre	55
– Étiquettes	56
– Colletette de protection pour arrêts d'urgence	57
– Colletette de protection contre les électrochocs	58
– Composants individuels	59
– Symboles	60
<b>Boîtiers modulaires (Boîtiers de commande)</b>	63
– Dimensions	64
– Description	66
– Options	66
– Données techniques	67
– Table de sélection	67
<b>Informations de base</b>	69
– Annexe 1 : Conception relative à l'hygiène des machines alimentaires	70
– Annexe 2 : Extrait de la norme EN 60204-1 – Équipement électrique des machines, paragraphe 10 : Interface opérateur et appareils de commande montés sur la machine	75
Représentations en Allemagne et représentations internationales	80

# Unités de commande et de signalisation pour l'industrie agroalimentaire et pour applications extérieures

## Série N

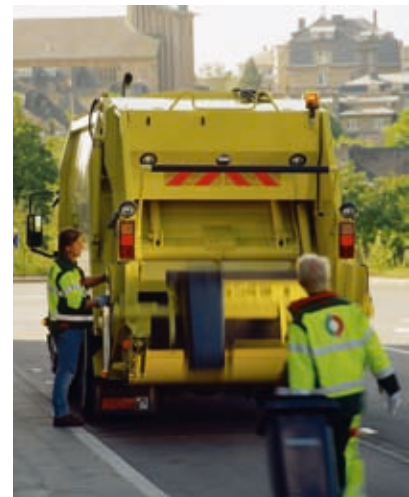
### Application

Suite à une série de caractéristiques constructives spéciales, cette gamme d'unités de commande et de signalisation (diamètre de montage 22,3 mm) convient pour :

- l'emploi aux machines de l'industrie agroalimentaire, qui doivent répondre à des exigences spéciales relatives au nettoyage de cette branche d'une part et pour protéger les utilisateurs contre l'infection et la maladie et éviter la contamination du produit par la machine d'autre part, plus particulièrement aux machines destinées au traitement de produits crus tels que le poisson, la viande, le volaille ou les produits laitiers ;
- Des applications qui doivent répondre (en tout ou en partie) aux exigences relatives à l'hygiène

des normes EN 1672-2 (1) et ISO 14 159 (2), p. ex. les machines pour salles blanches.

Ces composants conviennent en outre pour des applications où la partie supérieure du composant doit posséder une étanchéité élevée (IP 69K), p. ex. les pupitres de commande utilisés à l'extérieur, sur les bateaux, dans des véhicules utilitaires, dans la technique de circulation etc. ou en cas de conditions extrêmes suite à la présence de poussière et d'encrassements, p.ex. aux tunneliers.



La gamme\* a été conçue et fabriquée en tenant compte des conditions hygiéniques spéciales qui s'appliquent à la construction d'équipements pour l'industrie alimentaire, entre autres les exigences de la norme EN 1672-2 «Machines pour l'industrie agroalimentaire –

Exigences essentielles pour la construction – Partie 2: Exigences à remplir sur le plan de l'hygiène et de la sécurité». Les dispositifs de cette gamme possèdent une certification «hygiène» avec examen CE de type, délivrée par le centre de test et de certification pour l'industrie de



Hygiène

la boucherie (Prüfstelle der Fleischerei-Berufsgenossenschaft) du BG-Prüfzert. En plus d'une étanchéité élevée (IP 69K, voir ci-après) et des géométries spéciales faciles à nettoyer, ces unités de commande et de signalisation possèdent encore quelques avantages supplémentaires au niveau de la conformité aux exigences relatives à l'hygiène:

- Etanchéité spéciale pour prévenir tout risque de pénétration de saletés et de bactéries dans les interstices entre les parties fixes et mobiles.

- Formes spéciales faciles à nettoyer, qui

- évitent les angles et arêtes,
- créent des surfaces lisses où la saleté et les bactéries ne peuvent s'accumuler ;
- conviennent pour et résistent aux produits de nettoyage typiques de l'industrie agroalimentaire, p. ex. les décapants de dépôts résineux.

- Sélection spéciale de matières autorisées pour aliments.
- Sélection spéciale de matières résistantes à l'ozone et aux rayons ultraviolets.



\* Voir également :  
 – page 7: Caractéristiques spéciales en détail ainsi que  
 – page 8/9: Information de base au sujet d'une conception relative à l'hygiène

## Caractéristiques constructives

### • Étanchéité IP 67/IP 69K

La tête de tous les composants répond aux critères des essais d'étanchéité pour

- IP 67 selon EN 60529 (entre autres protection contre la pénétration d'eau en cas d'immersion constante dans une colonne d'eau d'un mètre pendant 30 minutes) et
- IP 69K selon DIN 40050 Partie 9 (1983).

### • Étanchéité IP 69K

IP 69K signifie une protection maximale contre l'entrée de la poussière ainsi qu'une protection maximale contre l'entrée de l'eau, même avec un nettoyage à haute pression ou à la vapeur.

Lors du test pour la certification IP 69K, les spécimens en essai sont posés sur un support. Les spécimens en essai sont soumis à une pulvérisation à haute pression par l'intermédiaire d'une buse à jet plat disposée sous quatre positions différentes et maintenue chacune pendant au moins 30 secondes. La distance entre le bec de la buse est seulement de 100 à 150 millimètres avec une pression de l'eau à 100 bars et une température de 80 °C.

### • Nettoyage facile

Géométries spéciales qui évitent les angles et les arêtes, qui créent des surfaces lisses, permettant ainsi un nettoyage simple et efficace de la tête du composant.

### • Conformité industrielle

En liaison avec les éléments de contact et lumineux EF/EL, les composants répondent aux exigences relatives aux unités de commande et de signalisation industrielles prévues pour l'emploi industriel selon les normes IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200), IEC EN 60947-5-5 (VDE 0660 Partie 210) et ISO EN 13850 en cas de boutons d'arrêt d'urgence.

### • Conception

Le «IF Award 2003» a été décerné à cette gamme.

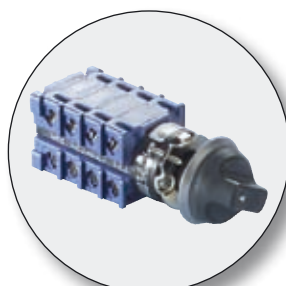


design award  
winner  
**2003**

## Panorama produits/accessoires

La gamme comprend les composants standards suivants:

- Boutons-poussoirs
- Poussoirs lumineux avec LED
- Commutateurs/sélecteurs 2 ou 3 positions à manette ou à crosse
- Boutons champignons
- Boutons d'arrêt d'urgence à verrouillage brusque
- Voyants lumineux avec lentille affleurante ou bombée, à LED
- Interrupteurs à faible course
- Entraînements sélecteurs pour potentiomètre
- Sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions
- Bouchons obturateurs
- Capot de consignation
- Réducteurs de diamètre pour interrupteurs de position (pour réaliser une étanchéité IP 65/IP 67 derrière la plaque frontale)
- Accessoires, p.ex. labels et collerette de protection
- Réducteurs de diamètre (30,5 → 22,3 mm) et
- Boîtiers modulaires INOX



## Caractéristiques des composants individuels



**Composants lumineux**  
(gamme, voir page 19 (poussoirs lumineux)/ 33 et suivantes (voyants)).  
Pour des raisons d'hygiène et d'étanchéité, les poussoirs lumineux et les voyants ont été réalisés de manière à éviter le changement des ampoules traditionnelles. Pour cette raison, des LED super-lumineuses d'une durée de vie théoriquement illimitée sont utilisées (durée de vie prévue des LED : > 10.000 heures, ampoules : < 1.000 heures).

Si une LED se trouvait défectueuse, la tête du voyant doit être changée.

Pour les poussoirs lumineux et voyants avec LED courantes, un support d'élément lumineux ELE avec douille Ba9S (voir accessoires, page 55) est disponible.

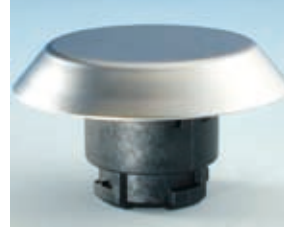


**Capot de consignation pour commutateurs/sélecteurs**  
(gamme, voir page 22)  
Comme les commutateurs/sélecteurs à clef ne pouvaient pas être intégrés dans la gamme N pour des raisons d'hygiène, un capot verrouillable a été conçu, c'est-à-dire un capot qui interdit l'accès et donc la manœuvre du commutateur au moyen d'un ou deux cadenas.

Ce capot est conçu de façon à respecter les exigences d'hygiène.

Les cadenas à utiliser ne font partie ni de la livraison, ni de la gamme N.

**Capot de consignation pour sectionneur**  
Sur demande.



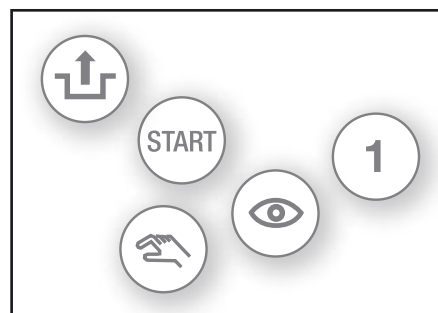
**Bouchons obturateurs**  
(gamme voir page 54)  
Les perçages non utilisés d'un pupitre de commande peuvent être bouchés avec cet accessoire. Là aussi, les exigences d'hygiène et d'étanchéité (IP 67/IP 69K) sont remplies.

**Réducteurs de diamètre**  
(gamme voir page 55)  
Les réducteurs de diamètre permettent aux composants d'être installés dans des perçages de diamètre 30,5 mm.

**Symboles**  
(gamme voir page 60/61)  
Tampographie à 2 composants sur la face supérieure du bouton, qui est ensuite vernie et cuite pour obtenir une résistance supérieure à l'abrasion. Les couleurs utilisées pour l'impression ont été approuvées pour des applications relatives à l'hygiène par le centre de test et de certification pour l'industrie alimentaire et la restauration.

Symboles selon ISO 7000/ DIN 40101 Partie 2 ou selon EN 60417-1/-2 disponibles sur demande.

Marquage à chaud: sur demande.







### Sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions

(gamme voir page 23 ff.)

Les sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions se composent de la tête d'un commutateur/sélecteur et d'éléments de commutation à commande par came avec mécanisme de maintien.



### Entraînement sélecteur pour potentiomètre

(gamme voir page 25)

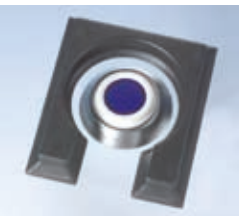
Ce dispositif comprend un bouton rotatif rainuré et une douille pour potentiomètre avec embase de fixation intégrée. Les potentiomètres ne sont pas compris dans la livraison.



### Adaptateur pour interrupteurs de position

(gamme voir page 43 ff.)

Pour des applications exigeant un degré d'étanchéité supérieur derrière la plaque frontale, un adaptateur avec étanchéité IP 65 et IP 67 de la gamme Elan SEK est disponible pour le raccordement des interrupteurs de position (interrupteurs de position selon EN 50047, forme B, poussoir vertical).

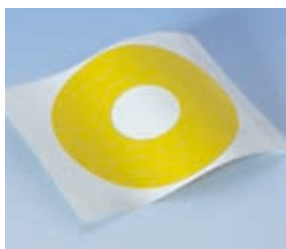


### Collerette de protection

(gamme voir page 58)

### Étiquettes

(gamme voir page 56)



### Interrupteurs à faible course

(gamme voir page 50 ff.)

Afin de rendre l'actionnement des boutons-poussoirs moins laborieux et plus ergonomique, des boutons-poussoirs à faible course complètent la gamme. L'actionnement de ces composants est réduit à une course de 2 mm et nécessite seulement une force de manœuvre d'environ 15 N.

Les boutons-poussoirs à faible course avec principe de fonctionnement électromécanique sont disponibles avec des contacts à ouverture/à fermeture (3 ... 50 V, max. 100 mA, contacts NF sans manœuvre positive d'ouverture).

La tête peut être constituée d'un bouton-poussoir, d'un bouton champignon, d'un sélecteur ou bouton-poussoir mono poussoir fixe ou d'un bouton d'arrêt d'urgence (sans élément externe de verrouillage brusque EFR).

Les interrupteurs de position SEK sont disponibles avec des contacts 2-pôles à rupture brusque (1 NF/1 NO) ou des contacts à action dépendante (1 NO/1 NF, 2 NF, 2 NO). Les versions 3-pôles sont disponibles sur demande.



## Caractéristiques des composants individuels (suite)



### Boîtiers modulaires (boîtiers de commande) (gamme voir page 63 ff.)

Les boîtiers modulaires en matériau INOX complètent la gamme N. Tout comme les autres produits de cette gamme, ces boîtiers répondent aux exigences d'hygiène, c'est-à-dire qu'ils

- possèdent ni angles ni arêtes avec des rayons > 6 mm,
- sont étanches IP 67 et IP 69K, et

- conviennent pour les machines de l'industrie agroalimentaire grâce à l'utilisation de INOX316Ti (1.4571).

Les boîtiers sont destinés aux applications relatives à l'hygiène ainsi qu'aux applications dans des conditions sévères exigeant un degré d'étanchéité élevé.

Les boîtiers sont disponibles en trois versions avec 1, 3 et 5 trous de montage.

### Éléments EF/EL

(gamme voir page 35 ff.)

Les éléments de contact et lumineux EF/EL utilisés pour la gamme N sont les mêmes éléments éprouvés des autres gammes standards (exceptions : voir description produit).

Il s'agit d'éléments modulaires individuels à clipser sur l'embase de fixation fournie avec la tête.

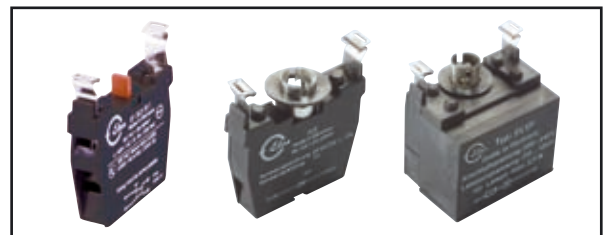
Tous les éléments EF/EL possèdent un système par pont à contacts autonettoyants pour de très faibles tensions à commutation (minimale de  $\geq 5 \text{ V}/3,2 \text{ mA}$ ) dont la forme inclinée crée

un mouvement de contact à la fois rectiligne et circulaire.

Ils sont disponibles selon 3 modes de raccordement :

- bornes à vis (éléments 1-/2-pôles)
- bornes à ressort WAGO (éléments 1-/2-pôles) et
- raccordement à cosses plates (éléments 1-/2-pôles)

Sur demande: éléments de contact dorés 5  $\mu\text{m}$  pour des ambiances agressives, p. ex. dans les stations d'épuration (mot clé: ammoniac).



## Instructions d'emploi



### Attention!

- Les unités de commande décrites ci-dessus sont installées de préférence sur des surfaces biseaux et verticales. Au lieu de contacts EF..., des adaptateurs pour interrupteurs de position peuvent être utilisés voir page 43 et suivantes.
- Les composants dont les joints sont cassés ou endommagés, sont à remplacer immédiatement.
- Si les mesures décrites ci-dessus ne peuvent pas être respectées, la tension assignée de service de ces composants doit être limitée à 50 VAC et



120 VDC pour éliminer le risque d'électrochoc (VDE 0100 Partie 410).



**Attention!** Les composants ne conviennent pas pour les applications »résistant au vandalisme«.

### Instructions de montage

Voir à partir de la page 12 et les descriptions du produit concerné.

### Tenue aux nettoyeurs

Les têtes des produits de la série N ont été soumises à différents tests avec des agents nettoyants conventionnels. Un test de résistance au décapant résine (=

immersion dans un liquide de test composé à 10% de décapant et à 90° d'eau, durée 7 jours) n'a révélé aucune altération de l'apparence ou de la fonction (voir également table de résistance, page 52).

### Conditions de test

Tous les tests mentionnés ci-dessus ont été validés dans des conditions standard ou de laboratoire. Aussi, les différents résultats sont fournis à titre indicatif et ne sauraient être utilisés comme bases à des conditions réelles.



## Caractéristiques spéciales en détail



Les mesures spéciales prises pour l'étanchéité (1), la forme (2) et pour la sélection des matières (3) sont décrites par les caractéristiques suivantes:

### 1: L'étanchéité

La protection contre la pénétration de saletés et bactéries entre les parties fixes et mobiles est possible grâce aux joints spéciaux.

**A:** Dans le cas des boutons-poussoirs, boutons champignons et boutons d'arrêt d'urgence, c'est-à-dire les organes à commande axiale, le joint est monté fixe, encastré dans la tête biseautée et dans l'actionneur, créant ainsi un raccord sans interstice.

**B:** Dans le cas des commandes le joint est conçu de telle façon qu'il est fixé d'un côté à l'actionneur et qu'il recouvre une partie de la tête biseautée, c'est-à-dire sans qu'un interstice malsain ne se crée lorsque l'actionneur est manœuvré. Un autre joint à l'intérieur du produit protège contre la pénétration de l'eau sous pression.

**C:** La partie inférieure de la tête de tous les produits est munie d'un joint.

### 2: La forme

Une analyse toute particulière a été faite afin de faciliter le nettoyage

- conception de la tête,
- conception des surfaces externes des joints
- conception et forme des actionneurs.

**D:** La tête est conçue de telle façon que la partie inférieure et sa partie en biseau forment un angle d'environ 135°, afin de produire une zone sans angle vif susceptible d'accumuler les saletés et bactéries.

La surface externe des jonctions est soit bombée (pour les boutons-poussoirs et les poussoirs lumineux) soit continue (pour les autres produits) de la tête à la surface externe libre de l'actionneur, c'est-à-dire une transition douce est assurée là aussi. Cela s'applique également aux commutateurs multipositions, la seule différence étant que le joint est fixé à l'actionneur et qu'il coiffe la tête à la manière d'une cloche.

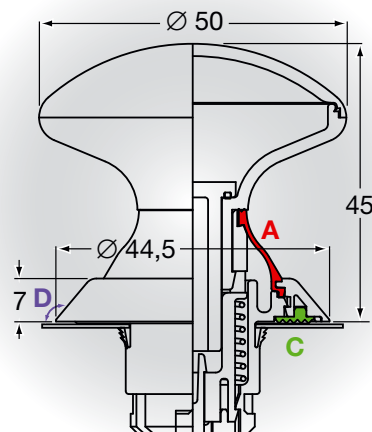
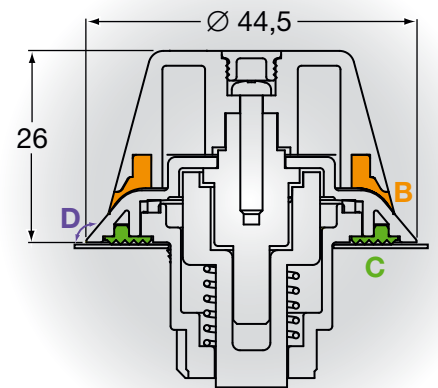
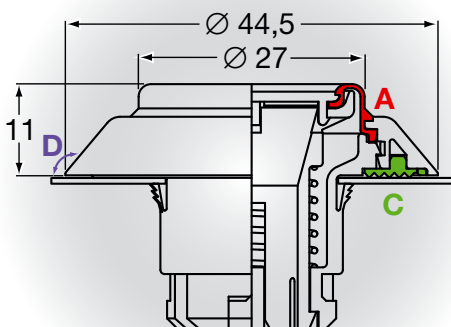
Toujours dans l'esprit de pouvoir nettoyer facilement les produits, les actionneurs champignons à manette ou à crosse ont des rayons de courbure  $\geq 3,2$  mm pour tous les angles saillants ou rentrants.

De plus, une distance d'au moins un doigt est respectée entre l'actionneur et le bâti support afin de faciliter le nettoyage à la main.

### 3: Les matières

Toutes les parties externes des unités de commande et de signalisation de cette gamme sont en thermoplastique. Ces matières sont homologuées par la Directive CE «Machines» pour leur usage dans l'industrie de l'alimentation et de la boisson. Elles sont commercialisées sur le marché sous les noms PA, PC, POM, silicone et ABS.

Les têtes en ABS sont chromées par galvanisation pour que leur surface soit lisse et facile à nettoyer. Les autres parties sont imperméables et donc également faciles à nettoyer.



## Informations de base au sujet de la conception relative à l'hygiène

### Rétrospective<sup>1</sup>

Indépendamment du nombre de normes et autres réglementations, l'hygiène est véritablement une exigence de la Directive CE «Machines» depuis 1995 et donc un thème en rapport avec la sécurité machine. Cela concerne en particulier les machines alimentaires. L'intégration de ces «Exigences essentielles de

sécurité et de santé»<sup>2</sup> dans la conception et la construction de machines et de composants de sécurité nous fait comprendre que les règles d'hygiène servent deux intentions :

- Elles permettent de protéger les employés contre l'infection et la maladie (protection de la santé de l'employé),
- Elles permettent aussi d'éviter la contamination du produit par la machine (protection du consommateur).

1 Extrait de: tirage spécial du livre «Sécurité des Machines» publié en 01/96, chapitre 5.30, »Hygiene-gerechte Konstruktion von Nahrungsmittelmaschinen« du Dr. Karl Wickert du BGN (Mannheim)

2 Cf. Directives CE Machines, Annexe 1, Chapitre 2.1 : Exigences essentielles de sécurité et de santé pour machines de l'industrie agroalimentaire, cosmétique et pharmaceutique



### Normes harmonisées relative à l'hygiène dans le contexte de la Directive CE «Machines» :

- EN 1672-2: Machines de l'industrie alimentaire – Notions fondamentales – Partie 2 : Prescriptions relatives à l'hygiène
- ISO 14159: Prescriptions relatives à l'hygiène lors de la conception des machines



### Exigences de base pour une conception relative à l'hygiène

Deux aspects doivent être pris en considération pour les exigences d'hygiène liées aux machines (et aussi aux autres équipements techniques). Premièrement, les matériaux appropriés, deuxièmement une conception dédiée à l'hygiène selon des principes pouvant être résumés comme suit :

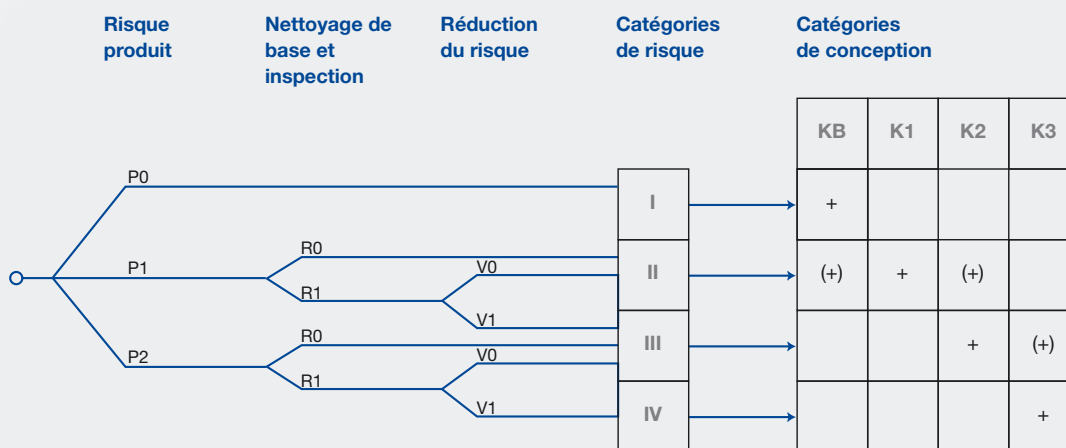
- Les surfaces et les jonctions doivent être suffisamment lisses ;
- Les assemblages doivent éviter les recoins.
- Les surfaces en creux, concaves, doivent être réalisées avec des courbes de diamètre suffisant.
- Par conception, les produits auxiliaires, par exemple lubrifiants, ne doivent pas pouvoir entrer en contact avec les aliments
- Les liquides provenant des produits de nettoyage doivent pouvoir s'écouler vers l'extérieur.
- Les surfaces en contact avec les denrées doit facilement être nettoyées et désinfectées
- Les zones non accessibles au nettoyage doivent être obstruées contre la pénétration des substances organiques.

### Applications typiques

Les unités de commande et de signalisation de la gamme N ont été développées pour les machines alimentaires avec pupitre de commande et de supervision, pour lesquels il existe un risque de contamination croisée ou pour ceux installés dans les zones machine, nécessitant l'application extensive ou systématique des principes de base d'hygiène (= catégories d'hygiène K2 et K3 selon le graphe pour l'estimation du risque microbien des machines agroalimentaires).



Graphe pour l'estimation du risque microbien des machines agroalimentaires, proposition du Centre de Test et de Certification pour l'industrie alimentaire et de la restauration situé à Mannheim (voir page 69 ff.)



Graphe pour l'estimation du risque microbien des machines agroalimentaires

+ = catégorie convenable  
(+) = catégorie acceptable

#### P Risque produit

- P0 Produits à faible sensibilité microbienne
- P1 Produits à sensibilité microbienne modérée
- P2 Produits à forte sensibilité microbienne

#### R Nettoyage de base et inspection

- R0 Produits à faible sensibilité microbienne
- R1 Zones critiques difficiles à voir et à atteindre

#### V Réduction du risque

- V0 Présence de facteurs d'atténuation de risque
- V1 Pas de réduction efficace du risque

#### K Catégories de conception

- KB Mesures de base
- K1 Mesures de base et application des principes essentielles d'hygiène, si praticable
- K2 Mesures de base et application soignée des principes essentielles d'hygiène, si technologiquement possible
- K3 Mesures de base et application conséquente des principes essentielles d'hygiène de base, si technologiquement possible

## Notes



Boutons-poussoirs _____	18
Poussoirs lumineux _____	19
Commutateurs/sélecteurs 2 ou 3 positions à crosse ou à manette _____	20
Capot de consignation _____	22
Sélecteurs pas à pas 3 à 12 positions _____	23
Entraînement sélecteur pour potentiomètre _____	25
Boutons champignons _____	26
Unités de commande d'arrêt d'urgence _____	27
Sectionneur pour machines alimentaires _____	30
Voyants à lentille affleurant _____	33
Voyants à lentille bombée _____	34
Éléments de contact et lumineux – Éléments EF/EL avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates _____	35
Éléments de contact et lumineux – Éléments EF/EL avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp) _____	38
Données techniques _____	41
Unités de commande pour interrupteurs de position _____	43
Interrupteurs à faible course _____	50
Table de résistance chimique _____	52

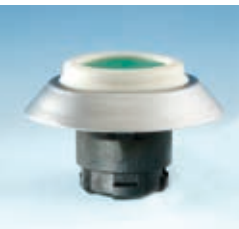


# Unités de commande et de signalisation – Série N

## Gamme des éléments de contact et lumineux EF/EL

### Structure

Une unité de commande ou de signalisation de la série N consiste en un assemblage de la tête, de son embase et d'un élément de contact et/ou lumineux (plus éventuellement un élément externe de verrouillage brusque pour les boutons d'arrêt d'urgence). La désignation de la tête commence par N...



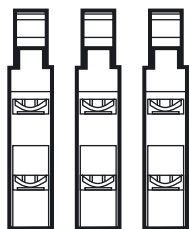
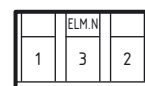
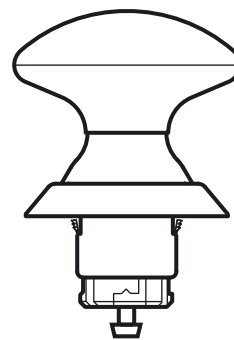
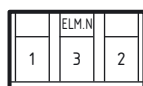
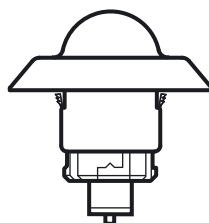
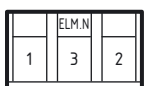
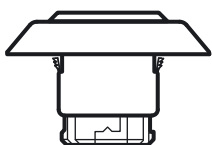
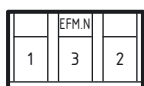
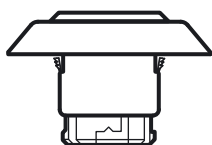
### Éléments de contact et lumineux

Les éléments de contact et lumineux EF/EL utilisés pour la série N sont les mêmes éléments éprouvés des autres gammes standards. Ce sont des éléments modulaires individuels à clipser sur l'embase de fixation fournie avec la tête.

### Montage

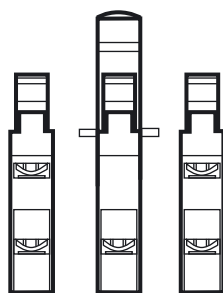
Selon l'unité de commande et de signalisation, jusqu'à 3 éléments peuvent être clipsés sur l'embase de fixation (p.ex. la série EFM pour les boutons poussoirs non-lumineux, du série ELM pour les poussoirs lumineux et voyants ainsi que pour les boutons d'arrêt d'urgence). Éléments avec un contact NO ou NF, éléments avec 2 contacts NO/NF, 2 NO ou 2 NF.

Les éléments lumineux ELE... et ELDE.N... ainsi que l'élément externe de verrouillage brusque EFR pour boutons d'arrêt d'urgence se montent exclusivement en position milieu sur l'embase de fixation (tous les détails sont repris pour chaque type de produit dans la page correspondante).



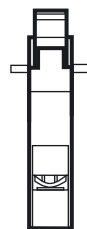
.1 .3 .2

Éléments de contact EF pour les unités de commande et de signalisation de la série N

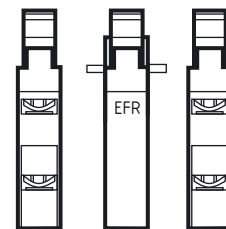


.1 .2

Élément lumineux ELDE avec multi-LED intégrée pour poussoirs lumineux NDL...

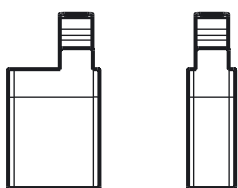


Élément lumineux ELE... avec douille Ba9S pour voyants NME... (avec multi-LED intégrée) ou pour poussoirs lumineux NDL..., si des LED Ba9S courantes sont utilisées (voir accessoires)

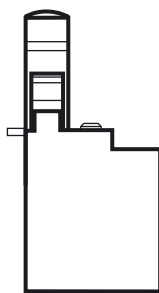


.1 .2

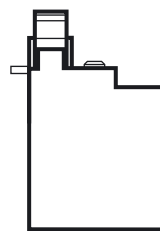
Élément externe de verrouillage brusque EFR pour boutons d'arrêt d'urgence, modèle 2 idem pour 48 ... 230 VAC, idem pour 48 ... 230 VAC



Éléments de contact et lumineux EL...K ou EF...K avec bornes à ressort  
(forme étroite: éléments de contact 2 pôles)  
(forme mince: éléments de contact 1 pôle)



dto. pour 48 ... 230 VAC



dto. pour 48 ... 230 VAC



## Unités de commande et de signalisation – Série N

### Gamme des éléments de contact et lumineux EF/EL :

#### Panorama

Éléments de contact



Série EFK, 1/2 pôle(s) avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp), forme étroite: 2 pôles



Série EF 1/2 pôle(s), au choix avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates

Éléments lumineux avec multi-LED intégrés pour voyants NMLF et poussoirs lumineux

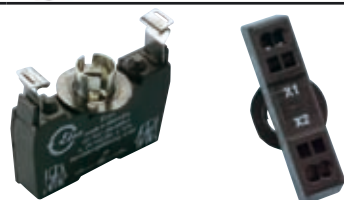


Série ELDEK.N avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp), versions 24 V



Série ELDE.N/ELDEF.N, au choix avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates, versions 24 V

Éléments lumineux avec douille Ba9S pour voyants NMLF et NMLEF et poussoirs lumineux



Série ELEK, 24 V, avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp)



Série ELE/ELEF, 24 V, au choix avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates

Idem



Série ELE./ELEF 48 VDC/AC et ELE../ELEF 115 ... 230 VAC, au choix avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates

Embase de fixation avec élément externe de verrouillage brusque



Pour boutons d'arrêt d'urgence de modèle 2

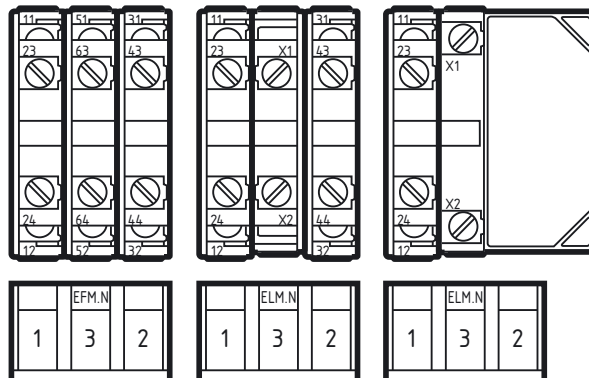
## Unités de commande et de signalisation – Série N

### Éléments de contact et lumineux EF/EL : panorama

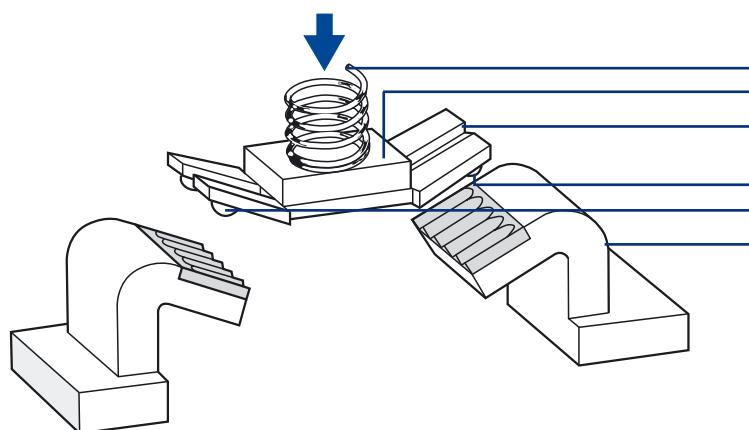
#### Caractéristiques spéciales

Tous les éléments EF/EL possèdent les caractéristiques spéciales suivantes :

- Un pont à contacts autonettoyants pour très faibles tensions – des contacts dédoublés nommé système Elan à 4 voies – à commutation minimale de 5 VDC/3,2 mA (max. 400 VAC/8 A), dont la forme inclinée crée un mouvement de contact à la fois rectiligne et circulaire.
- Un élément de clipsage robuste au moyen de ressorts en acier inoxydable.
- Une désignation complète des bornes visibles d'un coup d'œil selon la norme IEC 60947-1 (VDE 0660, Partie 100) identifiant la fonction et la position (voir également table de sélection). La fonction précise le Désignation de contact NF et/ou NO. La position est le rang 1, 2 ou 3 sur l'embase parmi les autres éléments de l'unité complètement équipée. Nous recommandons de bien préciser à la commande la position de l'élément sur l'embase, en plus du code article.
- Contacts à manœuvre positive d'ouverture selon la norme IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200).
- Des éléments de contacts à 2 pôles galvaniquement isolés.
- Résistance élevée aux chocs et aux vibrations.
- Contacts dorés de 5 µm pour ambiances agressives: sur demande.



Exemple d'une unité complètement équipée avec des éléments de contact et lumineux EF/EL 2 pôles.



- Ressort de contact
- Isolant de séparation des circuits de contact
- Pont de contact dédoublé 4 voies à mouvement rectiligne et circulaire
- Pont de contact en argent fin
- Idem
- Contact fixe plaqué argent fin

La probabilité de défaillance du système 4 voies Elan est de 0,5 ppm (parties par million). Les différentes caractéristiques spéciales de conception (à savoir les matériaux et les zones de contact) assurent une pression de contact localisée élevée, qui, associée au micromouvement du pont, garantit un autonettoyage continu des contacts pendant l'actionnement ainsi qu'une élimination fiable des particules parasites d'oxyde et des salissures, même dans le cas de tensions ou de courants faibles.

### Systèmes de raccordement

Les systèmes EF/EL sont disponibles selon 3 modes de raccordement :

- Bornes à vis (éléments à 1 ou 2 pôles)
- Raccordement à cosses plates (éléments à 1 ou 2 pôles),
- Bornes à ressort WAGO-Cage-Clamp (éléments à 1 ou 2 pôles).

### Protection contre les électrochocs selon la norme EN DIN 50274 (VDE 0660 Partie 514)

Les éléments de contact et lumineux avec bornes à vis et bornes à ressort répondent aux exigences relatives à la protection contre les électrochocs sans mesures supplémentaires si ces éléments sont utilisés en liaison avec des tensions de contact dangereuses.



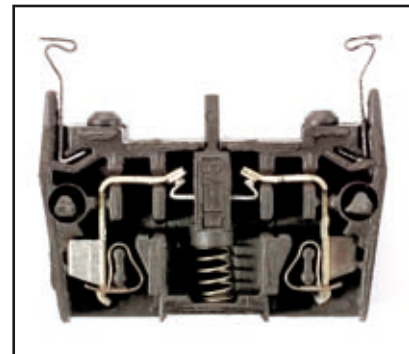
**Attention!** En cas de raccordement à cosses plates, il faut utiliser de plus des connecteurs isolés.

### Système de raccordement: Bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp)

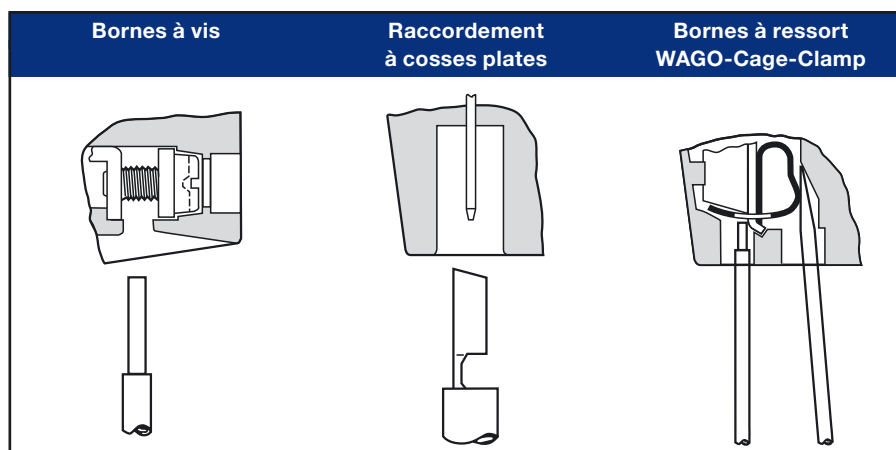
Les éléments de contact et lumineux avec bornes à ressort ne font pas partie de l'offre standard des unités de commande et de signalisation. Ce système de raccordement a été ajouté pour les applications où un gain de temps de câblage est recherché. Les bornes à ressort WAGO-Cage-Clamp sont protégées contre le desserrage, même en cas de vibrations élevées.



**Attention!** Pour les voyants et les poussoirs lumineux utilisés en liaison avec des tensions de contact dangereuses, les positions non utilisées de l'embase doivent être obturées par un couvercle à clipser (Désignation EL-15, disponible comme accessoire, voir page 59).



Bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp)



#### Vis à double tête fendue:

Section du câble:  $2 \times 0,5 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ , avec embouts max.  $1,5 \text{ mm}^2$  (vissage automatique possible). Les vis de raccordement (tête croisée) sont fermées à la livraison.

#### Raccordement à cosses plates:

Raccordement à cosses plates courant:  $6,3 \times 0,8 \text{ mm}$  ou  $2 \times 2,8 \text{ mm} \times 0,8 \text{ mm}$ .

#### Bornes à ressort WAGO-Cage-Clamp:

Section du câble  $2 \times 0,08 \text{ mm}^2 \dots 1,5 \text{ mm}^2$ .

# Unités de commande et de signalisation – Série N

## Éléments de contact et lumineux EF/EL : panorama

### Instructions de montage

#### Perçage 22,3 mm

Les unités sont conçues pour installation dans des trous de diamètre 22,3 mm + 0,4 mm selon la norme IEC 60947-1. Une découpe d'encoche complémentaire pour la protection contre la rotation n'est pas exigée. Il est possible de monter plusieurs unités avec un espace de 50 × 50 mm (50 × 60 mm pour les commutateurs à crosse).

La tête est positionnée exactement et de manière permanente dans le perçage.

**Montage d'une seule main :** des encoches de retenue à la douille du composant garantissent un auto-maintien de sorte que l'embase de fixation peut être placée sur la baïonnette par l'arrière de la plaque frontale, puis positionnée et vissée.

#### Montage de l'embase

Notez bien : le montage optimal de l'embase est réalisé si les 2 vis sont serrées uniformément jusqu'à ce que la pointe de des vis ait atteint la plaque frontale. Il faut éviter de serrer les vis jusqu'à ce qu'elles ne puissent plus être tournées (couple de serrage recommandé : max. 0,6 Nm).

#### Clipsage des éléments

Il est recommandé de monter les éléments de contact et lumineux dans leur position respective sur l'embase selon les dénominations des bornes. Afin de faciliter l'attribution, les éléments portent les marquages .1, .2, .3 (voir illustration page 12). Si un seul élément est utilisé, nous recommandons de le clipser au milieu (position 3).

Les éléments lumineux ELE... et ELDE..N... se montent exclusivement au milieu (position 3) sur l'embase. Ils doivent être clipsés en premier, avant les éléments de contact EF... Au démontage, les éléments EF doivent être enlevés en premier.



**Attention!** Pour des raisons d'hygiène et d'étanchéité, un remplacement des LED n'est pas prévu pour la gamme N. Si les multi-LED des voyants et des poussoirs lumineux ont atteint la fin de leur durée de vie ou si elles sont défectueuses, il faudra remplacer l'ensemble de la tête ou de l'élément lumineux.



#### Attention!

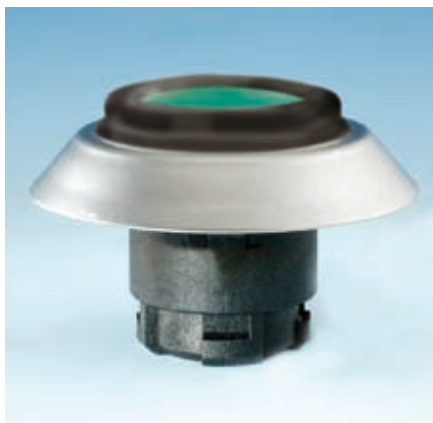
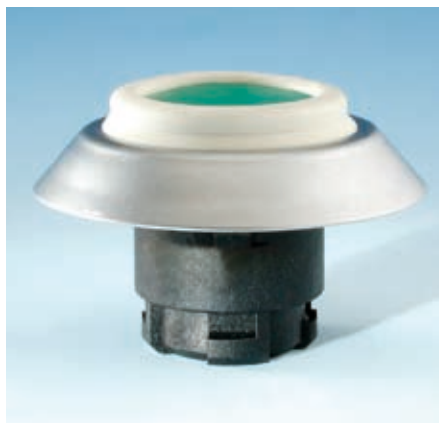
- Les unités de commande décrites ci-dessus sont montées de préférence sur des surfaces biseaux et verticales. Des interrupteurs de position étanches peuvent remplacer les contacts EF..., voir page 43.
- Les composants dont les joints sont cassés ou endommagés, sont à remplacer immédiatement.
- Si les mesures décrites ci-dessus ne peuvent pas être réalisées, la tension assignée de service de ces composants doit être limitée à 50 VAC et 120 VDC pour éliminer le risque d'électrochoc (VDE 0100 Partie 410).



## Notes



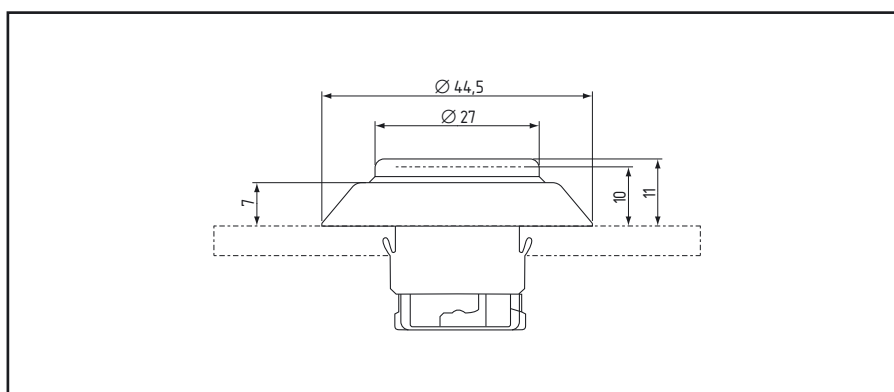
## Boutons-poussoirs



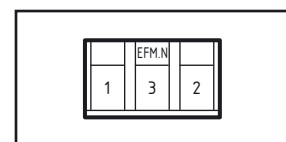
A gauche: avec manchette blanche (standard)

A droite: avec manchette noire

- Colerette de protection contre les électrochocs : voir page 58



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.N comprise dans la livraison



Embase de fixation ELM.N

Table de sélection							
Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Boutons-poussoirs</b>	noir	NDT SW	080 0010	116 3559	NDT GR/SW	080 0012	116 3567
	jaune	NDT GB	080 0015	116 3558	NDT GR/GB	080 0017	118 0985
	rouge	NDT RT	080 0020	116 3555	NDT GR/RT	080 0022	116 3563
	vert	NDT GN	080 0025	116 3556	NDT GR/GN	080 0027	116 3564
	blanc	NDT WS	080 0030	115 8163	NDT GR/WS	080 0032	116 3561
	bleu	NDT BL	080 0035	116 3557	NDT GR/BL	080 0037	116 3565
	gris	NDT GR	080 0040	116 3560	NDT GR/GR	080 0042	116 3568

Éléments de contact et lumineux: Voir page 35 ff.



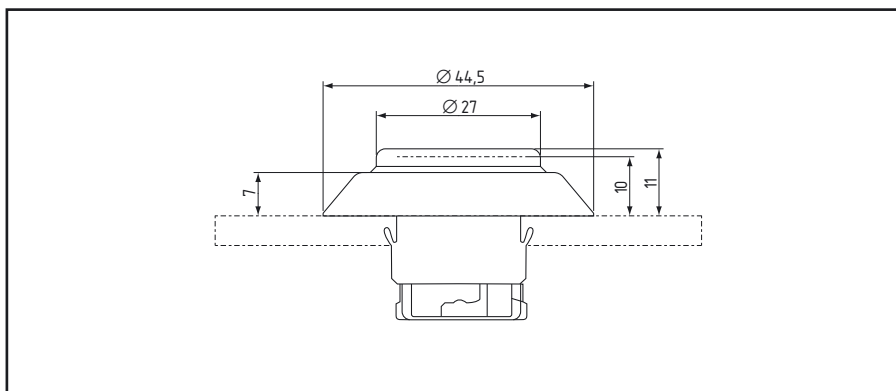
## Poussoirs lumineux



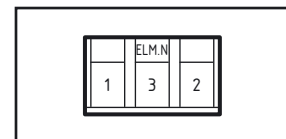
A gauche: avec manchette blanche (standard)

A droite: avec manchette noir

- Pour éléments lumineux ELDE... (avec multi-LED super-lumineuse intégrée)
- Pour éléments lumineux ELE... (avec douille Ba9S pour LED courantes: voir Accessoires page 59)
- Colletette de protection contre les électrochocs: voir page 58



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase ELM.N comprise dans la livraison embase de fixation ELM



Embase de fixation ELM.N

### Table de sélection

Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
Poussoirs lumineux	jaune	NDL GB	0805015	1163545	NDL GR/GB	0805017	1163550
	rouge	NDL RT	0805020	1163544	NDL GR/RT	0805022	1163549
	vert	NDL GN	0805025	1163547	NDL GR/GN	0805027	1163554
	blanc	NDL WS	0805030	1162104	NDL GR/WS	0805032	1163548
	bleu	NDL BL	0805035	1163546	NDL GR/BL	0805037	1163553

Éléments de contact et lumineux: Voir page 35 ff.

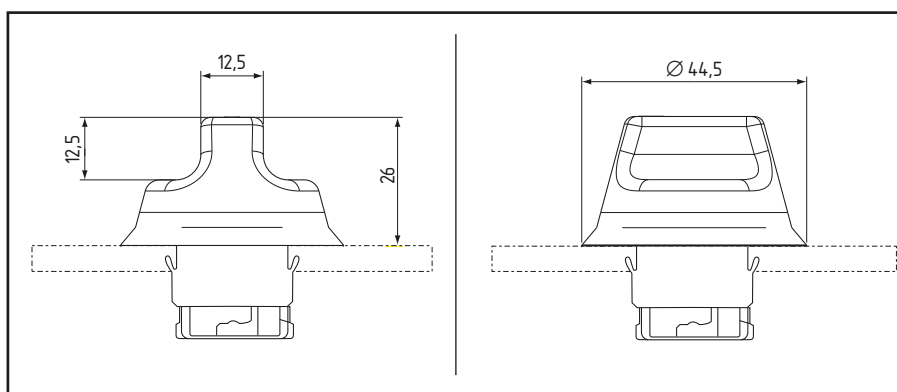
## Commutateurs/sélecteurs 2 ou 3 positions à crosse ou à manette



A gauche: avec crosse et joint, noir (standard)

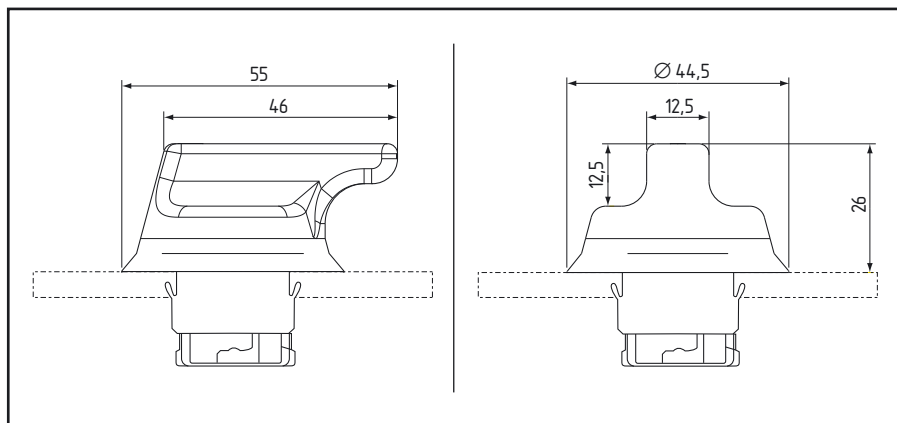
A droite: au choix, blanc

- Version .1 avec crosse de 46 mm: voir ci-après et table de sélection
- Capot de consignation: voir page 22



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.N comprise dans la livraison

Embase de fixation ELM.N



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.N comprise dans la livraison

Table de sélection							
	Produit	Angle de commutation	Couleur manette ou crosse	Couleur joint	Désignation <sup>1</sup>	Code catalogue	Code article
<b>Commutateurs/ sélecteurs 2 ou 3 positions à crosse ou à manette</b>	2 positions	1 × 55°	anthracite	noire	NWT 21 NWT 21.1	0802000 0802010	1162206 1164761
			blanc	blanc	NWT 21 WS NWT 21.1 WS	0802003 0802013	1164762 1164763
	3 positions	2 × 35°	anthracite	noire	NWT 32 NWT 32.1	0802020 0802030	1164769 1164770
			blanc	blanc	NWT 32 WS NWT 32.1 WS	0802023 0802033	1164771 1164772
	3 positions, à droite – rappel au centre, à gauche – fixe	à droite 35° à gauche 55°	anthracite	noire	NWTS 32 NWTS 32.1	0802035 0802040	1164756 1164757
			blanc	blanc	NWTS 32 WS NWTS 32.1 WS	0802038 0802043	1164758 1164759
	3 positions, à droite – fixe, à gauche – rappel au centre	à droite 55° à gauche 35°	anthracite	noire	NWTS 321 NWTS 321.1	0802045 0802050	1164752 1164753
			blanc	blanc	NWTS 321 WS NWTS 321.1 WS	0802048 0802053	1164754 1164755
	2 positions	1 × 70°	anthracite	noire	NWS 21 NWS 21.1	0802060 0802070	1163541 1164774
			blanc	blanc	NWS 21 WS NWS 21.1 WS	0802063 0802073	1158707 1164775
	3 positions	2 × 55°	anthracite	noire	NWS 32 NWS 32.1	0802080 0802090	1164748 1164749
			blanc	blanc	NWS 32 WS NWS 32.1 WS	0802083 0802093	1164750 1164751

Éléments de contact: voir page 35

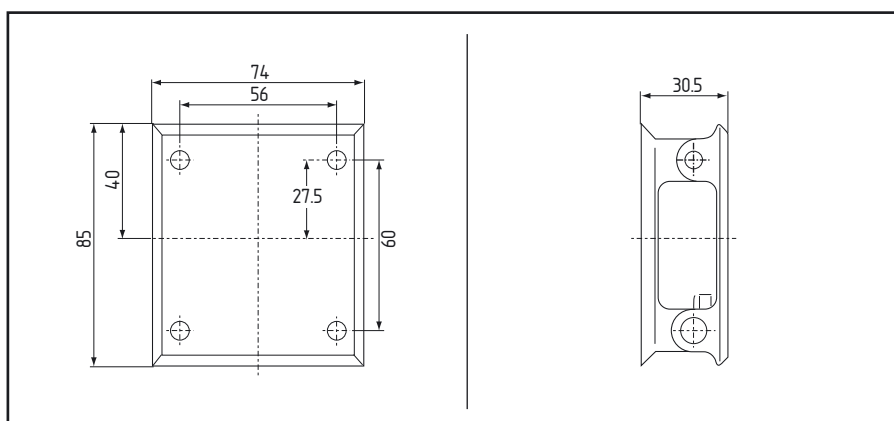
<sup>1</sup> .1-Ausführung: langer Knebel (46 mm), Wahlschalter/Wahltaster mit langem Knebel erfordern ein Rastermaß von 50 × 60 mm.

## Capot de consignation



 Exclusivement pour les versions à crosse

- Transforme un commutateur standard en commutateur à clef
- Cadenas non compris dans la livraison



### Instructions de montage

- Fixation par l'arrière par 4 trous borgnes de diamètre 3,5 mm, de profondeur 12 mm par vis auto-tarandeuses. Plan de montage à libérer: 60 × 56 mm.

Table de sélection					
	Produit	Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Capot de consignation</b>	Capot de consignation pour commutateur/sélecteur 2 positions	transparent/gris	NWSP 21 GR	0803000	1160848
	Capot de consignation pour commutateur/sélecteur 3 positions	transparent/gris	NWSP 32 GR	0803020	1160850

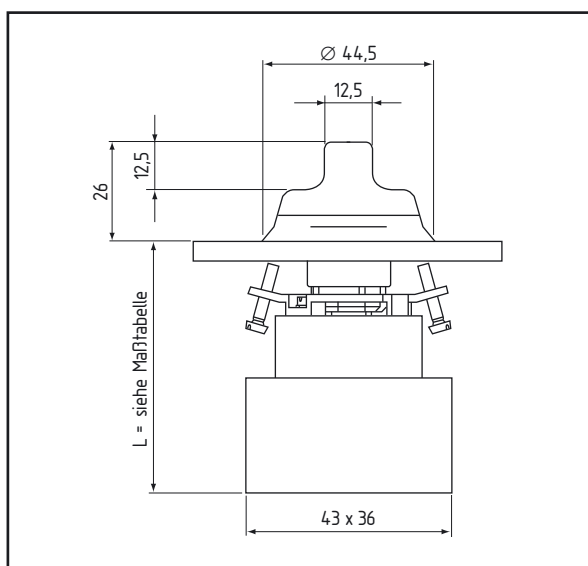
Commutateurs/sélecteurs : voir page 20.

## Sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions



Image: avec manchette noire (standard)

Non représenté: avec manchette blanche: Sur demande



### Description

Les sélecteurs pas à pas 2 à 12 positions se composent de la tête d'un commutateur/sélecteur et d'éléments de commutation à commande par came avec mécanisme de maintien (sans position zéro).

Le commutateur/sélecteur 2 positions possède 3 pôles, toutes les autres versions 1 pôle.

Si une position zéro est nécessaire, nous recommandons d'utiliser la position 1 (contact 1) à cet effet.

### Options

- Version .1 avec crosse 46 mm (voir page 21 et table de sélection)
- Étiquettes: sur demande.

### Données techniques

Têtes	voir dessus
Dimensions têtes	voir dessus
Interrupteur à came par position	de marque Kraus & Naimer, numéro de série CA10 1 NO (sélecteurs pas à pas 2 positions: 3 pôles)
Normes	selon IEC 60947-3 (VDE 0660 Partie 107)
Tension assignée d'isolement $U_i$	690 V
Courant nominal thermique	20 A
Puissance	AC-23: 7,5 A AC-3: 5,5 A
Protection contre les électrochocs	EN DIN 50274 (VDE 0660 Partie 514)
Protection des composants électriques contre la corrosion	Derrière la plaque frontale, la protection anticorrosion des éléments électriques ne peut pas être garantie.

### Table des dimensions

Nombre de positions	Profondeur de montage L
2	69,5 mm
3	60,0 mm
4	60,0 mm
5	69,5 mm
6	69,5 mm
7	78,0 mm
8	78,0 mm
9	87,5 mm
10	87,5 mm
11	97,0 mm
12	97,0 mm

Table de sélection						
Produit	Nombre de positions	Angle de commutation	Version	Désignation <sup>1</sup>	Code catalogue	Code article
<b>Sélecteurs pas à pas avec 2 à 12 positions</b>	2	60°		NWSE 2K	0803101	1177926
			à crosse	NWSE 2K.1	0803151	1190128
	3	60°		NWSE 3K	0803100	1174634
			à crosse	NWSE 3K.1	0803150	1189135
	4	60°		NWSE 4K	0803102	1174635
			à crosse	NWSE 4K.1	0803152	1192474
	5	60°		NWSE 5K	0803104	1174636
			à crosse	NWSE 5K.1	0803154	1190552
	6	60°		NWSE 6K	0803106	1174638
			à crosse	NWSE 6K.1	0803156	1197430
	7	45°		NWSE 7K	0803108	1174639
			à crosse	NWSE 7K.1	0803158	1197431
8	45°		NWSE 8K	0803110	1174640	
		à crosse	NWSE 8K.1	0803160	1197432	
9	30°		NWSE 9K	0803112	1174641	
		à crosse	NWSE 9K.1	0803162	1197433	
10	30°		NWSE 10K	0803114	1174642	
		à crosse	NWSE 10K.1	0803164	1197434	
11	30°		NWSE 11K	0803116	1174643	
		à crosse	NWSE 11K.1	0803166	1197435	
12	30°		NWSE 12K	0803118	1174644	
		à crosse	NWSE 12K.1	0803168	1197436	

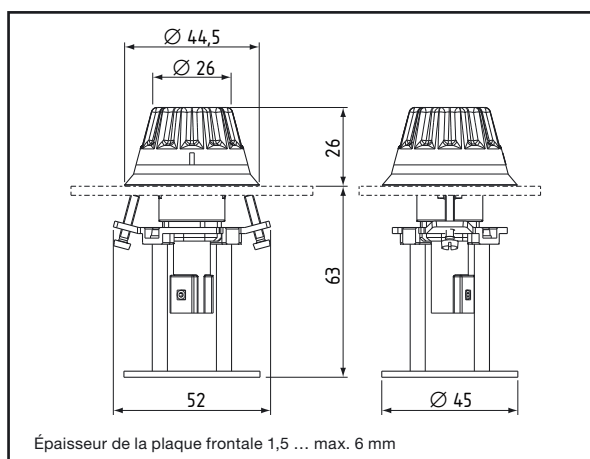
<sup>1</sup> Version 1. à crosse 46 mm



## Entraînement pour potentiomètre



- Version raccourcie pour installation derrière la plaque frontale : sur demande



### Instructions de montage

Pour le montage des potentiomètres, un trou de fixation central et deux fixations différentes à trois trous sont prévus.

Les potentiomètres ne sont pas compris dans la livraison et sont à commander auprès des fabricants respectifs.

### Sur demande :

Également disponible avec une profondeur de 50 mm (au lieu de 63 mm) (version ...NM).

### Description

Ce composant consiste en un bouton rotatif rainuré et une douille pour potentiomètre avec embase intégrée. Les potentiomètres ne sont pas compris dans la livraison.

L'embase de fixation étant déjà intégrée dans la douille pour le potentiomètre, les têtes sont fournies sans l'embase EFM normale de la gamme EF/EL

Les entraînements sélecteurs pour potentiomètre sont fournis en deux assemblages :

- Interrupteur à bouton rotatif avec indication de position supplémentaire (flèche),
- Douille pour potentiomètre avec embase intégrée
- Toutefois comme unité complète avec une désignation et un code article.

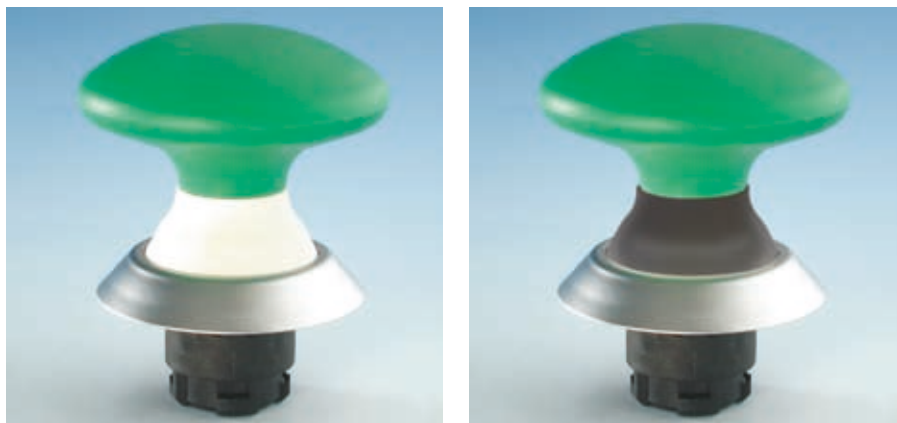
### Données techniques

Diamètre d'axe	jusqu'à 6 mm
Longueur d'axe	30 ... 40 mm
Matériau de l'embase intégrée	laiton nickelé ou acier inoxydable V2A

### Table de sélection

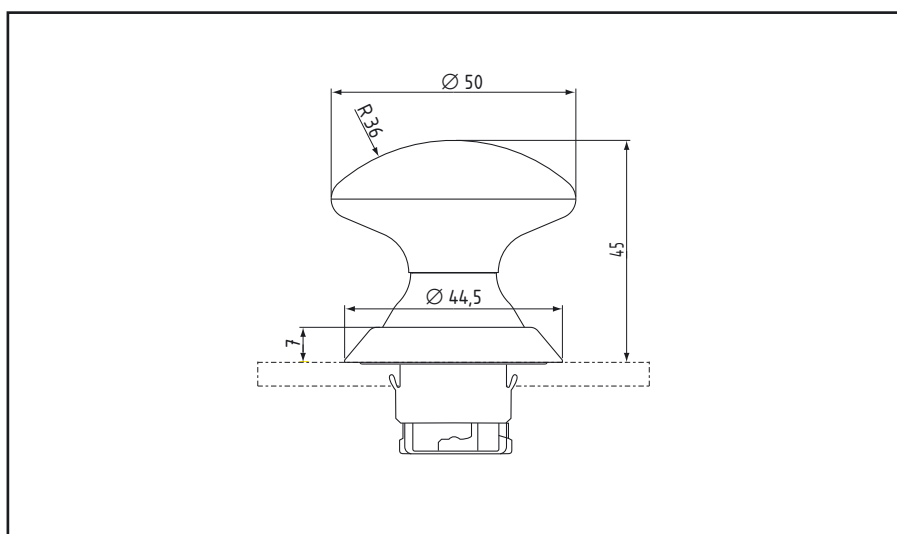
Produit	Couleur du joint/poignée du potentiomètre	Désignation	Code catalogue	Code article
Entraînement sélecteur pour potentiomètre	noir/gris	NDAN 6	0802200	1169823
	blanc/blanc	NDAN 6 WS	0802201	1169824

## Boutons champignons

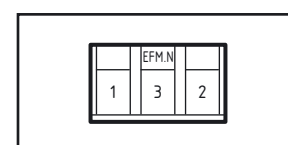


A gauche: avec manchette blanche (standard)

A droite: avec manchette noire (au choix)



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.N comprise dans la livraison



Embase de fixation ELM.N

### Table de sélection

Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Boutons champignons sans verrouillage</b>	noir	NDP 50 SW	0800710	1163572	NDP 50 GR/SW	0800712	1163579
	jaune	NDP 50 GB	0800715	1163569	NDP 50 GR/GB	0800717	1163576
	vert	NDP 50 GN	0800725	1163571	NDP 50 GR/GN	0800727	1163578
	blanc	NDP 50 WS	0800730	1163573	NDP 50 GR/WS	0800732	1163580
	bleu	NDP 50 BL	0800735	1163570	NDP 50 GR/BL	0800737	1163577

Éléments de contact: voir page 35 et 36

Bouton d'arrêt d'urgence à verrouillage brusque: sur demande (NDRZ...)

Les boutons d'arrêt d'urgence à verrouillage brusque répondent aux normes IEC EN 60947-5-51 et EN ISO 13850:2006<sup>2</sup>.

Dès dépassement du point dur, la tête de commande est brusquement déplacée vers la position arrêt, indépendamment de la vitesse de mouvement manuel de la commande. Le réarmement est réalisé en tirant la tête de commande.

Deux versions sont disponibles:

- Modèle (1): Boutons d'arrêt d'urgence avec mécanisme de verrouillage brusque intégré dans la tête de commande,
- Modèle (2): Idem, mais avec élément de ressort séparé avec verrouillage brusque EFR (voir également «Modèle (2): Caractéristiques spéciales/Avantages»).

La différence entre les deux modèles est la force de manœuvre minimale d'une part:

(1) = approx. 60 N,

(2) = approx. 40 N,

et la force de traction nécessaire pour le réarmement de la tête de commande:

(1) = approx. 10 N,

(2) = approx. 27 N.

Autres données techniques:  
Voir page 29.



Les boutons d'arrêt d'urgence doivent être remplacés immédiatement si le verrouillage brusque correct n'est plus garanti suite à la durée de vie mécanique limitée ( $\geq 100.000$  manœuvres). La manœuvre positive d'ouverture du composant n'est pas affectée.

- Labels jaunes arrêt d'urgence: Voir Accessoires page 56 (attention: prévoir un plan de montage plus grand de 70 x 70 mm!)
- Colerette de protection pour arrêts d'urgence: Voir page 57.

(1) IEC EN 60947-5-5 (VDE 0660 Partie 210): Dispositifs de commutation à basse tension – Partie 5-5: Dispositif de commande et éléments de commutation – Dispositif d'arrêt d'urgence électrique avec fonction de verrouillage mécanique

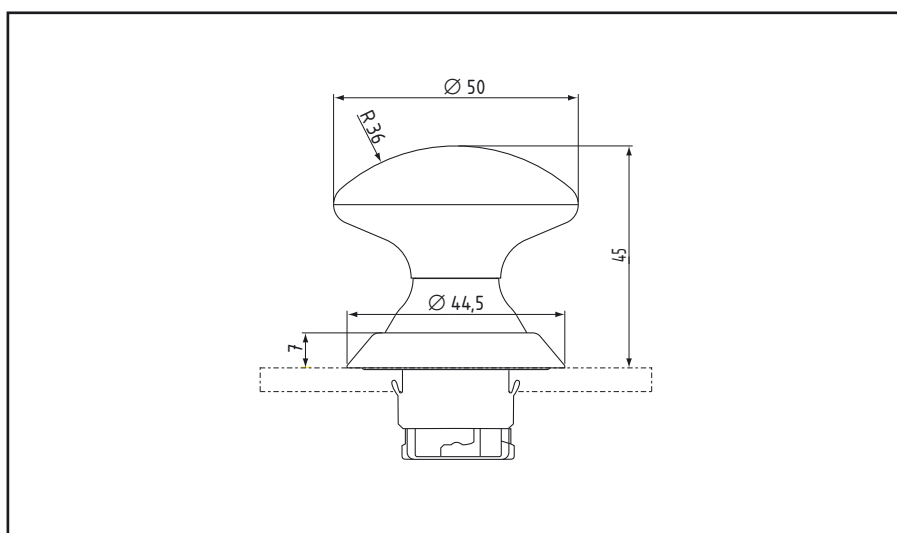
(2) EN ISO 13850:2006: Sécurité des machines – Principes essentielles de conception des arrêts d'urgence

## Boutons d'arrêt d'urgence selon EN ISO 13850:2006 (suite)

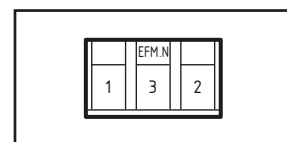


A gauche: avec manchette blanche (standard)

A droite: avec manchette noire (au choix)



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.n comprise dans la livraison



Embase de fixation ELM.N

Table de sélection Modèle (1)

Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Bouton d'arrêt d'urgence</b> Coup-de-poing	rouge	NDRZ 50 RT <sup>1</sup>	080 1280	1177168	NDRZ 50 GR/RT <sup>1</sup>	080 1281	117 7170

Éléments de contact: voir page 35; collerette de protection pour arrêts d'urgence: voir page 57; Sectionneur utilisé comme arrêt d'urgence jusqu'à 63 A: voir page 30

<sup>1</sup> Exclusivement en liaison avec les contacts NF des éléments de contact EF 220..., EF 303... et EFK 30... (voir page 35 et 38). Autres couleurs (non arrêt d'urgence): sur demande.

Les configurations de contact suivantes doivent être utilisées uniquement pour NDRZ 50 ... (autres configurations de contact sur demande):

- 1 x EF 303.. + 1 x EF 220.. ou
- 2 x EF 303.. ou
- 3 x EFK.. - 1 pôle



Table de sélection Modèle (2)

	Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
			Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Boutons d'arrêt d'urgence</b>	Coup-de-poing	rouge	NDRR 50 RT <sup>1</sup>	080 1270	116 3587	NDRR 50 GR/RT <sup>1</sup>	080 1272	116 3594
	Élément de ressort externe à verrouillage brusque <sup>2</sup>		EFR	028 0187	102 0999	EFR	028 0187	102 0999

Éléments de contact : voir page 35 ; collerette de protection pour arrêts d'urgence : voir page 57



<sup>1</sup> Exclusivement en liaison avec les contacts NF des éléments de contact EF 220..., EF 303... et EFK 30... (voir page 35 et 38.

<sup>2</sup> Profondeur de montage, idem éléments EF/EL + 5 mm (voir page 37 et 40)

Formes plus petites (moins de 30 mm) IP 69K (KDRKZ 40 RT), mais non appropriées pour les applications relatives à l'hygiène: disponibles sur demande.

#### Caractéristiques particulières/avantages

Dans le modèle 2, le verrouillage brusque du bouton d'arrêt d'urgence est réalisé par un élément de ressort externe à verrouillage brusque (type EFR). A cet effet, l'élément de ressort externe à verrouillage brusque EFR est clipsé à la position milieu de l'embase ELM. Après le premier actionnement, le levier situé dans la tête de l'arrêt d'urgence est relié de

manière positive avec l'élément externe de verrouillage brusque.

Comme mesure de sécurité supplémentaire (c'est-à-dire optionnelle), le modèle 2 comprend une plaque de sécurité (voir image), qui fixe l'élément de contact clipsé une deuxième fois, corrigeant ainsi les fixations erronées p.ex. suite à un clipsage incomplet des éléments de contact dans l'em-

base. Dans des conditions extrêmes, elle sert en outre comme deuxième fixation pour la tête, l'embase et le(s) élément(s) de contact.

#### Protection antifraude

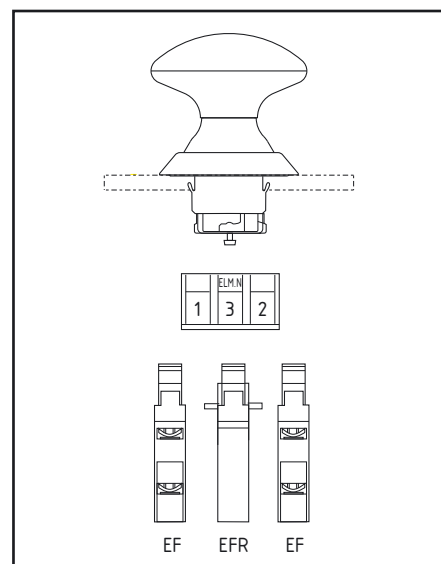
La manipulation des machines (= l'ouverture manipulatrice des contacts à ouverture sans que la tête passe à la position arrêt) est quasiment impossible avec le modèle (2).



Élément externe de verrouillage brusque EFR et embase de fixation



Plaque de sécurité (comprise dans la livraison)



NDRR 50 RT

## Sectionneurs pour machines alimentaires

### Versions relatives à l'hygiène avec étanchéité IP 69K

#### Application

Par une série de caractéristiques constructives spéciales, cet sectionneur (perçage 22,3 mm) convient pour l'emploi aux machines de l'industrie agroalimentaire, qui doivent répondre à des exigences spéciales relatives au nettoyage de cette branche d'une part et pour protéger les utilisateurs contre l'infection et la maladie et éviter la contamination du produit par la machine d'autre part, plus particulièrement aux machines destinées au traitement de produits crus tels que le poisson, la viande, le volaille ou les produits laitiers.

Il répond aux exigences de la norme EN 1672-2 «Machines alimentaires – Principes de conception essentielles – Partie 2 : Exigences relatives à l'hygiène».

En plus de l'étanchéité élevée IP 69K et des géométries spéciales faciles à nettoyer, ces composants possèdent encore quelques avantages supplémentaires au niveau de la conformité aux exigences relatives à l'hygiène:

- Etanchéité spéciale pour prévenir tout risque de pénétration de résidus de production, de saletés et de bactéries dans les interstices entre les parties fixes et mobiles et aux endroits difficilement accessibles pendant le nettoyage.

- Forme spéciale facile à nettoyer, qui évite les angles et les arêtes, qui crée des surfaces lisses où la saleté et les bactéries ne peuvent s'accumuler et qui convient pour et résiste aux produits de nettoyage typiques de l'industrie agroalimentaire, p. ex. les décapants de dépôts résineux.

- Sélection spéciale de matières autorisées pour aliments.

#### Nettoyage facile

Géométries spéciales qui évitent les angles et les arêtes, qui créent des surfaces lisses, permettant ainsi un nettoyage simple et efficace de la tête du composant.

#### Étanchéité IP 67/IP 69K

Les interrupteurs principaux répondent aux critères des essais d'étanchéité pour

- IP 67 selon EN 60529 (entre autres protection contre la pénétration d'eau en cas d'immer-

sion constante dans une colonne d'eau d'un mètre pendant 30 minutes) et

- IP 69K selon DIN 40050 Partie 9 (1983).

#### Étanchéité IP 69K selon DIN 40050 T9

IP 69K signifie une protection maximale contre l'entrée de la poussière ainsi qu'une protection maximale contre l'entrée de l'eau, même avec un nettoyage à haute pression ou à la vapeur. Dans l'exécution du test pour la certification IP69K, les spécimens en essai sont posés sur un support. Les spécimens en essai sont soumis à une pulvérisation à haute pression par l'intermédiaire d'une buse à jet plat disposée sous quatre positions différentes et maintenu chacun pendant au moins 30 secondes. La distance entre le bec de la buse est seulement de 100 à 150 millimètres avec une pression de l'eau à 100 bars et une température de 80 °C

#### Interrupteurs principaux NHS 40 et NHS 63 selon EN 60947-1 et EN 60947-3

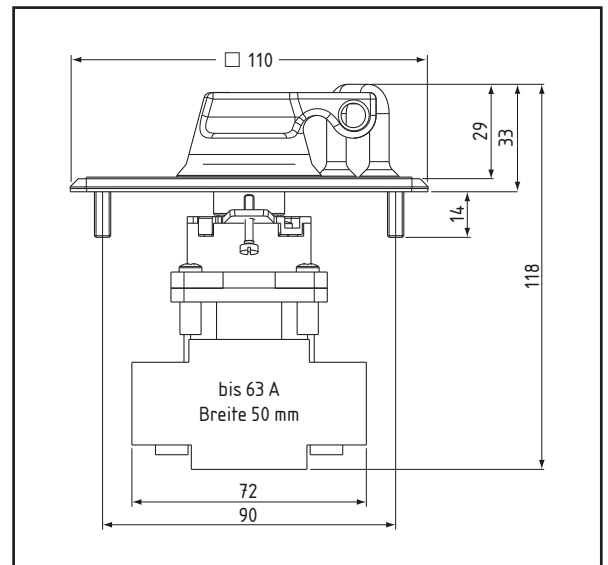
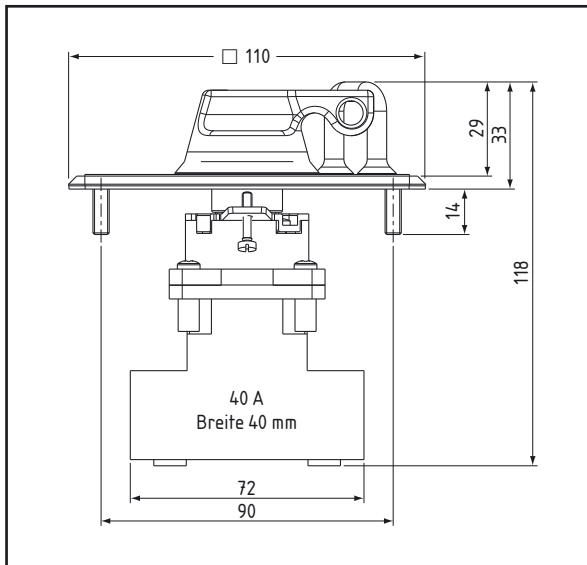
- Conforme aux exigences hygiéniques selon EN 1672-2/ISO 13849
- Partie frontale étanche IP 69K
- 3 pôles
- Fixation frontale, perçage 22,3 mm
- Pour plaques frontales d'une épaisseur de 6 mm max.
- Cadenassable
- Bouton noir
- Complètement monté sur une plaque en acier inoxydable, fixation par 4 boulons M5
- 2 versions avec puissance différente:
  - jusqu'à 40 A
  - jusqu'à 63 A

#### Interrupteurs principaux d'arrêt d'urgence NHS NH 40 et NHS NH 63

- Modèle comme NHS 40/ NHS 63, toutefois avec bouton rouge et fond jaune et avec gravure O-I

Compris dans la livraison d'un composant complet: la plaque en acier inoxydable avec 4 boulons, la plaquette O-I, l'étrier de fixation pour le cadenas et le sectionneur arrière avec la bride de fixation.





#### Panorama

Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Sectionneur avec bouton noir</b>			
- jusqu'à 40 A	NHS 40	0808000	1185098
- jusqu'à 63 A	NHS 63	0808015	1184920

#### Note:

- Le cadenas n'est pas compris dans la livraison
- Composants individuels ou modèle pour conducteur neutre: sur demande.

Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Sectionneur d'arrêt d'urgence avec bouton rouge et fond jaune</b>			
- jusqu'à 40 A	NHS NH 40	0808020	1185097
- jusqu'à 63 A	NHS NH 63	0808025	1184919

#### Note:

- Le cadenas n'est pas compris dans la livraison.
- Composants individuels ou modèle pour conducteur neutre: sur demande



## Sectionneur pour machines alimentaires

### Versions relatives à l'hygiène avec étanchéité IP 69K (suite)

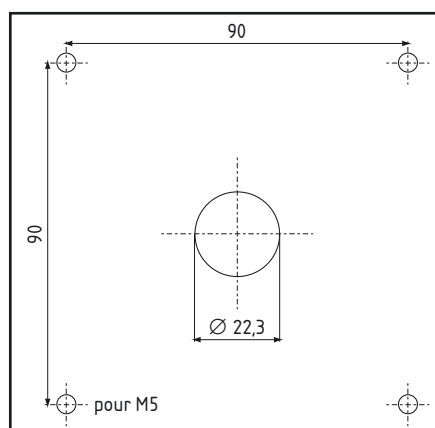
#### Données techniques

Type	Interrupteur marche/arrêt, 3 pôles		
Normes de référence	IEC 60947, EN 60947, IEC 60204, EN 60204, UL 508, CSA 22.2 No. 14		
Durée de vie mécanique	> 10 <sup>5</sup> manœuvres		
Résistance climatique	Chaleur humide : constant selon DIN IEC 60068-2-3; cyclique selon DIN IEC 60068-2-30		
Température ambiante	non-encapsulé -25 °C ... +50 °C; encapsulé -25 °C ... +40 °C		
Pouvoir de coupure en opération intermittente : classe 12	AB: 60/40/25%; ED: 1,3/1,6/2 x I <sub>s</sub>		
Tension de service U <sub>s</sub>	690 VAC		
Tenue aux chocs électriques U <sub>imp</sub>	6 kV		
Courant continu I <sub>v</sub> /I <sub>n/Ine</sub>	NHS 40, NHS NH 40: 40 A; NHS 63, NHS NH 63: 63 A		
Fusible recommandé	NHS 40, NHS NH 40: 40 gI; NHS 63, NHS NH 63: 63 gI		
Courant assigné de court-circuit	16 kA <sub>eff</sub>		
Caractéristique d'isolement selon EN 60947	jusqu'à 690 VAC		
Angle de commutation	90° (8 circuits de courant)		
Section max. du câble à la mise à la terre			
- un ou multiples conducteurs	NHS 40, NHS NH 40: 1 mm <sup>2</sup> ... 10 mm <sup>2</sup> NHS 63, NHS NH 63: 4 ... 16 mm <sup>2</sup>		
- câblage flexible ou multi avec embouts	NHS 40, NHS NH 40: 0,76 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup> NHS 63, NHS NH 63: 2,6 ... 10 mm <sup>2</sup>		
American Wire Gauge (AWG)	NHS 40, NHS NH 40: 8 AWG; NHS 63, NHS NH 63: 6 AWG		
Courant de service I <sub>s</sub> AC-21 A	NHS 40, NHS NH 40: 40 A NHS 63, NHS NH 63: 63 A		
UL/CSA General Use, 600 VAC	NHS 40, NHS NH 40: 40 A NHS 63, NHS NH 63: 60 A		
Puissance de service à 50-60 Hz, 3 pôles		<b>NHS 40, NHS NH 40</b>	<b>NHS 63, NHS NH 63:</b>
- AC-23A	220 ... 240 V	7,5 kW	16 kW
	380 ... 440 V	15 kW	22 kW
	500 V	15 kW	22 kW
	660 ... 690 V	15 kW	22 kW
- AC-3	220 ... 240 V	5,5 kW	11 kW
	380 ... 440 V	11 kW	22 kW
	500 V	11 kW	22 kW
	660 ... 690 V	11 kW	22 kW
- UL/CSA 3 phases, 3 pôles	110 ... 120 VAC	3 HP	5 HP
	210 VAC	7,5 HP	10 HP
	240 VAC	7,5 HP	15 HP
	480 VAC	15 HP	30 HP
	600 VAC	15 HP	40 HP

#### Instructions de montage

Le sectionneur est fourni prêt à monter (tel qu'il est représenté à la page 4). Les deux vis à l'arrière dans la direction de la plaque frontale doivent être desserrées pour séparer la partie frontale de l'interrupteur. Pour fixer la partie frontale, il faut réaliser 5 perçages conformément à l'image (4 pour les boulons M5 et 1 x 22,3 mm pour le bouton).

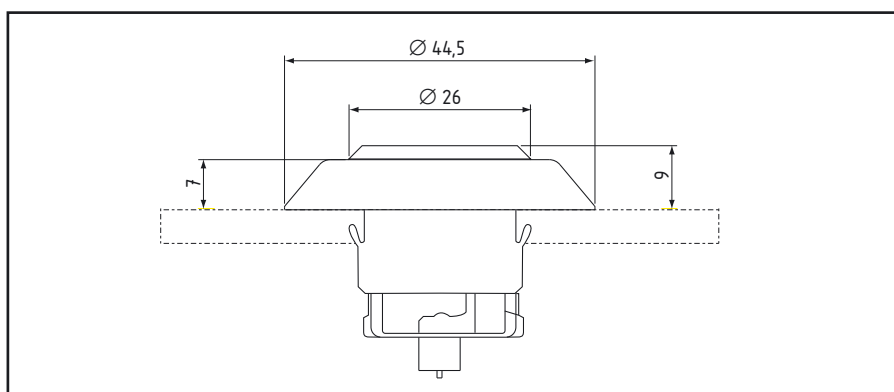
La partie frontale y comprise la poignée est insérée dans les perçages du côté avant et fixée à l'arrière au moyen des 4 boulons M5. Le sectionneur est de nouveau associé avec le bouton dans la baïonnette et fixé à l'arrière de la plaque frontale au moyen des deux vis de fixation. L'épaisseur maximale de la plaque frontale est de 6 mm (sans plaque VA joint fourni).



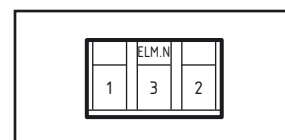
## Voyants à lentille affleurant



- Modèle NMEF.. (voir image à gauche): Avec multi-LED super-lumineuse intégrée dans la tête pour éléments lumineux ELE... comme alimentation en tension
- Modèle NML... : tête seule sans LED lumineuse
- Avec éléments lumineux ELE... comme alimentation en tension. La douille Ba9S est utilisée pour des LED courantes (voir accessoires page 59) ou pour des ampoules
- Impression de symboles: sur demande



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase de fixation ELM.N comprise dans la livraison



Embase de fixation ELM.N

### Table de sélection

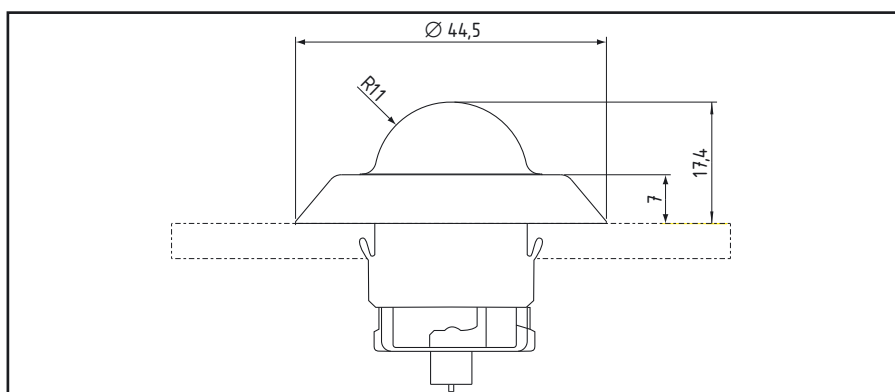
Produit		Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Avec multi-LED super-lumineuse intégrée dans la tête</b>	Voyants à lentille affleurant	jaune	NMEF GB	080 7088	1163604
		rouge	NMEF RT	080 7079	1163601
		vert	NMEF GN	080 7086	1163602
		blanc	NMEF WS	080 7080	116 1886
		bleu	NMEF BL	080 7082	1163603
<b>Pour LED Ba9S</b>	Voyants à lentille affleurant	jaune	NML GB	080 7215	117 4520
		rouge	NML RT	080 7220	117 4522
		vert	NML GN	080 7225	117 4521
		blanc	NML WS	080 7230	117 4523
		bleu	NML BL	080 7235	117 4519

Éléments lumineux : voir page 36 ; LED Ba9S : voir page 59.

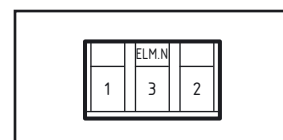
## Voyants à lentille bombée



- Modèle NME.. (voir image à gauche): Avec multi-LED super-lumineuse intégrée dans la tête avec éléments lumineux ELE... comme alimentation en tension
- Modèle NMLH.. : tête sans LED lumineuse. Comme alimentation en tension pour les éléments lumineux ELE... La douille Ba9S est utilisée pour les LED courantes (accessoires, voir page 59) ou pour ampoules.
- Impression de symboles impossible



Épaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase ELM.N comprise dans la livraison



Embase de fixation ELM.N

### Table de sélection

Produit	Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article	
<b>Avec multi-LED super-lumineuse dans la tête</b>	Voyants à lentille bombée	jaune	NME GB	080 7040	1163600
		rouge	NME RT	080 7036	1163597
		vert	NME GN	080 7038	1163598
		blanc	NME WS	080 7045	116 1885
		bleu	NME BL	080 7050	1163599
<b>Pour LED Ba9S</b>	Voyants à lentille bombée	jaune	NMLH GB	080 7315	117 4526
		rouge	NMLH RT	080 7320	117 4528
		vert	NMLH GN	080 7325	117 4527
		blanc	NMLH WS	080 7330	117 4529
		bleu	NMLH BL	080 7335	117 4524

Éléments lumineux : voir page 36 ; LED Ba9S : voir page 59.

# Éléments de contact et lumineux EF/EL avec bornes à vis ou raccordement à cosses plates



Éléments de contact 2 pôles							
Fonction/diagramme des contacts (mm)	Position sur l'embase de fixation	Avec bornes à vis			avec raccordement à cosses plates		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
1 NF <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF10.1	0280010	1006535	EF10F.1	0281010	1006560
	Pos. 2	EF10.2	0280020	1006536	EF10F.2	0281020	1006561
	Pos. 3	EF10.3	0280030	1006537	EF10F.3	0281030	1006562
1 NO 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF03.1	0280040	1006538	EF03F.1	0281040	1006563
	Pos. 2	EF03.2	0280050	1006539	EF03F.2	0281050	1006564
	Pos. 3	EF03.3	0280060	1006540	EF03F.3	0281060	1006565
2 NF <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF110.1	0280070	1006541	EF110F.1	0281070	1006566
	Pos. 2	EF110.2	0280080	1006542	EF110F.2	0281080	1006567
	Pos. 3	EF110.3	0280090	1006543	EF110F.3	0281090	1006568
2 NF 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF220.1	0281382	1023927	EF220F.1	0281388	1024291
	Pos. 2	EF220.2	0281384	1024262	EF220F.2	0281390	1024292
	Pos. 3	EF220.3	0281386	1023938	EF220F.3	0281394	1023939
2 NO 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF033.1	0280100	1006544	EF033F.1	0281100	1006569
	Pos. 2	EF033.2	0280110	1006545	EF033F.2	0281110	1006570
	Pos. 3	EF033.3	0280120	1006546	EF033F.3	0281120	1006571
1 NF/1 NO <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF103.1	0280130	1006547	EF103F.1	0281130	1006572
	Pos. 2	EF103.2	0280140	1006548	EF103F.2	0281140	1006573
	Pos. 3	EF103.3	0280150	1006549	EF103F.3	0281150	1006574
1 NF/1 NO chevauchants <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF301.1	0280160	1006550	EF301F.1	0281160	1006575
	Pos. 2	EF301.2	0280170	1006551	EF301F.2	0281170	1006576
	Pos. 3	EF301.3	0280180	1006552	EF301F.3	0281180	1006577
1 NF/1 NO simultanés <sup>2</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF303.1	0281360	1022137	EF303F.1	0281375	1022140
	Pos. 2	EF303.2	0281365	1022138	EF303F.2	0281380	1022141
1 NF/1 NO avec ressort de sécurité, simultanés <sup>2,3</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EF303.S.1	0281300	1006584	EF303SF.1	0281330	1006587
	Pos. 2	EF303.S.2	0281310	1006585	EF303SF.2	0281340	1006588

<sup>1</sup> ne convient pas pour les boutons d'arrêt d'urgence NDRR50/NDRZ50

<sup>2</sup> ne convient pas pour les sélecteurs/commutateurs NWS/NWT

<sup>3</sup> Le ressort de rappel de ces éléments est un ressort de sécurité, c'est-à-dire même si le ressort se casse, le guide spécial et la forme des spires du ressort garantissent un fonctionnement parfait des éléments. Nous recommandons l'emploi d'éléments avec ressort de sécurité lorsqu'un haut niveau de fiabilité est attendu pour le contact NF. En effet, dans cette version, les contacts NF et NO commutent quasiment de façon simultanée.

Note: la désignation des bornes des contacts selon IEC 60 947-1 identifie la fonction NF ou NO du contact et sa position sur l'embase. Même si le code article spécifie strictement l'élément de contact, nous recommandons toutefois de bien mentionner sa désignation complète pour toute commande.

Désignation des bornes: voir page 37

## Éléments de contact et lumineux EF/EL avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp)



Éléments de contact 1 pôle				
Fonction/ Diagramme des contacts (mm)	Position sur l'embase de fixation	Désignation	Code catalogue	Code article
1 NF <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK10.1	028 1001	102 2275
	Pos. 2	EFK10.2	028 1002	102 2276
	Pos. 3	EFK10.3	028 1003	102 2277
1 NF 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK30.1	028 1005	102 6057
	Pos. 2	EFK30.2	028 1006	102 6058
	Pos. 3	EFK30.3	028 1007	102 6059
1 NO 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK03.1	028 1066	102 2272
	Pos. 2	EFK03.2	028 1067	102 2273
	Pos. 3	EFK03.3	028 1068	102 2274

<sup>1</sup> ne convient pas pour les boutons d'arrêt d'urgence NDRR50/NDRZ50

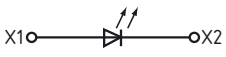







Éléments de contact 2 pôles				
Fonction/ Diagramme des contacts (mm)	Position sur l'embase de fixation	Désignation	Code catalogue	Code article
2 NF 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK330.1	028 1008	116 2285
	Pos. 2	EFK330.2	028 1009	116 2286
2 NO 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK033.1	028 0996	116 7605
	Pos. 2	EFK033.2	028 0997	116 7606
1 NF/1 NO <sup>1</sup> 0 2 4 6 mm 	Pos. 1	EFK103.1	028 1000	116 7603
	Pos. 2	EFK103.2	028 1004	116 7604

<sup>1</sup> ne convient pas pour les boutons d'arrêt d'urgence NDRR50/NDRZ50

Note: la désignation des bornes des contacts selon IEC 60 947-1 identifie la fonction NF ou NO du contact et sa position sur l'embase. Même si le code article spécifie strictement l'élément de contact, nous recommandons toutefois de bien mentionner sa désignation complète pour toute commande.  
Désignation des bornes: voir page 37

## Éléments de contact et lumineux EF/EL avec bornes à vis (suite)

Éléments lumineux avec multi-LED intégrée pour poussoirs lumineux NDL				
Circuit/ tension de service	Couleur	avec bornes à vis		
		Désignation	Code catalogue	Code article
 24 VDC/AC	rouge	ELDE.N RT 24	027 6610	116 5995
	jaune	ELDE.N GB 24	027 6611	116 5998
	vert	ELDE.N GN 24	027 6612	116 5997
	bleu	ELDE.N BL 24	027 6613	116 5999
	blanc	ELDE.N WS 24	027 6614	116 6000
 48 VDC/AC	rouge	ELDE.N RT 48	027 6615	116 7521
	jaune	ELDE.N GB 48	027 6616	116 7522
	vert	ELDE.N GN 48	027 6617	116 7523
	bleu	ELDE.N BL 48	027 6618	116 7524
	blanc	ELDE.N WS 48	027 6619	116 7525
 115 ... 230 VAC	rouge	ELDE.N RT 230	027 6625	116 6022
	jaune	ELDE.N GB 230	027 6626	116 6024
	vert	ELDE.N GN 230	027 6627	116 6023
	bleu	ELDE.N BL 230	027 6628	116 6025
	blanc	ELDE.N WS 230	027 6629	116 6026

Éléments lumineux (alimentation en tension) avec douille Ba9S pour voyants NME/NMEF <sup>1</sup> et NML/NMLH <sup>2</sup>			
Circuit/ tension de service	avec bornes à vis		
	Désignation	Code catalogue	Code article
 24 VDC/AC	ELE	027 7090	100 6529
 48 VDC/AC primaire – 24 V secondaire	ELE 48	027 7095	100 6532
 115 ... 230 VAC primaire – 24 V secondaire	ELE 230	027 7100	100 6534

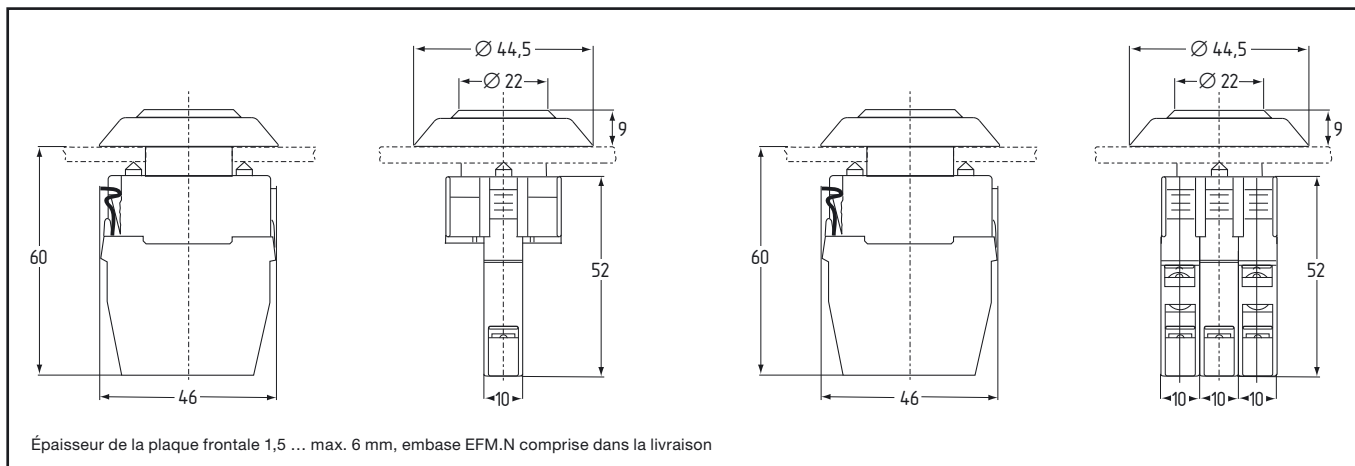
<sup>1</sup> respectivement pour poussoirs lumineux NDL, si des LED courantes ou des ampoules sont utilisées (longueur max. 27 mm). Voir également accessoires page 59.

<sup>2</sup> LED intégrée dans la tête du voyant NME/NMEF

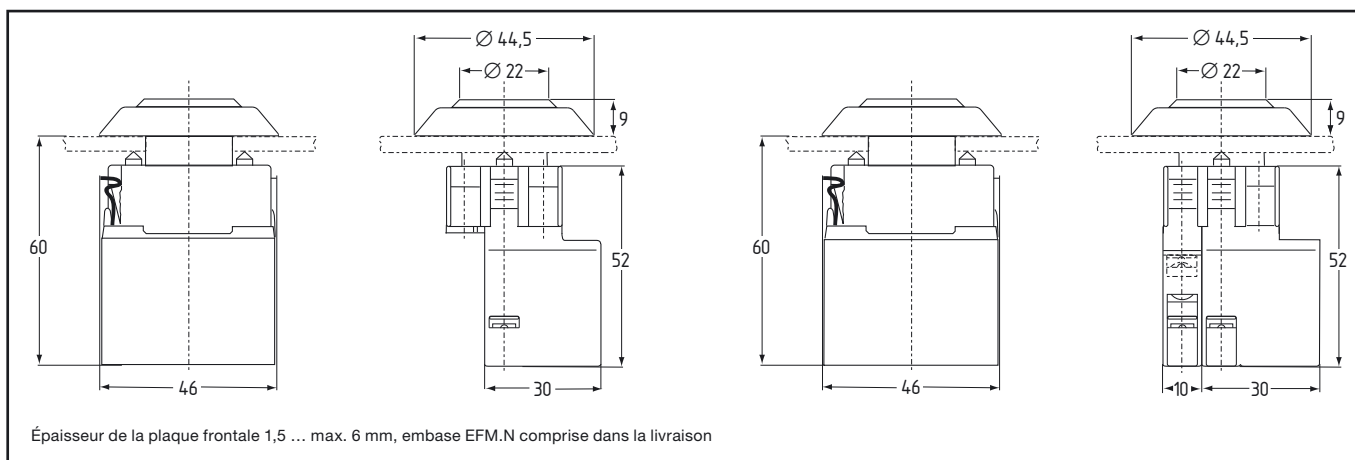


## Éléments de contact et lumineux EF/EL avec bornes à vis (suite)

### Dimensions des éléments de contact et lumineux EF/ELDE.N/ELE



### Dimensions des éléments lumineux avec pré-résistance ELDE.N 48 VAC/DC, 115 ... 230 VAC/ELE 48 VAC/DC, 115 ... 230 VAC



Désignation des bornes				
Type	Fonction	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3
avec bornes à vis/ avec raccordement à cosses plates/ avec bornes à ressort	1 NF	11-12	21-22	31-32
	1 NO	13-14	23-24	33-34
	2 NF	11-12/21-22	31-32/41-42	51-52/61-62 <sup>1</sup>
	2 NO	13-14/23-24	33-34/43-44	53-54/63-64 <sup>1</sup>
	1 NF/1 NO	11-12/23-24	31-32/43-44	51-52/63-64 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> pas pour les éléments avec bornes à ressort





Élément lumineux avec multi-LED intégrée pour poussoirs lumineux NDH et voyants NML/NMLH				
Diagramme des contacts	Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article
<p>X1 ————&gt; X2 24 VDC/AC</p>	rouge	ELDEK RT	027 6650	116 7381
	jaune	ELDEK GB	027 6651	116 7382
	vert	ELDEK GN	027 6652	116 7383
	bleu	ELDEK BL	027 6653	116 7384
	blanc	ELDEK WS	027 6654	116 7385



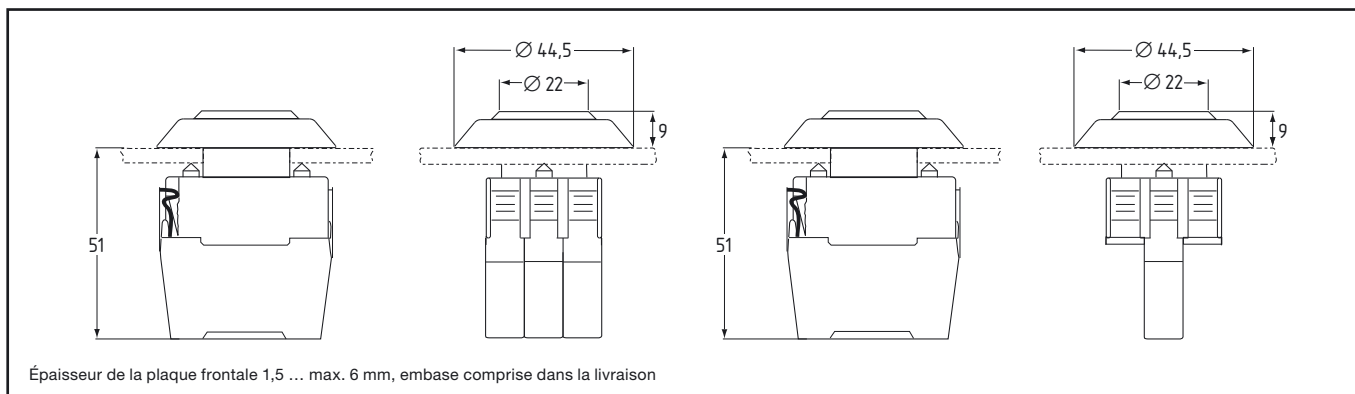
Éléments lumineux (alimentation en tension) avec douille Ba9S pour voyants NME/NMEF <sup>1</sup> et NML/NMLH <sup>2</sup>			
Diagramme des contacts	Désignation	Code catalogue	Code article
<p>X1 ————&gt; X2 24 VDC/AC</p>	ELEK	027 7096	116 7368

<sup>1</sup> respectivement pour poussoirs lumineux NDH, si des LED courantes sont utilisées (longueur max. 27 mm). Voir également Accessoires page 59.

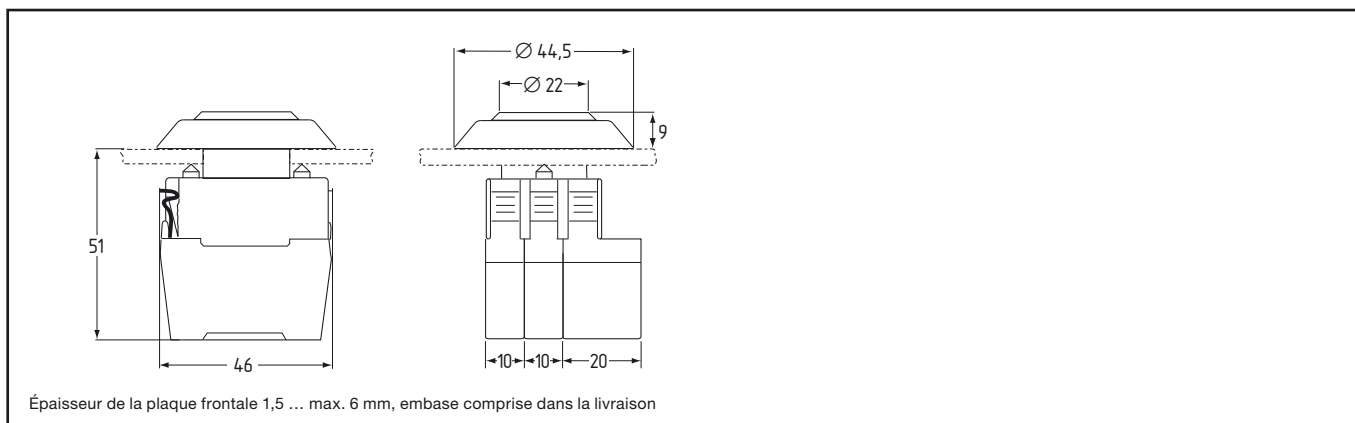
<sup>2</sup> LED intégrée dans la tête du voyant NME/NMEF

## Éléments de contact et lumineux EF/EL avec bornes à ressort (WAGO-Cage-Clamp) (suite)

### Dimensions des éléments de contact et lumineux 1 pôle



### Dimensions des éléments de contact et lumineux 2 pôles<sup>1</sup>



<sup>1</sup> recommandé: élément avec max. 1 × 2 pôles

### Unités de commande et de signalisation

Série	N
Normes de référence (si applicable)	IEC EN 60947-1 (DIN VDE 0660 Partie 100), IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200)
Conformité CE	selon la Directive 89/336/EC
Diamètre de perçage	D 22 (22,3 mm + 0,4 mm)
Épaisseur de la plaque frontale	1,5 ... max. 6 mm
Plan de montage	50 × 50 mm, 50 × 60 mm pour les commutateurs/sélecteurs à crosse 46 mm ; autres exceptions sont à observer
Fixation	par embase
Couple max. de serrage des vis	approx. 0,6 Nm
Plage de température	– –25 °C ... +80 °C – Commutateurs/sélecteurs : 0 °C ... +80 °C – Température ambiante max. pour poussoirs lumineux/voyants – max. +80 °C pour LED Elan – max. +40 °C pour autres moyens lumineux (autres marques)
Étanchéité	IP 67 selon EN DIN 60529, IP 69K selon DIN 40050 Partie 9 (nettoyage à haute pression)
Type de joints	Diaphragmes, joints à lèvres, joints périphériques
Isolation totale	oui
Matières	PA GV, ABS, NBR, PA, silicone ; thermoplastique renforcée de fibres de verre, autoextinguible
Joint frontal	ABS galvanisé chromé mat
Course	5 mm



#### Attention!

- Pour des raisons d'hygiène et d'étanchéité, un remplacement des LED n'est pas prévu pour la gamme N. Si les multi-LED des voyants et des poussoirs lumineux ont atteint la fin de leur durée de vie ou si elles sont défectueuses, il faudra remplacer l'ensemble de la tête ou de l'élément lumineux.
- Les unités de commande décrites ci-dessus sont montées de préférence sur des surfaces biseaux et verticales. Des interrupteurs de position étanches peuvent remplacer les contacts EF..., voir page 43.
- Les composants dont les joints sont cassés ou endommagés, sont à remplacer immédiatement.
- Si les mesures décrites ci-dessus ne peuvent pas être réalisées, la tension assignée de service de ces composants doit être limitée à 50 VAC et 120 VDC pour éliminer le risque d'électrochoc (voir VDE 0100, Partie 410).

### Boutons d'arrêt d'urgence

Série	N
Normes de référence	EN ISO 13850:2006, IEC EN 60947-5-5 (VDE 0660 Partie 210)
Conformité CE	selon la Directive 89/336/EC et 98/37/EC
Durée mécanique du verrouillage brusque	≥ 100.000 manœuvres <sup>1</sup>
Résistance aux chocs	30 g/18 ms
Autres données	voir dessus

<sup>1</sup> La fin de la durée de vie mécanique du verrouillage brusque n'affecte pas la fonction de sécurité de la manœuvre positive d'ouverture, mais le composant doit être remplacé immédiatement.

### Eléments de contact EF

Normes de référence (si applicable)	IEC EN 60947-1 (DIN VDE 0660 Partie 100), IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200)
Conformité CE	selon la Directive 89/336/EC
Tension assignée de service U <sub>e</sub> max.	400 V





### Eléments de contact EF (suite)

Tension assignée d'isolement $U_i$	440 V, tension d'essai selon EN 60 947-1 tableau 12 A: 1.890 V
Courant assigné de service $I_g$ en fonction de la catégorie d'utilisation et de la tension d'essai	8 A, AC-15, 250 VAC 5 A, DC-13, 24 VDC
Courant thermique nominal $I_{th}$ dans l'air	10 A
Fusible recommandé	gG 10 A temporisé
Distances de diélectriques et chemins de fuite selon EN DIN 60664-1	4 kV/3
Ponts de contact galvaniquement isolés	oui
Tenue de l'ouverture positive	2,5 kV surtension
Manœuvre positive d'ouverture	approx. 2 mm après le point d'ouverture théorique
Commutation de charges faibles	$\geq 5$ V, 3,2 mA
Fréquence de manœuvre	1.200 s/h
Résistance climatique selon IEC EN 60068	Partie 2-20
Position de montage	au choix
Durée de vie mécanique selon IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200)	10 millions de manœuvres
Résistance aux chocs	110 g/4 ms – 30 g/18 ms, sans rebond (cas général des unités de commande standards)
Résistance aux vibrations	>20 g/10 ... 200 Hz (cas général des unités de commande standards)
Durée du rebondissement (100 mm/s)	<5 ms
Matériau du boîtier	PA GV; thermoplastique renforcée de fibres de verre, autoextinguible
Désignation des bornes	selon IEC 60947-1 (VDE 0660 Partie 100)
Étanchéité	IP 20; pour raccordement à cosses plates connecteur ...
Points de contact, bornes	argent fin, maillechort (bronze) ou support laiton
Force de manœuvre à	
– 2 mm de course	4 N
– 4 mm de course	7 N
– 6 mm de course	9 N
Protection contre les électrochocs	voir page 59
Raccordements	voir page 38

### Eléments lumineux

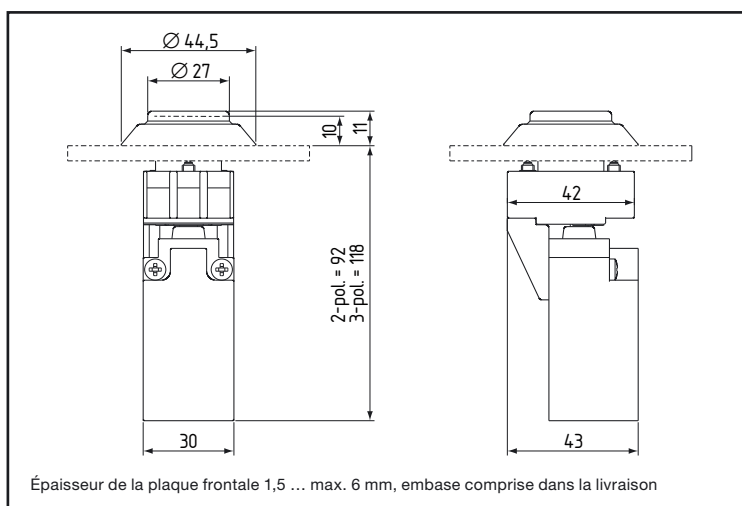
Normes de référence (si applicable)	IEC EN 60947-1 (DIN VDE 0660 Partie 100), IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200),
Conformité CE	selon la Directive 89/336/EC
Tension assignée de service $U_g$ max.	250 V
Tension assignée d'isolement $U_i$	440 V, tension d'essai 2.500 V
Désignation des bornes	X1/X2 selon IEC 60947-1 (DIN VDE 0660 Partie 100)
Raccordements	protégés contre l'inversion de polarité
Autres données	voir EF

### Homologations

  (liste N° 74C.6)\*,  

\* en cours de préparation pour EFK..., ELE... et ELK...

## Unités de commande pour interrupteurs de position



Exemple

Boutons-poussoirs sans embase (... oFI)

Embase avec interrupteur de position EFMH/SEK ... (voir page 45)

### Description

Pour les applications exigeant un degré d'étanchéité élevé derrière la plaque frontale, un réducteur de diamètre est disponible, permettant le raccordement des interrupteurs de position étanches IP 65 et IP 67 de la série Elan SEK (interrupteur de position selon EN 50047, forme B, avec poussoir vertical en forme de coupe).

Comme tête de commande, les boutons-poussoirs, les boutons champignons, les sélecteurs/commutateurs à 1 levier ainsi que les boutons d'arrêt d'urgence modèle 1 (sans élément externe de

verrouillage brusque EFR) peuvent être utilisés.

Les interrupteurs de position 2 pôles de la série SEK sont disponibles avec contacts avec rupture brusque (1 NF/1 NO) ou avec contacts à rupture lente (1 NF/1 NO, 2 NF, 2 NO).

Le réducteur de diamètre intègre l'embase de fixation pour la tête de commande et une équerre de fixation sur laquelle l'interrupteur de position est vissé en usine, c'est-à-dire que la tête est fournie sans l'embase EFM standard.

### Options (sur demande)

- Interrupteurs de position 3 pôles

### Instructions de montage

- Avant le montage, il faut dévisser l'interrupteur de position du réducteur de diamètre, afin d'obtenir accès au plan de fixation de l'embase, puis le revisser.
- Pour le câblage de l'interrupteur de position, il faut enlever, puis remettre le couvercle.

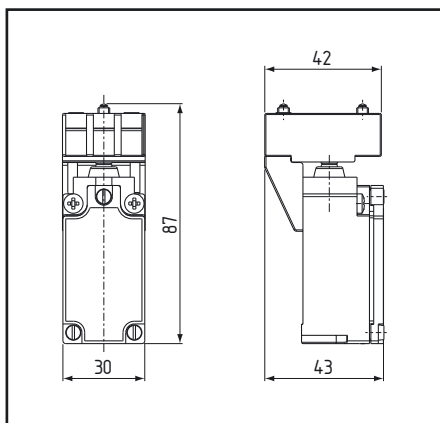
## Unités de commande pour interrupteurs de position (suite)

Données techniques de l'interrupteur de position SEK	
Normes de référence (si applicables)	IEC 947, EN 60947, VDE 0660, EN 50047
Tension assignée de service $U_e$ max.	400 V
Catégorie d'utilisation selon VDE 0660 Partie 200	AC-15, DC-13
Courant assigné de service $I_e$ en fonction de la catégorie d'utilisation et de la tension d'essai	8 A : AC-15, 250 VAC 5 A : DC-13, 24 VDC
Courant thermique nominal $I_{th}$ (dans l'air)	10 A
Fusible recommandé	gG 10 A
Distances de diélectriques et chemins de fuite selon DIN VDE 0110/01.89	Degré de pollution 3 Catégorie de surtension III
Tenue de l'ouverture positive	2,5 kV surtension
Contacts	ponts de contacts 4 voies avec micromouvement par effet ressort, circuits des contacts galvaniquement isolés
Matériau des contacts	Fk-Ag, argenté, passivé
Force de contact	0,5 N par point de contact – 2 N par contact
Commutation de charges faibles	au moins 24 VDC/10 mA
Durée de rebondissement	≤ 5 ms à 100 mm/s
Plage de température	-25... +80 °C
Résistance climatique selon IEC EN 60068	Partie 2-30
Position de montage	au choix
Durée de vie mécanique selon IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 Partie 200)	30 × 10 <sup>6</sup> manœuvres
Course	approx. 6 mm
Résistance aux chocs	30 g/18 ms
Résistance aux vibrations	15 g/10 ... 200 Hz
Désignation des bornes selon DIN EN 50005 ou DIN EN 50013	oui
Force de manœuvre en fin de course (1 NF/1 NO)	approx. 10 N
Matériau du boîtier	PA 66 GV autoextinguible, difficilement inflammable
Raccordement	bornes à vis jusqu'à 2 × 0,5 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (avec embouts jusqu'à 1,5 mm <sup>2</sup> ) simple et multiples conducteurs
Tension assignée d'isolement $U_i$	440 V, tension d'essai 2.500 V
Étanchéité élément de commutation	IP 67
Protection contre les électrochocs pour les composants sous tension	présente par couvercle
Classe de la protection contre les électrochocs conformément à DIN EN 60947-1/A2	D
Homologations	CSA, UL

# Réducteurs de diamètre pour interrupteurs de position



Unités de commande pour interrupteurs de position:  
voir page 46-49



IP 65 – dernière la plaque de fixation

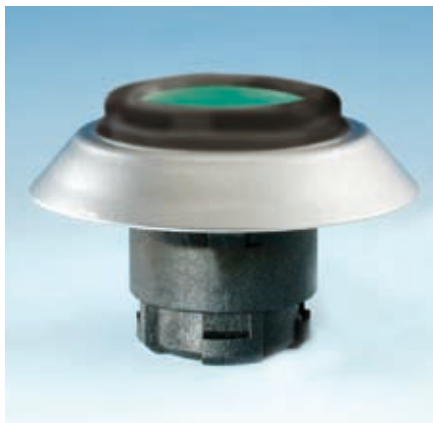
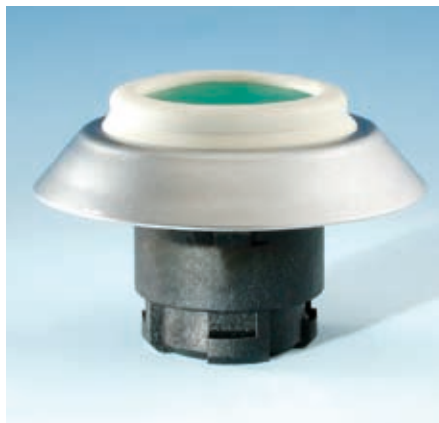
Table de sélection réducteurs de diamètre pour interrupteurs de position

Désignation	Contacts	Diagramme des contacts	Code catalogue	Code article
EFMH/SEK 103	1 NF/1 NO*	0 2 4 6 mm 	127 0019	1182433
EFMH/SEK 022	2 NO*	0 2 4 6 mm 	127 0026	1182435
EFMH/SEK 220	2 NF*	0 2 4 6 mm 	127 0027	1182434
EFMH/SEKP	1 NF/1 NO avec rupture brusque	0 1 2 3 4 5 mm Mouvement en arrière Mouvement en avant	127 7010	1182436

\* Contacts avec rupture lente



## Unités de commande pour interrupteurs de position (suite)



- Composants: idem page 18, toutefois sans embase EFM
- Fonction d'embase intégrée dans le réducteur de diamètre voir page 45

Table de sélection							
Désignation	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Composants pour interrupteurs de position</b>	noir	NDT SW oFI	0800011	1184156	NDT GR/SW oFI	0800013	1184140
	jaune	NDT GB oFI	0800016	1184157	NDT GR/GB oFI	0800018	1184141
	rouge	NDT RT oFI	0800021	1184158	NDT GR/RT oFI	0800023	1184142
	vert	NDT GN oFI	0800026	1184159	NDT GR/GN oFI	0800028	1184143
	blanc	NDT WS oFI	0800031	1184160	NDT GR/WS oFI	0800033	1184144
	bleu	NDT BL oFI	0800036	1184161	NDT GR/BL oFI	0800038	1184145
	gris	NDT GR oFI	0800041	1184162	NDT GR/GR oFI	0800043	1184146

Réducteurs de diamètre pour interrupteurs de position: voir page 45.



- Composants: idem page 20 ff., toutefois sans embase EFM
- Fonction d'embase intégrée dans le réducteur de diamètre voir page 45

Table de sélection						
Produit	Couleur bouton	Couleur joint	Produit	Désignation <sup>1</sup>	Code catalogue	Code article
<b>Commutateur/sélecteur 1 levier pour interrupteur de position</b>	gris	noir	à crosse	NWT 21 oFI	0802001	1197422
	gris	noir		NWT 21.1 oFI	0802011	1197423
	blanc	blanc	à crosse	NWT 21 WS oFI	0802004	1197424
	blanc	blanc		NWT 21.1 WS oFI	0802014	1197425

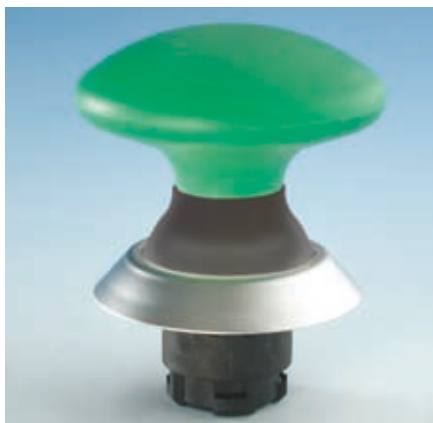
Réducteurs de diamètre pour interrupteur de position voir page 45.

<sup>1</sup> Version .1: à crosse (46 mm), les commutateurs/sélecteurs à crosse nécessitent un plan de montage de 50 × 60 mm.

Table de sélection						
Produit	Couleur bouton	Couleur joint	Produit	Désignation <sup>1</sup>	Code catalogue	Code article
<b>Commutateur/sélecteur 1 levier pour interrupteur de position</b>	gris	noir	à crosse	NWS 21 oFI	0802061	1197426
	gris	noir		NWS 21.1 oFI	0802071	1197427
	blanc	blanc	à crosse	NWS 21 WS oFI	0802064	1197428
	blanc	blanc		NWS 21.1 WS oFI	0802074	1197429

Réducteurs de diamètre pour interrupteur de position voir page 45.

<sup>1</sup> Version .1: à crosse (46 mm), les commutateurs/sélecteurs à crosse nécessitent un plan de montage de 50 × 60 mm.



- Composants: idem page 26, toutefois sans embase EFM
- Fonction d'embase intégrée dans le réducteur de diamètre voir page 45

Table de sélection

Produit	Couleur champignon	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Boutons champignons pour interrupteur de position</b>	noir	NDP 50 SW oFI	0800711	1197725	NDP 50 GR/SW oFI	0800713	1197732
	jaune	NDP 50 GB oFI	0800716	1197726	NDP 50 GR/GB oFI	0800718	1197733
	rouge	NDP 50 RT oFI	0800721	1197727	NDP 50 GR/RT oFI	0800723	1197734
	vert	NDP 50 GN oFI	0800726	1197728	NDP 50 GR/GN oFI	0800728	1197735
	blanc	NDP 50 WS oFI	0800731	1197729	NDP 50 GR/WS oFI	0800733	1197736
	bleu	NDP 50 BL oFI	0800736	1197730	NDP 50 GR/BL oFI	0800738	1197737

Réducteurs de diamètre pour interrupteur de position : voir page 45.



- Composant: idem page 28 ff., toutefois sans embase EFM
- Fonction d'embase intégrée dans le réducteur de diamètre voir page 45
- EN ISO 13850:2006

#### Table de sélection

Produit	Couleur Cham-pignon	Couleur manchette	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Arrêt d'urgence pour interrupteur de position</b>	rouge	blanc	NDRZ 50 RT oFI	0801287	1182405

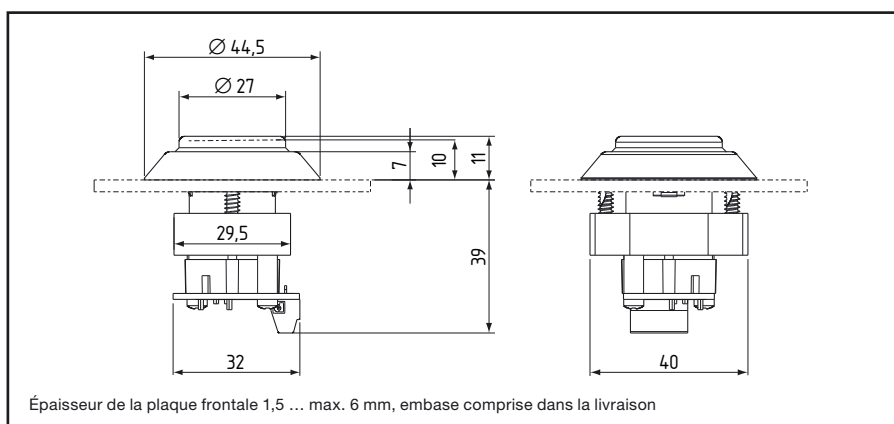
Réducteurs de diamètre pour interrupteur de position : voir page 45.

## Interrupteurs à faible course



Avec manchette blanche  
(standard)

Sans représentation:  
avec manchette noire (au choix)



### Description

Afin de rendre l'actionnement des boutons-poussoirs moins laborieux et plus ergonomique, des boutons-poussoirs à faible course complètent la gamme. L'actionnement de ces composants est réduit à une course de 2 mm et nécessite seulement une force de manœuvre d'environ 15 N.

Les boutons-poussoirs à faible course avec principe de fonctionnement électromécanique sont disponibles avec des contacts à ouverture/à fermeture (3 ... 50 V, max. 100 mA, contacts NF sans manœuvre positive d'ouverture).

### Instructions de montage

- Unités complètes comprenant une tête et l'élément de commutation à membrane avec embase de fixation.
- Malgré la ressemblance avec les boutons-poussoirs NDT, il s'agit d'une construction différente à faible course.
- Raccordement: bornes à vis
- Section de câble:
  - rigide 0,14 ... 1,5 mm<sup>2</sup>
  - flexible 0,14 ... 1,0 mm<sup>2</sup>
- Pour tournevis 0,4 x 2,5 mm.

Données techniques		
<b>Produit</b>	course d'actionnement	réduite à 2 mm
	Force de manœuvre	approx. 15 N
	Élément de commutation à membrane	fabricant RAFI, type RF 19
<b>Données électriques</b>	Tension commutable min.	3 V
	Tension commutable max.	50 V
	Courant commutable min.	0,1 mA
	Courant commutable max.	260 mA
	Puissance commutable max. (charge ohmique)	12,5 W
	Résistance de contact à l'état neuf	100 mOhm
	Résistance de contact après expiration de la durée de vie max.	3 Ohm
Durée de rebondissement max.	5 ms	
<b>Autres données</b>	Température de service min.	-25°C
	Température de service max.	+70°C
	Température de stockage min.	-40°C
	Résistance climatique	nach EN 60068 Teil 2-20
	Durée de vie	1 million de manœuvres
	Protection des composants électriques contre la corrosion	Derrière la plaque frontale, la protection anticorrosion des éléments électriques ne peut pas être garantie.

Table de sélection							
Produit	Couleur	Manchette blanche			Manchette noire		
		Désignation	Code catalogue	Code article	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Interrupteurs à faible course complet</b>	noir	NDT 2 KHT SW	080 0260	118 1272	NDT 2 KHT GR/SW	080 0262	1198439
	jaune	NDT 2 KHT GB	080 0265	118 1273	NDT 2 KHT GR/GB	080 0267	1198440
	rouge	NDT 2 KHT RT	080 0270	118 1274	NDT 2 KHT GR/RT	080 0272	1198441
	vert	NDT 2 KHT GN	080 0275	118 1275	NDT 2 KHT GR/GN	080 0277	1198442
	blanc	NDT 2 KHT WS	080 0280	118 1276	NDT 2 KHT GR/WS	080 0282	1198443
	bleu	NDT 2 KHT BL	080 0285	118 1277	NDT 2 KHT GR/BL	080 0287	1198444
	gris	NDT 2 KHT GR	080 0290	118 1278	NDT 2 KHT GR/GR	080 0292	1198445

<sup>1</sup> y compris élément de commutation 1 NF/1 NO

## Table de résistance aux agents chimiques

• Les spécifications suivantes sont fournies par nos fournisseurs, elles sont exclusivement données à titre d'information et sans garantie quelconque, étant donné que la résistance dépend généralement de plusieurs facteurs (quantité, durée d'exposition au produit chimique, température, etc.)

• Légende  
 + = résistant  
 0 = résistant sous réserve  
 - = non résistant

Partie	Matière	Pé- trole	Ben- zène	Gas- oil	Lubri- fiants	Huiles miné- rales	Graisses animales et végé- tales	Bases faibles	Bases fortes	Acides faibles	Acides fortes	Alcool	Eau de mer
Réducteurs de diamètre 22/30 mm	PA GV auto- extinguible	+	+	+	+	+	+	+	-	0	-	+	+
Joint obturateur	Silicone	-	-	0	0	0	0	+	-	+	-	+	+
Joint plaque frontale	NBR	+	+	+	+	+	+	+	0	0	-	+	+
Partie en biseau	ABS galva- nisée chromé	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+
Capuchon (tête)	PA 12	+	+	+	+	+	+	+	-	0	±	+	+
Éléments de contact	PA GV auto- extinguible	+	+	+	+	+	+	+	-	0	-	+	+
Embase de fixation	PA GV	+	+	+	+	+	+	+	-	0	-	+	+
Poussoir	PBT	+	0	+	+	+	+	+	0	+	-	+	+
Lentille (tête)	Film PC	+	-	+	+	+	+	-	-	+	0	-	+
Partie interne	PA GV	+	+	+	+	+	+	+	-	0	-	+	+
Manette/crosse	ABS	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+
Capot de consignation	ABS	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+

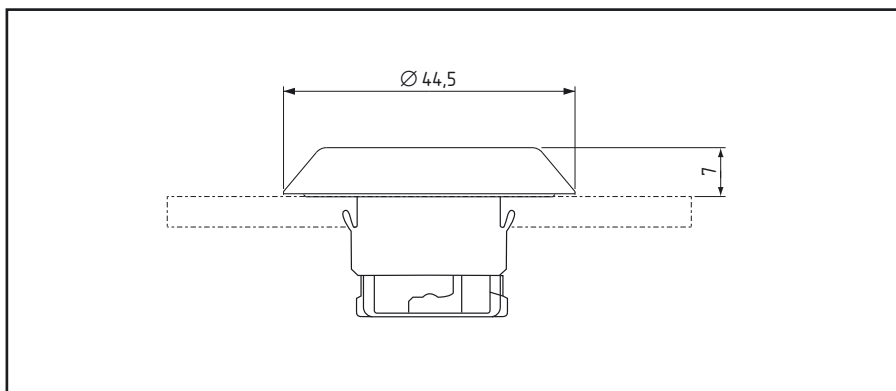
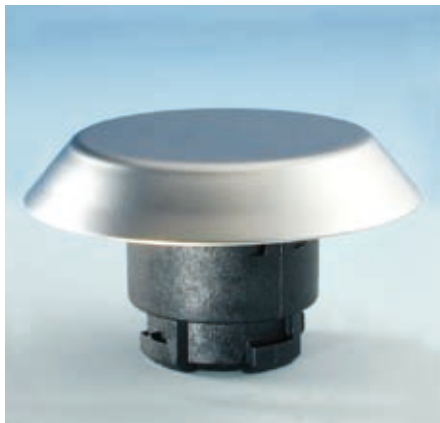


## Accessoires/Symboles

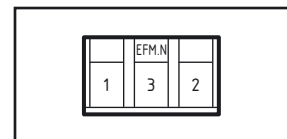
Bouchons obturateurs _____	55
Réducteurs de diamètre _____	55
Étiquettes _____	56
Collerette de protection pour arrêts d'urgence _____	57
Collerette de protection contre les électrochocs _____	58
Composants individuels/Accessoires _____	59
Symboles _____	60



**Bouchons obturateurs**



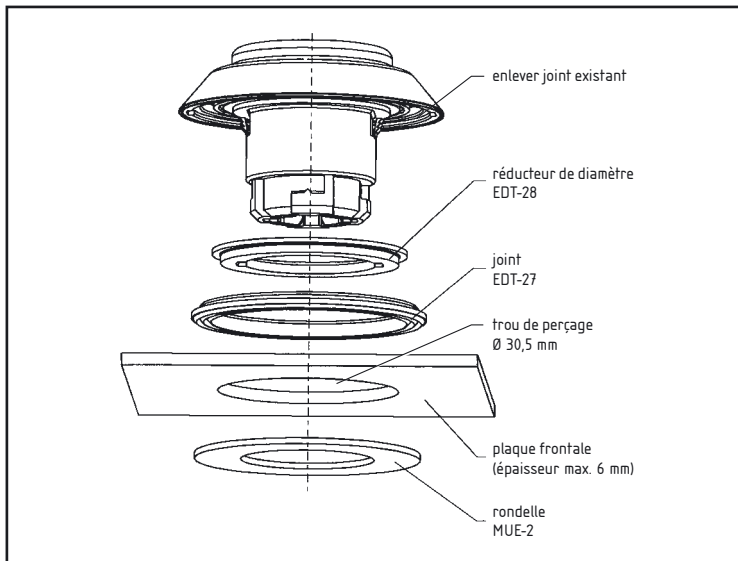
Epaisseur de la plaque frontale 1,5 ... max. 6 mm, embase EFM.N comprise dans la livraison



Embase EFM.N

Table de sélection				
Produit	Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article
Bouchons obturateurs	métalliques	NB	0800300	1161887

## Réducteurs de diamètre

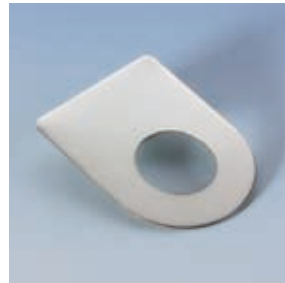
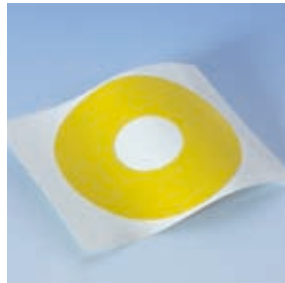


### Table de sélection

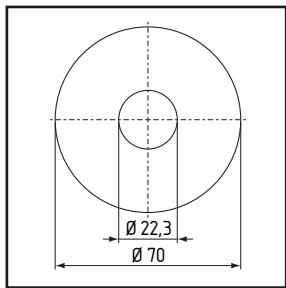
Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
Réducteurs de diamètre 22/30 mm	NUE <sup>1</sup>	0809000	1164776

<sup>1</sup> comprenant: réducteur de diamètre EDT-28, joint EDT-27, disque MUE-2

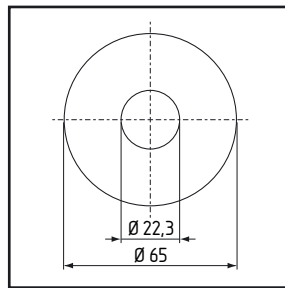
Étiquettes



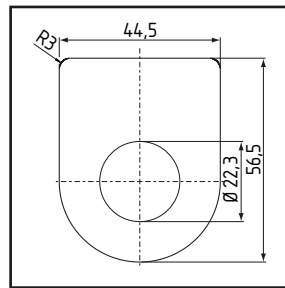
- Étiquettes arrêt d'urgence
- A gauche: diamètre extérieur 70 mm, matériau: INOX, jaune, autocollant sans inscription
  - Sans représentation: idem avec inscription EMERGENCY STOP (autres inscriptions: sur demande)
  - Au milieu: diamètre extérieur 65 mm, film plastique, jaune, autocollant, sans inscription
  - Sans représentation: idem avec inscription sur demande



NDP-70



NDP-65



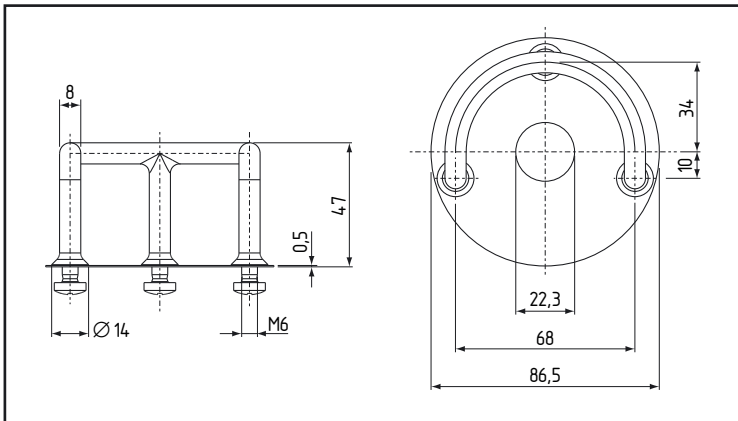
NZSO/INOX

- Étiquettes
- A droite: en INOX sans inscription

Panorama			
Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
Étiquette arrêt d'urgence, diamètre extérieur 70 mm, en INOX, jaune, autocollant sans inscription	NDP-70	080 1310	117 0003
Idem, avec inscription «EMERGENCY STOP»	NDP-70/ EMERGENCY-STOP	080 1312	117 9829
Étiquette arrêt d'urgence, diamètre extérieur 65 mm, film plastique, jaune, autocollant, sans inscription	NDP-65	080 1300	116 5978
Étiquette, H 56,5 mm, L 44,5 mm, matériau: INOX, vierge	NZSO/INOX*	080 9030	118 3192
Idem, avec inscription 1 ligne (max. 12 caractères)	NZSO/1/INOX*	080 9031	118 4036
Idem, avec inscription 2 lignes (max. 12 caractères par ligne)	NZSO/2/INOX*	080 9032	118 4037

\* Textes plus longs: sur demande

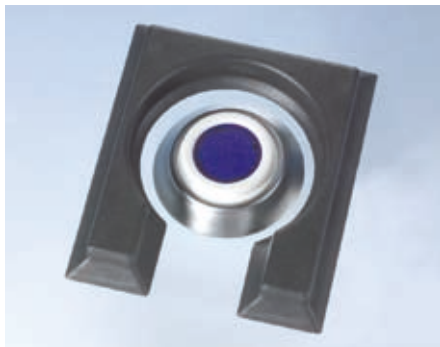
## Collerette de protection pour arrêts d'urgence



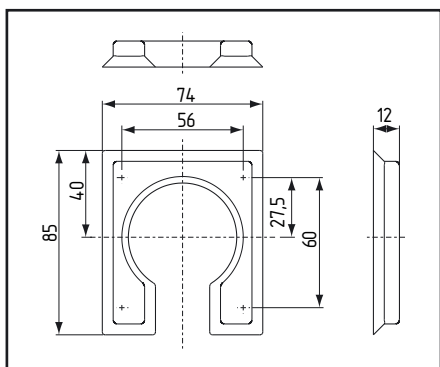
### Table de sélection

Produit	Couleur	Désignation	Code catalogue	Code article
Collerette de protection pour arrêts d'urgence, Matériau 1.45.7.1, y compris vis de fixation	jaune	NSK/V4A/GB	0803042	1183505

## Collerette de protection contre les électrochocs



- pour boutons-poussoirs et poussoirs lumineux
- unité de commande non comprise dans la livraison



NSK-..

Table de sélection			
Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
Collerette de protection, couleur gris	NSK-GR	0803040	1174645
Collerette de protection, couleur blanc	NSK-WS	0803041	1174725

## Composants individuels/accessoires



### Multi-LED

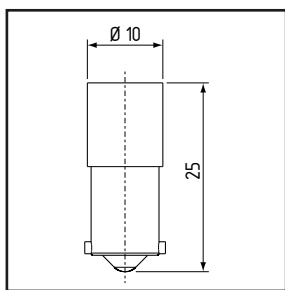
- Avec douille Ba9S
- Couleur blanche
- Tension de service 24 VDC
- Durée de vie:  $\geq 10.000$  heures (selon la spécification du fabricant, toutefois sans garantie)
- Ampoules Ba9S: sur demande<sup>1</sup>



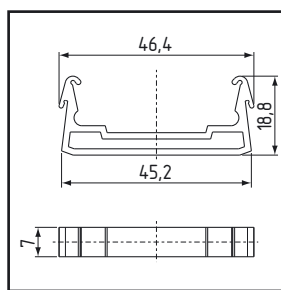
### Couvercle à clipser

- Mesure de protection contre les électrochocs pour voyants avec tension de contact dangereuse. Le couvercle couvre les positions non-utilisées de l'embase, empêchant ainsi tout contact avec les composants sous tension.

1) Les ampoules nécessitant un remplacement derrière la plaque frontale, leur utilisation n'est pas recommandée (voir également page 4).



LE 24/9 WS



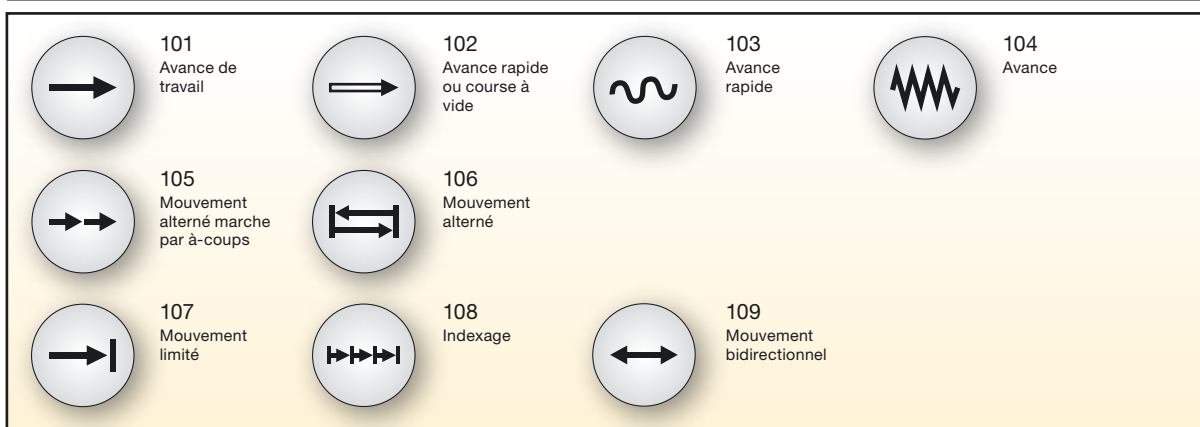
EL-15

Panorama			
Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
LED blanche, douille Ba9S, 24 VDC, consommation 15 mA	LE24/9 WS	069 0030	103 0894
LED blanche, douille Ba9S, 230 VAC, consommation 3 mA	LE230/9 WS	069 0031	118 6864
Couvercle à clipser	EL-15	071 3005	100 2367
Extras			
Impression sur bouton*	NBSY		Auf Anfrage
Marquage à chaud sur bouton (sur demande)	NHSY		Auf Anfrage

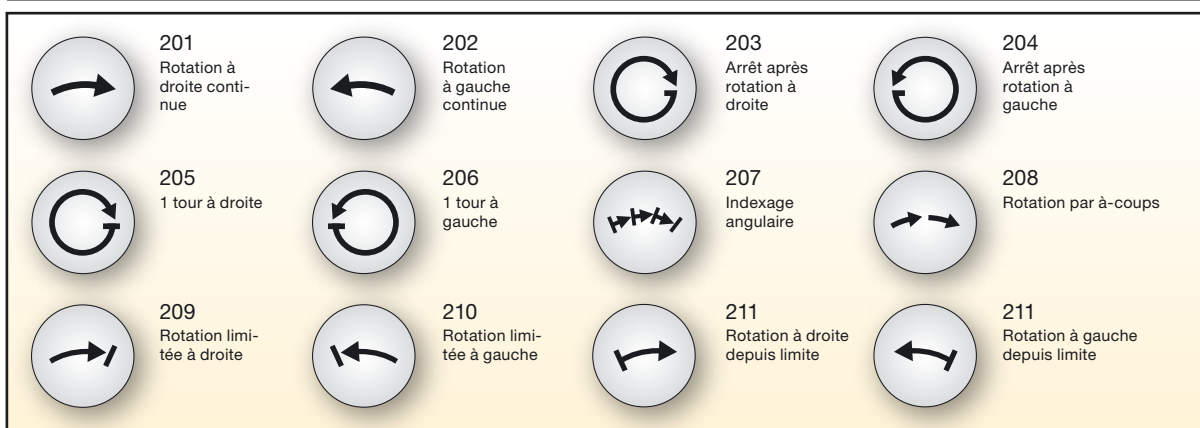
\* Symboles voir page 60 ff.

- Tampographie à 2 composants sur la face supérieure du bouton, qui est ensuite vernie et cuite pour obtenir une résistance supérieure à l'abrasion.
- Les couleurs utilisées pour l'impression ont été approuvées pour des applications relatives à l'hygiène par le centre de test et de certification pour l'industrie alimentaire et la restauration.
- La désignation commence par l'abréviation NBSY suivie du numéro d'ordre (voir ci-dessous), p. ex. NBSY 201.
- Symboles selon ISO 7000/ DIN 40 101 Partie 2 ou selon EN 60 417-1/-2: sur demande
- Marquage à chaud : sur demande

## Mouvements linéaires



## Mouvements rotatifs















## Autres mouvements





























## Actionneurs

	401 Moteur électrique		402 Pompe générale		403 Pompe à engrenages		405 Réfrigérant
	406 Lubrification		407 Carrousel		408 Avance table		409 Recul table
	410 Aération frein		411 Attention! Sous tension!		412 Table de serrage rectangulaire		413 Machine électrique







## Textes

	501 Marche		502 Marche par à-coups		503 Automatique		504 Arrêt
	505 Arrêt total		506 Marche - arrêt		507 Augmenter		508 Diminuer
	509 Pause (timing)		510 Commande manuelle		511 Visuel		512 Hydraulique

## Worte

	513 Marche		514 Arrêt		515 Marche		516 Coupure
	517 À gauche		518 À droite		519 Montée		520 Descente
	521 Fermeture		522 Arrêt		523 Plein		524 Vide

## Chiffres<sup>1</sup>

	700		701		702	<sup>1</sup> Autres chiffres disponibles, ajoutez le chiffre désiré après le numéro de commande, p.ex. pour le chiffre 9: n° de commande = 709
	801		802		803	

## Notes



## Boîtiers modulaires (boîtiers de commande)

Dimensions	64
Description	66
Options	66
Données techniques	67
Table de sélection	63

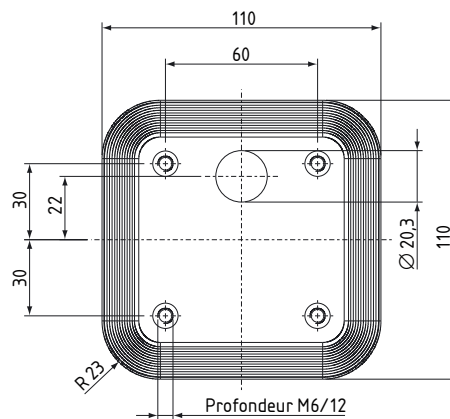
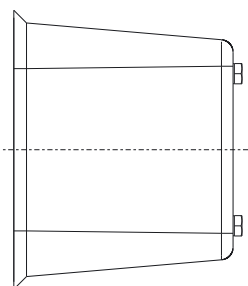
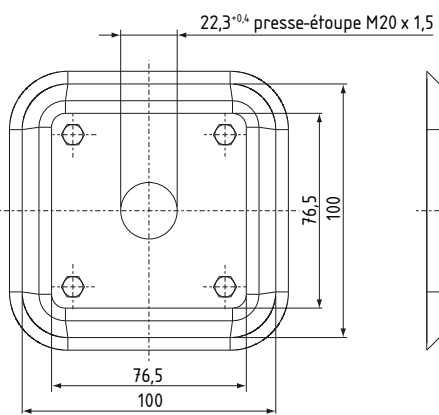


## Boîtiers modulaires (boîtiers de commande)

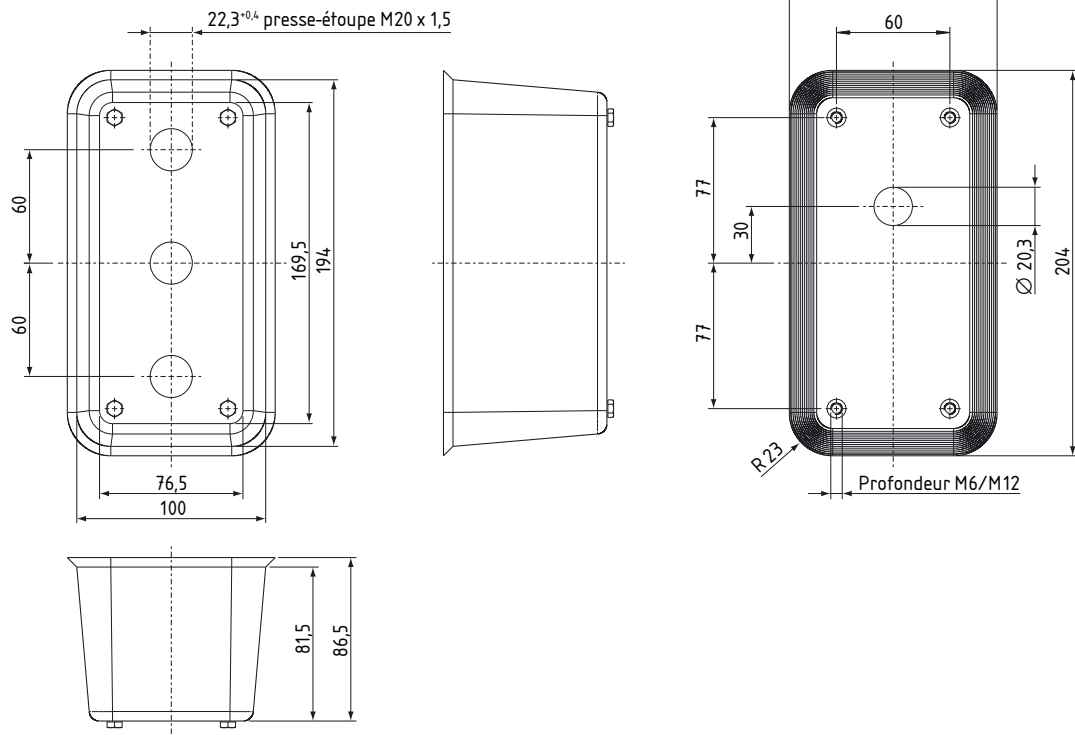


- Boîtier vide en INOX
- Conception selon EN 1672-2 et ISO 14 159
- Modèles pour 1, 3 et 5 positions pour diamètre de montage 22,3 mm
- Modèles équipés: sur demande

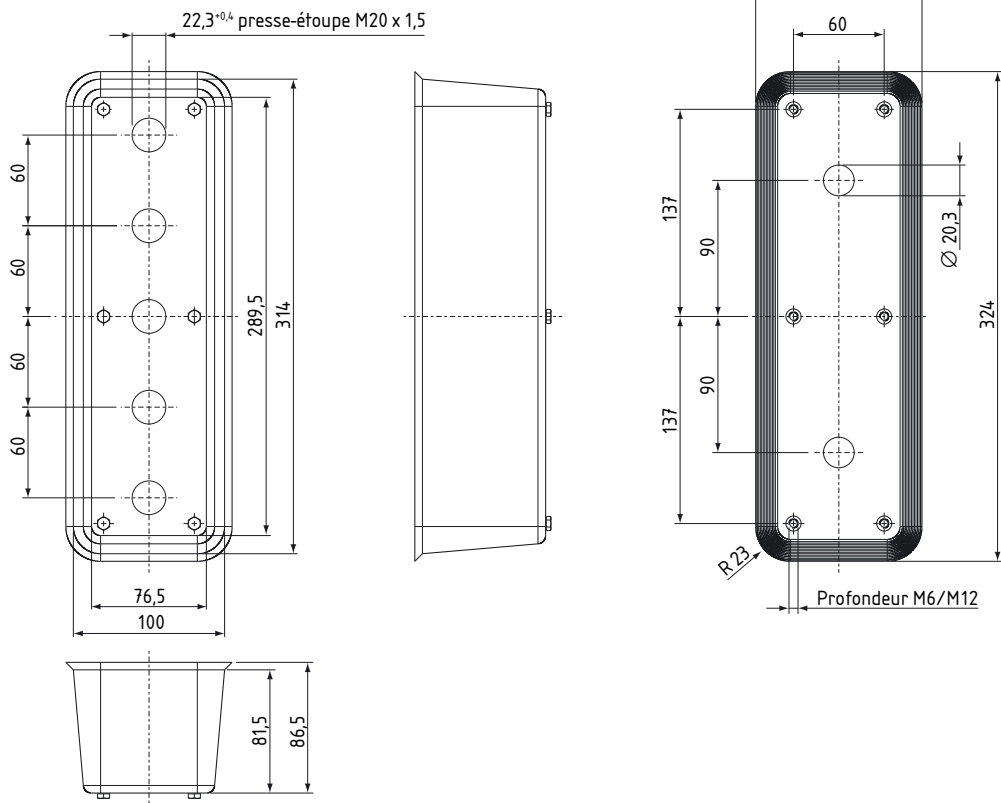
Dimensions boîtier vide avec 1 position



Dimensions boîtier vide avec 3 positions



Dimensions boîtier vide avec 5 positions



## Boîtiers modulaires (Boîtiers de commande) (suite)

### Description

Les boîtiers modulaires (boîtiers de commande) de la série NBG (pour machines agroalimentaires) et EBG...O (pour applications heavy-duty etc.) se composent d'une tête en matériau INOX spécial et d'une embase (partie inférieure du boîtier).

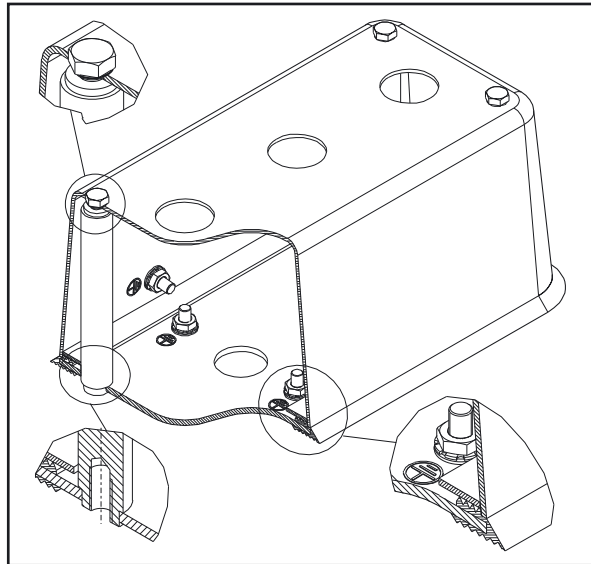
Les modèles sont disponibles comme boîtier vide avec 1, 3 et 5 positions pour diamètre de montage 22,3 mm.

L'embase (avec 2 vis de terre) possède un joint spécial, entourant la partie supérieure du boîtier (avec 1 vis de terre) et la partie inférieure du boîtier de tous côtés. Ainsi, l'étanchéité est garantie pour la série NBG qui est fabriquée dans une matière destinée à entrer en contact avec les aliments ainsi que pour la série EBG...O en NBR résistant aux rayons ultraviolets et à l'ozone.

La partie supérieure et inférieure du boîtier sont raccordées l'une à l'autre via des vis hexagonales M 5 × 10 en INOX (selon ISO 4017 ou DIN 933).

Les vis sont conformes aux normes d'hygiène selon EN 1672-2 et ISO 14 159. Pour garantir l'étanchéité, le trou de vis est protégé en outre par une rondelle (en PA) et un joint torique intérieur (NBR pour denrées alimentaires).

En fonction du type, le boîtier possède 4 ou 6 trous filetés pour vis M6. Les vis ne sont pas comprises dans la livraison.



### Options (sur demande)

- Boîtiers modulaires complètement équipés
- Autres trous de fixation
- Différentes entrées de câble (voir Instructions de montage)

### Instructions de montage

Pour garantir l'étanchéité IP 67 et IP 69K du boîtier, l'entrée de câble est prévue en arrière du boîtier. Les boîtiers avec 1 et 3 positions ont une entrée de câble de diamètre 20,3 mm (pour presse-étoupe M20 × 1,5 mm); les boîtiers avec 5 positions possèdent 2 entrées de câble de diamètre 20,3 mm.

Nous recommandons d'utiliser un presse-étoupe avec étanchéité appropriée.

Pour les entrées de câble situées dans la partie supérieure du boîtier, une presse-étoupe étanche IP 65 et IP 67 ou IP 69K est recommandée, en fonction de l'étanchéité exigée. Les presse-étoupe avec étanchéité IP 65/IP 67 sont courantes, celles étanches IP 69K sont plutôt difficiles à trouver sur le marché.

L'entrée de câble située dans la partie supérieure du boîtier doit être percée en oblique pour éviter qu'elle se trouve dans l'extension de la surface de fixation.



### Données techniques

Produit	Géométries spéciales évitant dans la mesure du possible les angles et les arêtes, rayons >6 mm, conformément aux normes EN 1672-2 et ISO 14 159
Étanchéité	IP 67 et IP 69K*
Matériel	INOX 316Ti (1.4571)
Application	Machines alimentaires, appareils et composants pour l'industrie chimique, textile, cellulose, tinctoriale ainsi que dans l'industrie photographique, de la chromatographie, des résines synthétiques et du caoutchouc
Résistance à la corrosion	Classe III moyen (constructions avec une sollicitation moyenne par la chlorure et le dioxyde de soufre par les ambiances industrielles, marines et du transport; l'accumulation de produits nuisibles/dangereux doit être exclue)

\* En liaison avec les unités de commande et voyants de la série N (ou composants appropriés), avec des presse-étoupe avec étanchéité adaptée et un positionnement correct du presse-étoupe en dehors de la zone critique.

### Table de sélection

	Produit	Joint	Produit	Désignation	Code catalogue	Code article
<b>Série NBG pour machines alimentaires</b>	Boîtier vide avec trous	gris	pour 1 position	NBG 311	080 9500	118 0080
			pour 3 positions	NBG 633	080 9510	118 0083
			pour 5 positions	NBG 665	080 9520	118 0084
<b>Série EBG...O pour applications heavy-duty, entre autres avec des joints résistants aux rayons ultraviolette et à l'ozone</b>	Boîtier vide avec trous	noir	pour 1 position	EBG 311.O	082 9500	118 1725
			pour 3 positions	EBG 633.O	082 9510	118 1726
			pour 5 positions	EBG 665.O	082 9520	118 1727

## Notes



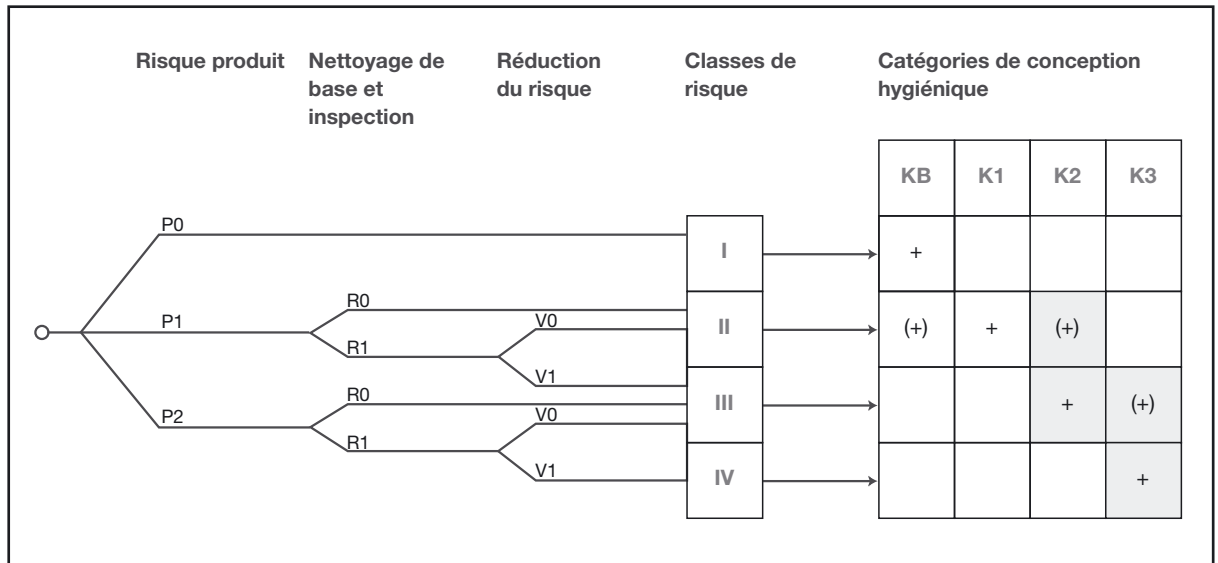


## Informations de base

Annexe 1: Conception relative à l'hygiène des machines alimentaires	70
Annexe 2: Extrait de la norme EN 60204-1 – Equipements électriques des machines, paragraphe 10: Interface opérateur et dispositifs de commande installés sur la machine _____	75

Conception relative à l'hygiène des machines agroalimentaires\*

Graphe pour l'estimation du risque microbien des machines agroalimentaires



+ = catégorie convenable  
 (+) = catégorie acceptable

**P Risque produit**

- P0 Produits à faible sensibilité microbienne
- P1 Produits à sensibilité microbienne moyenne
- P2 Produits à forte sensibilité microbienne

**R Nettoyage de base et inspection**

- R0 Zones critiques facilement à voir et à atteindre
- R1 Zones critiques difficiles à voir et à atteindre

**V Réduction du risque**

- V0 Présence de facteurs d'atténuation de risque
- V1 Pas d'atténuation effective du risque

**K Catégories de conception hygiénique**

- KB Mesures de base
- K1 Mesures de base et respect des principes de base de l'hygiène si applicables
- K2 Mesures de base et respect des principes de base de l'hygiène si techniquement possible
- K3 Mesures de base et respect systématique des principes de base de l'hygiène si techniquement possible

**Risque produit**

Une machine n'est pas une source primaire de risques microbiens. C'est seulement l'utilisation d'un produit spécifique en liaison avec la machine qui peut entraîner un risque microbien. Certains types de machines, p. ex. les malaxeurs, sont utilisés pour le traitement de denrées alimentaires tant bien que d'autres produits tels que les matières plastiques. Le risque microbien est exclusivement créé lors du traitement de denrées alimentaires.

Certaines denrées alimentaires ont une faible sensibilité microbienne, d'autre une sensibilité microbienne plus élevée. Il appartient donc de sélectionner le produit comme paramètre pour le risque de base.

La sensibilité microbienne du produit détermine le degré du risque à ce niveau.

Elle dépend de la périssabilité du produit et/ou de sa capacité de stimuler la croissance de germes pathogènes.

Le tableau suivant reprend des exemples et de l'information pour l'affectation de produits aux catégories P0, P1 et P2.

La classification d'une denrée alimentaire peut également varier en fonction de la phase du traitement ou de la transformation.

Expliquons ceci à l'aide d'un exemple: Un œuf intact appartient à la catégorie

P0. S'il est cassé, il passe à la catégorie P2. Après l'addition de farine, la pâte est classifiée en catégorie P1. Le produit final, les nouilles cuites et séchées, est de nouveau classifié en catégorie P0.

Le résultat de l'estimation du risque microbien peut donc être différent pour les différentes machines utilisées lors des différentes phases de la transformation.

\* Source: Livre «Sécurité des Machines» publié en 1/96 par: *Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten, Prüf- und Zertifizierungsstelle, Mannheim*, Centre de Test et de Certification pour l'industrie alimentaire et la restauration accrédité par UE, situé à Mannheim, N° ISBN 3-920506-51-0

## Affectation de produits par catégories de risque (exemples)

Critères d'affectation :

### P0 (produits à faible sensibilité microbienne)

**Produit à fort contenu en sel, sucre, acides, alcool,**  
p. ex.

- Alcool
- Miel
- Jambon
- Chocolat
- Bonbons
- Vinaigre
- Choucroute

**Produits à faible contenu en eau, p. ex.**

- Céréales
- Epices
- Tabac
- Farine
- Café
- Biscuits

**Autres produits non-critiques, p. ex.**

- Eau
- Huiles

### P1 (produits à sensibilité microbienne modérée)

**Produits qui ne peuvent pas être affectés clairement en P0 ou P2, selon leur niveau de transformation par exemple**

### P2 (produits à forte sensibilité microbienne)

**Produits hautement sensibles, p. ex.**

- Lait
- Mayonnaise
- Œuf frais
- Viande
- Salades cuisinées
- Poisson
- Volaille
- Crème glacée
- Crème fraîche

### Nettoyage de base et inspection

La nettoyabilité d'un objet destiné à entrer en contact avec les denrées alimentaires est une exigence de base de l'hygiène. Elle est donc également un paramètre de base du graphe pour l'estimation du risque microbien, à côté du produit. Le nettoyage est une mesure de base éliminant le risque produit, à condition que les zones à nettoyer soient faciles à atteindre, c'est-à-dire que l'équipement soit conçu et construit de manière à permettre l'enlèvement de souillures par les méthodes de nettoyage recommandées.

Par nettoyage de base, il faut comprendre le nettoyage complet de l'extérieur des zones directement accessibles. Il s'agit en premier lieu d'un nettoyage à la main ou au moyen d'outils substituant le nettoyage

manuel tels que les jets d'eau, les jets de vapeur ou les appareils nettoyeurs. Le résultat du nettoyage doit être vérifiable par inspection visuelle.

Afin de pouvoir effectuer un nettoyage de base, les surfaces en contact avec le produit doivent être faciles à voir et à atteindre. Le nettoyage de base convient donc exclusivement pour les objets ou équipements simples, tels que bassins, trémies, casseroles, plats, couverts, outils.

Les structures complexes, p. ex. les machines ou les composants de machine sont seulement accessibles en termes de nettoyage de base, si elles peuvent être décomposées complètement en objets simples sans zones borgnes et/ou mortes.

### Réduction du risque

Conformément à la norme EN 1050, les facteurs d'atténuation de risque peuvent également être pris en compte lors de l'estimation du risque microbien.

Ces facteurs sont présents, si des conditions favorables pour le risque microbien peuvent être dérivées de la transformation ou du traitement du produit ou des conditions environnementales (voir ci-dessus).

Les conditions favorables sont présentes par exemple, si le produit est exposé dans la machine à des procédés tuant les micro-organismes ou à un procédé empêchant ou réduisant la croissance de micro-organismes.

La réduction du risque est également applicable et valable pour un certain équipement, si le procédé est utilisé dans une phase ultérieure de la transformation ou dans d'autres machines appartenant à l'ensemble de l'installation.

Ceci signifie qu'une accumulation de micro-organismes peut être tolérée à condition que les micro-organismes soient détruits par après ou que leur croissance soit empêchée et que toute formation de toxines soit exclue.

Cette estimation s'applique en premier lieu au produit (protection du consommateur).

Si la santé des opérateurs de machines est compromise, les facteurs d'atténuation de risque doivent être considérés de manière plus restrictive.

La protection des opérateurs est seulement prise en compte aux endroits où le risque dépasse le danger de la vie courante (p.ex. usage domestique).

Comme pour tous les graphes pour l'estimation du risque, il faut examiner chaque cas individuel.

## Facteurs de réduction du risque

Exemples

1. Type de transformation	2. Méthodes de conservation	3. Caractéristiques du produit	4. Conditions ambiantes
– Cuisson – Ebouillantage – Asséchage – Acidification – Marinage/Saumurage – Fumage	– Pasteurisation – Irradiation par micro-ondes – Irradiation radioactive – Congélation – Ajout de Velcorin – Emballage sous vide – Fermentation	– Faible capacité de dépôt – Solubilité élevée dans l'eau (nettoyage)	– Zone réfrigérée – Salle blanche

**Classes de risque**

Après l'application du graphe pour l'estimation de risque, on obtient une classe de risque.

Cette classe est une indication du degré du risque présent. La classe de risque I représente un faible risque, la classe IV un risque élevé.

Si plusieurs classe sont applicables suite à des facteurs de réduction du risque variables lors de la transformation, il faut toujours choisir la classe la plus élevée.

Cette brochure décrit l'application du graphe pour l'estimation du risque microbien pour les machines et équipements de l'industrie agroalimentaire, mais il convient également déterminer le risque microbien émanant de machines et installations d'autres industries, p. ex. service sanitaire, laboratoires biologiques, industrie pharmaceutique, etc.

Il est également possible d'ajouter des classes de risque plus élevées, par exemple pour évaluer la manipulation d'instruments médicaux, d'implants corporels ou d'organes.

Le graphe peut en outre être intégré dans un concept HACCP [7].

**Catégories de conception**

Maintenant, il faut affecter des mesures de conception aux catégories de risque identifiées.

La norme EN 954-1 reprend une procédure similaire pour les systèmes de commande de machines. Pour le domaine de l'hygiène, 4 catégories de conception (KB, K1, K2, K3) sont proposées et affectées aux classes de risque.

Le nombre de catégories correspond au nombre de classes de risque.

Ces catégories sont définies comme suit:

- K1 Mesures de base et respect des principes de base de l'hygiène si applicables
- K2 Mesures de base et respect des principes de base de l'hygiène si techniquement possible
- K3 Mesures de base et respect systématique des principes de base de l'hygiène si techniquement possible

Par principe de base de l'hygiène pour la conception de machines, il faut comprendre les principes décrits ci-avant.

**Réalisation pratique des catégories individuelles**

Le tableau » Mesures pour une conception relative à l'hygiène des composants de machines destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires « (voir page 69) propose des mesures à appliquer à la conception.

Les mesures de base représentent les exigences essentielles, qui doivent être remplies pour chaque catégorie suivante, entre autres l'utilisation de matières appropriées destinées à entrer en contact avec les denrées alimentaires. La sélection d'une matière appropriée peut s'avérer très compliquée, surtout en l'absence d'expérience préalable avec la matière en question (voir également [2] et [6]). Pour les catégories de risque supérieures, les exigences au niveau de la matière à mettre en œuvre et par conséquent les mesures de base à réaliser sont plus contraignantes. Il en est de même pour le contact avec les matières de production, telles que les lubrifiants.

Pour la catégorie KB, la description des méthodes de nettoyage spéciales n'est généralement pas exigée, puisque le nettoyage se réduira en règle générale au nettoyage de base.

Le traitement superficiel ne doit pas répondre à des exigences spéciales. Il est supposé que les matériaux conventionnels qui sont utilisés pour la conception de la machine, répondent aux exigences les plus récentes.

Les exigences à remplir pour les catégories K1 à K3 sont plus contraignantes.

En pratique, ces exigences peuvent être remplacées ou complétées par des mesures éprouvées, si elles conviennent mieux pour la classe de risque identifiée pour le cas spécifique.

En principe, il faut toujours déterminer les mesures à prendre pour chaque cas spécifique.

Parfois, il convient aussi d'utiliser une catégorie inférieure ou supérieure à celle déterminée, en fonction de l'application spécifique.

Le graphe pour l'estimation du risque microbien des machines agroalimentaires (voir page 66) reprend, en plus des catégories acceptables, des catégories spécifiques qui peuvent être utilisées le cas échéant.

## Mesures pour la conception de parties en contact avec les aliments.

### Suggestion pour la description des catégories

<b>KB (mesures de base)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utiliser des matériaux compatibles avec les aliments</li><li>- Eviter tout contact dommageable entre les matériaux de fonctionnement et les aliments</li><li>- Rugosité de surface en accord avec le traitement de matériaux suivant les règles classiques du génie mécanique</li></ul>
<b>K1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mesures de base</li><li>- Procédures de nettoyage décrites</li><li>- Réduire les rainures et les pores dommageables</li><li>- Rendre les zones mortes et/ou borgnes à l'inspection le plus que possible accessibles</li><li>- Ecoulement possible du produit et/ou du fluide de nettoyage, si nécessaire (en position nettoyage)</li><li>- Rugosité de surface: <math>R_z \leq 30</math>, (selon la matière)</li><li>- Rayon des coins et angles: <math>r &gt; 1,5</math> mm</li></ul>
<b>K2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mesures de base</li><li>- Nettoyage CIP, si réalisable</li><li>- Eviter le plus possible les rainures et les pores</li><li>- Eviter le plus possible les zones mortes et borgnes, à défaut les rendre accessibles à l'inspection</li><li>- Ecoulement garanti du produit et/ou du fluide de nettoyage (en position nettoyage)</li><li>- Rugosité de surface: <math>R_z \leq 25</math> (selon la matière)</li><li>- Rayon des coins et angles: <math>r &gt; 2,5</math> mm</li></ul>
<b>K3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mesures de base</li><li>- Surface de contact en acier inoxydable si techniquement possible et compatible avec les mesures de base</li><li>- Nettoyage CIP, si réalisable</li><li>- Stérilisation de la machine, si réalisable</li><li>- Usage unique des outils ou des parties de machine, si réalisable</li><li>- Nettoyage intermédiaire à intervalles convenables, si réalisable</li><li>- Absence de rainures et de pores</li><li>- Absence de zones mortes et borgnes</li><li>- Ecoulement garanti du produit et/ou du fluide de nettoyage (en position nettoyage)</li><li>- Rugosité de surface: <math>R_z \leq 16</math> à <math>25</math> (selon la matière)</li><li>- Rayon des coins et angles: <math>r &gt; 3,2</math> à <math>3,5</math> mm</li></ul>

Il peut s'avérer nécessaire d'utiliser une catégorie supérieure en fonction du groupe-cible de l'aliment et/ou les attentes des consommateurs, p.ex. les aliments pour bébés doivent répondre à des critères très sévères.

L'utilisation de technologies, procédés ou matériaux, qui n'ont pas généré de risque microbien acceptable au passé, ne peut pas être exclue de l'analyse du risque, surtout s'ils sont technologiquement acceptables ou requis.

L'avantage de la méthode proposée est la procédure systématique pour l'affectation d'un équipement disponible ou à construire à une catégorie de risque.

La catégorie de conception affectée permet d'identifier les mesures appropriées.

Il est également possible d'affecter d'autres types de catégories aux catégories de risque, en plus des catégories de conception, p.ex. des catégories pour le compor-

tement relatif à l'hygiène de l'opérateur ou des catégories d'hygiène industrielle.

Les différents types de catégories permettent en outre de faire une distinction entre la zone de préparation des aliments, la zone d'injection du produit et d'autres zones de production.

## Annexe 1

### Conception relative à l'hygiène des machines agroalimentaires (suite)

#### Bibliographie

- [1] Directive du Conseil pour l'harmonisation des lois des Etats-Membres pour machines (89/392/CE), Journal Officiel de la CE, n° L 183/9-32  
Directives d'amendement :  
(91/368/CE), Journal Officiel de la CE N° L 198/16-32;  
(93/44/CE), Journal Officiel de la CE N° L 175/12-20
- [2] K. Müller, K. Wickert: Eignung von Werkstoffen für Nahrungsmittelmaschinen, ZFL, 45 (1994), Nr. 10, 58–64
- [3] Sécurité des machines. Consignes pour l'estimation du risque – EN 1050
- [4] W. Defren: Risikobeurteilung bei Maschinen und Anlagen. Handbuch Maschinensicherheit, Jedermann-Verlag, Postfach 103140, 69021 Heidelberg
- [5] Sécurité des machines, parties des systèmes de commande relatives à la sécurité, Partie 1 : Principaux généraux de conception – EN 954-1
- [6] K. Müller: Über die Eignung von Werkstoffen für Nahrungsmittelmaschinen. Handbuch Maschinensicherheit, Jedermann-Verlag, Postfach 103140, 69021 Heidelberg
- [7] HACCP – Grundlagen der produkt- und prozeß-spezifischen Risikoanalyse, Hrsg. Pierson/Corlett jr., Behr's-Verlag, Hamburg 1993

## Extrait de la norme EN 60204-1 – Equipement électrique des machines: Paragraphe 10: Interface opérateur et appareils de commande montés sur la machine

### 10.1 Généralités

Ce paragraphe donne les prescriptions pour les dispositifs montés à l'extérieur ou partiellement à l'extérieur des enveloppes de commande.

Pour autant qu'il soit possible, ces dispositifs doivent être choisis, montés, identifiés et codés conformément aux IEC 73 et IEC 447. (Une norme européenne reprenant les exigences essentielles pour les indicateurs, organes de commande et les marquages est préparée par CENELEC/TK 44X)

#### 10.1.1 Emplacement et montage

Autant que possible, les appareils de commande sur la machine doivent être:

- facilement accessibles pour le fonctionnement et la maintenance et
- montés de façon à minimiser la possibilité de dommages dus à des activités telles que des appareils de manutention.

Les organes de commande des appareils manœuvrés à la main doivent être choisis et installés de façon à:

- ne pas se trouver à moins de 0,6 m au dessus du plancher de service et être aisément accessibles par l'opérateur de sa position de travail;
- ne pas placer l'opérateur en condition dangereuse lors de leur manœuvre et
- minimiser la possibilité de manœuvre intempestive.

### 10.1.2 Protection contre les influences externes

Une fois montés comme prévu sur la machine, l'interface de l'opérateur et les appareils de commande doivent supporter les contraintes correspondant à leur usage et être étanches IP 54 au minimum et IP 55 de préférence. Le degré de protection (voir IEC 60529) ainsi que les autres mesures adéquates doivent procurer la protection contre:

- les effets des liquides, vapeurs ou gaz agressifs qui se trouvent dans l'environnement physique ou sont utilisés sur la machine et
- la pénétration de corps étrangers polluants (p.ex. copeaux, poussière, particules).

### 10.1.3 Capteurs de position

Les capteurs de position (p. ex. fins de course, détecteurs de proximité) doivent être disposés de façon à ne pas être endommagés en cas de surcourse.

Les capteurs utilisés dans les circuits ayant des fonctions de sécurité doivent être soit à manœuvre d'ouverture positive (voir EN 60947-5-1) soit de fiabilité équivalente.

### 10.2 Boutons-poussoirs

#### 10.2.1 Couleurs

Les organes de service doivent être conformes au code de couleur du tableau 2.

Les couleurs préférées pour MARCHE/MISE SOUS TENSION sont BLANC, GRIS ou NOIR, avec une préférence pour BLANC. Le VERT est permis, le ROUGE ne doit pas être utilisé.

La couleur ROUGE doit être utilisée pour les organes d'arrêt ou d'arrêt d'urgence. Pour les organes ARRÊT/MISE HORS TENSION, les couleurs devront être NOIR, GRIS ou BLANC avec une préférence pour NOIR. Le ROUGE est aussi permis. Le VERT ne doit pas être utilisé.

**Tableau 2: Code de couleur pour organes de commande et leur signification**

Couleur	Signification	Explication	Exemples d'application
ROUGE	Urgence	Actionnement en cas de conditions dangereuses ou d'urgence	Initiation d'une fonction d'urgence, voir aussi 10.2.1
JAUNE	Anormal	Actionnement en cas de condition anormale	Intervention pour supprimer une condition anormale Intervention pour remettre en route un cycle automatiquement interrompu
VERT	Sûr	Actionnement en cas de situation sûre ou pour initier une condition normale	Voir 10.2.1
BLEU	Obligatoire	Actionnement en cas de condition nécessitant une intervention obligatoire	Fonction de réarmement
BLANC			Marche/mise sous tension (préférentiel) Arrêt/mise hors tension
GRIS			Marche/mise sous tension Arrêt/mise hors tension
NOIR			Marche/mise sous tension Arrêt/mise hors tension (préférentiel)

N.B.: Lorsqu'un moyen supplémentaire de codage (forme, position, texture) est utilisé pour l'identification des organes de commande, la même couleur BLANC, GRIS ou NOIR peut être utilisée pour différentes fonctions (p.ex. BLANC pour marche/mise sous tension et pour arrêt/mise hors tension)

## Annexe 2

### Extrait de la norme EN 60204-1 – Equipement électrique des machines: Paragraphe 10: Interface opérateur et appareils de commande montés sur la machine (suite)

BLANC, GRIS et NOIR sont les couleurs préférées pour les organes de commande à bouton-poussoir pour MARCHE/ARRET et MISE SOUS TENSION/HORS TENSION. Les couleurs ROUGE, JAUNE ou VERT ne doivent pas être utilisées (voir aussi 9.2.6).





BLANC, GRIS et NOIR sont les couleurs préférées pour les organes de commande à bouton-poussoir qui provoquent le fonctionnement à la manœuvre et cessent le fonctionnement au relâche. Les couleurs ROUGE, JAUNE et VERT ne doivent pas être utilisées.

Les organes de commande à bouton-poussoir pour le réarmement doivent être BLEU, BLANC, GRIS ou NOIR. Lorsqu'ils servent aussi de bouton ARRET/MISE HORS TENSION, les couleurs BLANC, GRIS ou NOIR sont préférées avec grande préférence pour le NOIR.

Le VERT ne doit pas être utilisé.

#### 10.2.2 Marquage

En plus de l'identification fonctionnelle décrite en 18.3, il est recommandé de marquer les boutons-poussoirs avec les symboles suivants, soit à côté ou de préférence dessus.

MARCHE ou MISE SOUS TENSION	ARRET ou MISE HORS TENSION	Boutons-poussoirs provoquant en alternance MARCHE et ARRET ou MISE SOUS et HORS TENSION	Boutons-poussoirs provoquant un mouvement lorsqu'ils sont manœuvrés et un arrêt lorsqu'ils sont relâchés (c.à.d. nécessitant une action maintenue)
417-IEC-5007	417-IEC-5008	417-IEC-5010	417-IEC-5011
			

#### 10.3 Voyants de signalisation

##### 10.3.1 Modes d'utilisation

Les voyants et dispositifs d'affichage servent à délivrer les informations suivantes :

- Indication : pour attirer l'attention de l'opérateur ou lui indiquer une tâche déterminée à exécuter. Les couleurs ROUGE, JAUNE, VERT et BLEU sont normalement utilisées dans ce mode.
- Confirmation : pour confirmer un ordre, une condition, la fin d'un changement ou d'une période de transition. Les couleurs BLEU et BLANC sont normalement utilisées dans ce mode, et la couleur VERT peut être utilisée dans certains cas.

##### 10.3.2 Couleurs

Sauf accord contraire entre le fournisseur et l'utilisateur, les verrines des voyants de signalisation doivent suivre le code de couleur donné au tableau 3 en fonction de la condition (l'état) de la machine. Conformément à l'IEC 60073, d'autres significations peuvent être données aux couleurs selon les critères suivantes :

- la sécurité des personnes et de l'environnement ou
- l'état de l'équipement électrique

(Les principes essentiels relatifs à la signalisation sont en cours de traitement par CENELEC/TC 44X.)

Voir tableau page 77.

##### 10.3.3 Feux clignotants

Pour une distinction, une information supplémentaire ou pour attirer davantage l'attention, des clignotants peuvent être utilisés pour les usages suivants :

- pour attirer l'attention;
- pour requérir une action immédiate;
- pour indiquer une discordance entre l'ordre et l'état réel, et
- pour indiquer un changement en cours (clignotement pendant la transition).

Il est recommandé d'utiliser des feux clignotants à fréquence plus élevée pour l'information de priorité (voir IEC 73 pour le taux de clignotement et le rapport impulsion/pause). (Les principes essentiels relatifs à la signalisation sont en cours de traitement par CENELEC/TC 44X.)

##### 10.4 Poussoirs lumineux

Les organes de commande des poussoirs lumineux doivent être colorés suivant le code des tableaux 2 et 3. En cas de difficultés pour assigner une couleur appropriée, le BLANC doit être utilisé. La couleur ROUGE pour l'organe de commande de l'arrêt d'urgence ne doit pas dépendre de l'éclairage de son ampoule.

##### 10.5 Appareils à commande rotative

Les appareils ayant une partie rotative tels que les potentiomètres et les commutateurs doivent être montés de façon à empêcher la rotation de la partie fixe. La friction seule ne doit pas être suffisante.



**Table 3: Couleurs des voyants de signalisation et leur signification**

Couleur	Signification	Explication	Action de l'opérateur	Exemples d'utilisation
ROUGE	Urgence	Condition dangereuse	Action immédiate pour traiter la condition dangereuse (p.ex. action de l'arrêt d'urgence)	Pression/température en dessous des limites sûres Chute de tension Effondrement en surcourse
JAUNE	Anormal	Condition anormale, émergence d'une condition critique	Surveillance et/ou intervention (p.ex. en rétablissant la fonction prévue)	Pression/température dans la plage normale Autorisation de poursuivre
VERT	Normal	Condition normale	Optionnel	Pression/température dans la plage normale Autorisation de poursuivre
BLEU	Obligatoire	Indication d'une condition nécessitant une action de l'opérateur	Action obligatoire	Saisie de paramètres
BLANC	Neutre	Autres conditions, peut être utilisée si une doute subsiste en utilisant les couleurs ROUGE, JAUNE, VERT ou BLEU	Surveiller	Information général

### 10.6 Dispositifs de démarrage

Les organes de commande pour produire une fonction de démarrage ou le mouvement d'éléments de la machine (p.ex. coulisseaux, broches, chariots) doivent être montés de façon à réduire les manœuvres intempestives. Des organes du type coup-de-poing sont permis pour la commande bimanuelle.

### 10.7 Appareils d'arrêt d'urgence

#### 10.7.1 Généralités

Les appareils d'arrêt d'urgence doivent être placés à chaque poste de commande opérateur et aux autres emplacements où l'initiation d'un arrêt d'urgence peut être prescrit (voir également EN 418).

#### 10.7.2 Types

Les types d'appareils d'arrêt d'urgence comprennent :

- un bouton-poussoir;
- un interrupteur actionné par câble et
- un interrupteur à commande par pédale, sans garde mécanique.

Ils doivent être à verrouillage automatique et à manœuvre positive d'ouverture.

#### 10.7.3 Fonctionnement

Il ne doit pas être possible de rétablir le circuit d'arrêt d'urgence tant que l'appareil d'arrêt d'urgence n'a pas été manuellement réarmé.

Lorsque plusieurs appareils d'arrêt d'urgence sont prévus dans un circuit, il ne doit pas être possible de rétablir le circuit tant que tous les appareils n'ont pas été réarmés.

Les contacts des appareils d'arrêt d'urgence à commande manuelle doivent être à manœuvre positive d'ouverture (voir EN 60947-5-1).

#### 10.7.4 Organes de commande

Les organes de commande des arrêts d'urgence doivent être de couleur ROUGE. S'il existe un fond derrière l'organe, il doit être de couleur JAUNE. Si l'organe est un bouton-poussoir, il doit être du type coup-de-poing ou champignon.

#### 10.7.5 Utilisation du sectionneur comme arrêt d'urgence

Le sectionneur peut être directement utilisé pour effectuer un arrêt d'urgence s'il est facilement accessible pour l'opérateur et s'il est du type défini en 5.3.2 a), b) et c).

S'il est prévu pour cet usage, il doit satisfaire les spécifications de couleur de 10.7.4.

### 10.8 Dispositifs d'affichage

Les dispositifs d'affichage (p.ex. écran vidéo, verrier d'alarme) doivent être installés de façon à être visibles depuis la position normale de l'opérateur. Dans le cas où ils sont destinés à servir d'avertissement, il est recommandé qu'ils soient du type clignotant ou tournant, et qu'ils soient prévus avec un avertisseur sonore.

(Les principes essentiels relatifs à l'affichage sont en cours de traitement par CENELEC/TC 44X).

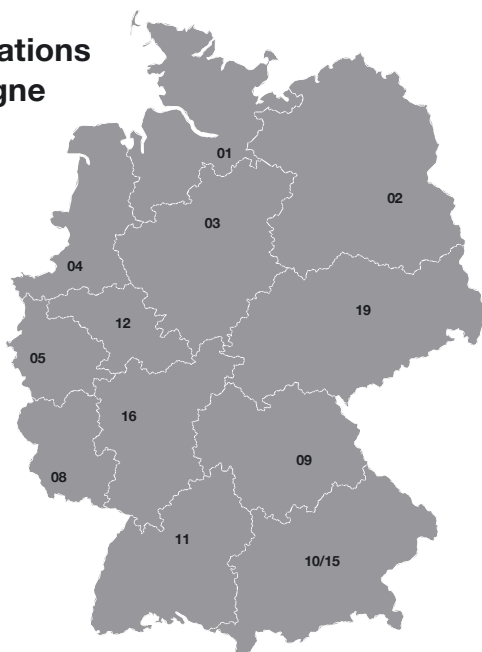
## Notes



## Notes



## Représentations en Allemagne



**Stammhaus**  
K.A. Schmersal GmbH  
Industrielle Sicherheitssysteme  
Postfach 24 02 63, 42232 Wuppertal  
Möddinghofe 30  
**42279 Wuppertal**  
Téléphone: +49 (0)202 6474-0  
Téléfax: +49 (0)202 6474-100  
E-Mail: info@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.com

**01 Hamburg**  
K.A. Schmersal GmbH  
Geschäftsstelle Hamburg  
Zunftstraße 8  
**21244 Buchholz i.d.N.**  
Téléphone: +49 (0)4181 9220-0  
Téléfax: +49 (0)4181 9220-20  
E-Mail: gshamburg@schmersal.com

**02 Berlin**  
KSA Komponenten der Steuerungs-  
und Automatisierungstechnik GmbH  
Pankstraße 8-10/Aufg. L  
**13127 Berlin**  
Téléphone: +49 (0)30 47482400  
Téléfax: +49 (0)30 47482405  
E-Mail: info@ksa-gmbh.de  
Internet: www.ksa-gmbh.de

**03 Hannover**  
ELTOP GmbH  
Robert-Bosch-Straße 8  
**30989 Gehrden**  
Téléphone: +49 (0)5108 927320  
Téléfax: +49 (0)5108 927321  
E-Mail: eltop@eltop.de  
Internet: www.eltop.de

**04 Münster**  
K.A. Schmersal GmbH  
Geschäftsstelle Münster  
Am Vechte Ufer 22  
**48629 Metelen**  
Téléphone: +49 (0)2556 93830  
Téléfax: +49 (0)2556 938373  
E-Mail: gsmuenster@schmersal.com

**05 Köln**  
Stollenwerk  
Technisches Büro GmbH  
Scheuermühlenstraße 40  
**51147 Köln**  
Téléphone: +49 (0)2203 96620-0  
Téléfax: +49 (0)2203 96620-30  
E-Mail: info@stollenwerk.de

**12 Siegen**  
Siegfried Klein  
Elektro-Industrie-Vertretungen  
Schloßblick 38  
**57074 Siegen**  
Téléphone: +49 (0)271 6778  
Téléfax: +49 (0)271 6770  
E-Mail: info@sk-elektrotechnik.de

**16 Frankfurt**  
K.A. Schmersal GmbH  
Geschäftsstelle Frankfurt  
Kilianstädter Straße 38  
**61137 Schöneck**  
Téléphone: +49 (0)6187 90956-0  
Téléfax: +49 (0)6187 90956-6  
E-Mail: gsfrankfurt@schmersal.com

**08 Saarland**  
Herbert Neundörfer  
Werksvertretungen GmbH & Co. KG  
Zum Schacht 9  
**66287 Quierschied-Göttelborn**  
Téléphone: +49 (0)6825 9545-0  
Téléfax: +49 (0)6825 9545-99  
E-Mail: info@herbert-neundoerfer.de  
Internet: www.herbert-neundoerfer.de

**19 Leipzig**  
K.A. Schmersal GmbH  
Geschäftsstelle Leipzig  
Nonnenstraße 11c  
**04229 Leipzig**  
Téléphone: +49 (0)341 4873450  
Téléfax: +49 (0)341 4873451  
E-Mail: gsleipzig@schmersal.com

**09 Bayern Nord**  
K.A. Schmersal GmbH  
Geschäftsstelle Nürnberg  
Lechstraße 21  
**90451 Nürnberg**  
Téléphone: +49 (0)911 6496053  
Téléfax: +49 (0)911 63290729  
E-Mail: gsnuernberg@schmersal.com

**10/15 Bayern Süd**  
Ing. Adolf Müller GmbH  
Industrievertretungen  
Elly-Staegmeyer-Str. 15  
**80999 Munich**  
Téléphone: +49 (0)89 8126044  
Téléphone: +49 (0)89 8126045  
Téléfax: +49 (0)89 8126925  
E-Mail: info@ingam.de

**11 Stuttgart**  
Gerhard Schützing  
Labor-Schütz GmbH  
Industrievertretungen  
Postfach 81 05 69, 70522 Stuttgart  
Eichwiesenring 6  
**70567 Stuttgart**  
Téléphone: +49 (0)711 71546-0  
Téléfax: +49 (0)711 71546-18  
E-Mail: hv@schuetzinger.de  
Internet: www.schuetzinger.de

## Représentations internationales

**Argentinien – Argentina**  
Condelectric S.A.  
Hipólito Yrigoyen 2591  
**1640 Martinez**  
Pcia. de Buenos Aires  
Téléphone: +54 11 4836-1053  
Téléfax: +54 11 4836-1053  
E-Mail: info@condelectric.com.ar  
Internet: www.condelectric.com.ar

**Australien – Australia**  
NHP Electrical Engineering  
Products Pty. Ltd.  
43-67 River Street  
PO Box 199  
Richmond 3121  
**Melbourne, Victoria**  
Téléphone: +61 (0)3 9429-2999  
Téléfax: +61 (0)3 9429-1075  
E-Mail: products@nhp.com.au  
Internet: www.nhp.com.au

**Belgien – Belgium**  
Schmersal Belgium NV/SA  
Nieuwlandlaan 16B  
Industriezone B413  
**3200 Aarschot**  
Téléphone: +32 (0)16 5716-18  
Téléfax: +32 (0)16 5716-20  
E-Mail: info@schmersal.be  
Internet: www.schmersal.be

**Bolivien – Bolivia**  
International Fil-Parts  
Import/Export S.R.L.  
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo.  
Casilla 749  
**Santa Cruz de la Sierra**  
Téléphone: +591 3 342-9900  
Téléfax: +591 3 342-3637  
E-Mail: presidente@filparts.com.bo  
Internet: www.filparts.com.bo

**Brasilien – Brazil**  
ACE Schmersal  
Eletrônica Industrial Ltda.  
Rodovia Boituva Porto Feliz, Km 12  
Vila Esplanada – CEP 18550-000  
**Boituva – SP**  
Téléphone: +55 (0)15 3263-9866  
Téléfax: +55 (0)15 3263-9890  
E-Mail: export@aceschmersal.com.br  
Internet: www.aceschmersal.com.br

**Chile – Chile**  
Vitel S.A.  
Chilolé 1189  
Casilla 440-3  
**Santiago**  
Téléphone: +56 2 5562646  
Téléfax: +56 (2 5555790  
E-Mail: www.francisco@vitel.cl  
Internet: www.vitel.cl

**VR China – PR China**  
Schmersal Industrial Switchgear  
Co. Ltd.  
Central Plaza 1001  
Huang Pi Bei Road 227  
**200003 Shanghai**  
Téléphone: +86 21 637582-87  
Téléfax: +86 21 637582-97  
E-Mail: info@schmersal.com.cn  
Internet: www.schmersal.com.cn

**Costa Rica – Costa Rica**  
Euro – Automation – Tec. S.A.  
Apartado 461 – 1200 Pavas  
**1000 – San José**  
Téléphone: +506 2235-6085  
Téléfax: +506 2235-6085  
E-Mail: eurotec.jhtg@yahoo.de

**Dänemark – Denmark**  
Schmersal Danmark A/S  
Lindegårdsvej 17A  
**2920 Charlottenlund**  
Téléphone: +45 702090-27  
Téléfax: +45 702090-37  
E-Mail: linde@schmersal.dk  
Internet: www.schmersal.dk

**Finnland – Finland**  
Advancetec Oy  
Malminkaari 10B  
**00700 Helsinki**  
PO Box 149  
**00701 Helsinki**  
Téléphone: +358 (0)9 350526-0  
Téléfax: +358 (0)9 350526-60  
E-Mail: advancetec@advancetec.fi  
Internet: www.advancetec.fi

**Frankreich – France**  
Schmersal France  
Automatisme et Contrôle  
8, rue Raoul Follereau  
**38180 Seyssins**  
BP 18  
**38181 Seyssins Cedex**  
Téléphone: +33 476 842320  
Téléfax: +33 476 483422  
E-Mail: info-fr@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.fr

**Großbritannien – Great Britain**  
Schmersal Ltd.  
Sparrowhawk Close  
Unit 1, Beauchamp Business Centre  
Enigma Park  
**Malvern**  
Worcestershire WR14 1GL  
Téléphone: +44 (0)1684 571980  
Téléfax: +44 (0)1684 560273  
E-Mail: support@schmersal.co.uk  
Internet: www.schmersal.co.uk

**Griechenland – Greece**  
Kalamarakis Sapounas S.A.  
Ionias & Neromilou  
PO Box 46566  
13671 Chamomilos Acharnes  
**Athens**  
Téléphone: +30 (0)210 240 60006  
Téléfax: +30 (0)210 240 6007  
E-Mail: ksa@ksa.gr

**Honduras – Honduras**  
Lusitana International  
Apdo. Postal #783  
21105 San Pedro Sula  
**Tegucigalpa**  
Téléphone: +504 393-1640  
Téléfax: +504 550-2252  
E-Mail: jaimefernandes2002@yahoo.com

**Indien – India**  
Schmersal India Pvt. Ltd.  
7th floor, Vatika Triangle  
Block A, Sushant Lok  
Phase I, Mehrauli-Gurgaon Road  
**Gurgaon 122002**  
Téléphone: +91 124 4342-300  
Téléfax: +91 124 4342-333  
E-Mail: info-in@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.in

**Indonesien – Indonesia**  
PT Wiguna Sumer Sejahtera  
JL Daan Mogot Raya No. 47  
Tanjung Duren Utara, Grogol Petamburan  
**Jakarta Barat 11470**  
Téléphone: +62 (0)21 5637770-2  
Téléfax: +62 (0)21 5666979  
E-Mail: email@ptwiguna.com  
Internet: www.ptwiguna.com

**Israel – Israel**  
A.U. Shay Ltd.  
23 Imber St., Kiriat. Arieh.  
P.O. Box 10049  
**Petach Tikva 49222**  
Téléphone: +972 (0)3 923-3601  
Téléfax: +972 (0)3 923-4601  
E-Mail: shay@uriel-shay.com  
Internet: www.uriel-shay.com

**Italien – Italy**

Schmersal Italia s.r.l.  
Via Molino Vecchio, 206  
**25010 Borgosatollo, Brescia**  
Téléphone: + 39 030 25074-11  
Téléfax: + 39 030 25074-31  
E-Mail: info@schmersal.it  
Internet: www.schmersal.it

**Japan – Japan**

Schmersal Japan Branch Office  
3-39-8 Shoan, Suginami-ku  
**Tokyo 167-0054**  
Téléphone: +81 3 3247-0519  
Téléfax: +81 3 3247-0537  
E-Mail: safety@schmersal.jp.com  
Internet: www.schmersal.jp.com

**Kanada – Canada**

Schmersal Canada Ltd.  
10 Riverside Drive  
**Orangeville**  
Ontario L9V1A5  
Téléphone: +905 495 754-0  
Téléfax: +905 495 754-3  
E-Mail: info@schmersalusa.com  
Internet: www.schmersalusa.com

**Kolumbien – Colombia**

Cimpex Ltda.  
Calle 53 No. 45-112 – Of. 1401  
Apartado Aereo 2429  
**Medellin**  
Téléphone: +57 4 251-5972  
Téléphone: +57 4 251-9076  
Téléfax: +57 4 251-4608  
E-Mail: cimpexjio@epm.net.co

**Korea – Korea**

Mahani Electric Co. Ltd.  
576-8, Bisan-2dong  
Dongan-Ku  
**Anyang-City**  
Kyungki-do 431-821  
Téléphone: +82 (0)31 463-3300  
Téléfax: +82 (0)31 463-3398  
E-Mail: yskim@hanmec.co.kr

**Kroatien – Croatia**

Tipteh Zagreb d.o.o.  
Pešćanska 170  
**10000 Zagreb**  
Téléphone: +385 1 38165-74  
Téléfax: +385 1 38165-77  
E-Mail: tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

**Malaysia – Malaysia**

Ingermark (M) Sdn. Bhd.  
Kawasan Perindustrian Kundang  
No. 29, Jalan KPK 1/8 Kawasan  
Selangor Darul Ehsan  
**48020 Rawang**  
Téléphone: +603 6034 2788  
Téléfax: +603 6034 2188  
E-Mail: ingmal@tm.net.my

**Mazedonien – Macedonia**

Tipteh d.o.o. Skopje  
Ul. Jani Lukrovski br. 2/33  
**1000 Skopje**  
Téléphone: +389 70 399474  
Téléfax: +389 23 174197  
E-Mail: tipteh@on.net.mk

**Mexiko – Mexico**

ISEL – Implementos y Servicios  
Electrónicos S.A. de C.V.  
Via Lopez Mateos 128, Col. Jacarandas  
**Tlalnepanla Edo. de México  
cp 54050**  
Téléphone: +52 55 53988088  
Téléfax: +52 55 53973985  
E-Mail: isel2@prodigy.net.mx  
Internet: www.isel.com.mx

**Neuseeland – New Zealand**

NHP Electrical Engineering  
Products (N.Z.) Ltd.  
7 Lockhart Place  
**Mt Wellington Auckland**  
Téléphone: +64 (0)9 2761967  
Téléfax: +64 (0)8 00329647  
E-Mail: sales@nhp-nz.com  
Internet: www.nhp-nz.com

**Niederlande – Netherlands**

Schmersal Nederland B.V.  
Postbus 17  
**3840 AA Harderwijk**  
Fahrenheitstraat 38-40  
**3846 BN Harderwijk**  
Téléphone: +31 (0)88 00201-00  
Téléfax: +31 (0)88 00201-50  
E-Mail: info-nl@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.nl

**Norwegen – Norway**

Schmersal Norge  
Hoffsveien 92  
**0377 Oslo**  
Téléphone: +47 220600-70  
Téléfax: +47 220600-80  
E-Mail: info-no@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.no

**Österreich – Austria**

AVS-Schmersal Vertriebs GmbH  
Birostraße 17  
**1232 Wien**  
Téléphone: +43 (0)1 61028-0  
Téléfax: +43 (0)1 61028-130  
E-Mail: info@avs-schmersal.at  
Internet: www.avs-schmersal.at

**Paraguay – Paraguay**

All-Med  
Tacuary No. 1318e/1 ra. Y 2da.  
**Asunción**  
Téléphone: +595 21 370440  
Téléfax: +595 21 371687  
E-Mail: allmed@telesurf.com.py

**Peru – Peru**

Fametal S.A.  
Av. Republica de Panamá  
**3972 Surquillo Lima**  
Téléphone: +511 4411100  
Téléphone: +511 4410105  
Téléfax: +511 4225120  
E-Mail: fametal@fametal.com  
Internet: www.fametal.com

**Polen – Poland**

Schmersal – Polska Sp.j.  
ul. Kremowa 65A  
**02-969 Warszawa**  
Téléphone: +48 (0)22 81685-78  
Téléphone: +48 (0)22 81685-66  
Téléfax: +48 (0)22 81685-80  
E-Mail: info@schmersal.pl  
Internet: www.schmersal.pl

**Portugal – Portugal**

Schmersal Ibérica, S.L.  
Cami de les Cabories, Nave 4  
**08798 Sant Cugat Sesgarrigues**  
Téléphone: +34 93 8970906  
Téléfax: +34 93 3969750  
E-Mail: info-es@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.es

**Lisboa:**

Schmersal Ibérica, S.L.  
Apartado 30  
**2626-909 Póvoa de Sta. Iria**  
Téléphone: +351 21 959-3835  
Téléfax: +351 21 959-4283  
E-Mail: info-pt@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.pt

**Russland – Russia**

OOO AT electronics Moskau  
ul. Avtosavodskaya 16-2  
**109280 Moskau**  
Téléphone: +7 (0)95 1014425  
Téléfax: +7 (0)95 2344489  
E-Mail: info@at-e.ru  
Internet: www.at-e.ru

**OOO AT Petersburg**

Polytechnicheskaya str, d.9,B  
**194021 St. Petersburg**  
Téléphone: +7 (0)81 270308-17  
Téléfax: +7 (0)81 270308-34  
E-Mail: spb@at-e.ru

**Schweden – Sweden**

Schmersal Nordiska AB  
Klockarns Väg 1  
**43533 Mölnlycke**  
Box 176  
**43524 Mölnlycke**  
Téléphone: +46 (0)31 33835-00  
Téléfax: +46 (0)31 33835-35  
E-Mail: solsten@schmersal.se  
Internet: www.schmersal.se

**Schweiz – Switzerland**

Schmersal Schweiz AG  
Freilagerstrasse 25  
**8047 Zürich**  
Téléphone: +41 (0)43 31122-33  
Téléfax: +41 (0)43 31122-44  
E-Mail: info-ch@schmersal.com

**Serbien-Montenegro –**

**Serbia-Montenegro**  
Tipteh d.o.o. Beograd  
Bulevar Avnoj-a45D, lokal 18  
**11070 Novi Beograd**  
Téléphone: +381 11 3131057  
Téléfax: +381 11 3018326  
E-Mail: vecerka@ptt.yu  
Internet: www.tipteh.co.yu

**Singapur – Singapore**

Tong Sim Marine & Electric Co.  
46 Kaki Bukit Crescent  
Kaki Bukit Techpark 1  
**Singapore 416269**  
Téléphone: +65 7433177  
Téléfax: +65 7453700  
E-Mail: tongsim@singnet.com.sg  
Internet: www.tongsim.com

**Slowakische Republik – Slovakia**

Mercom Componenta spol. s.r.o.  
Ruská 67  
**100 00 Praha 10**  
Téléphone: +420 (0)2 673146-40  
Téléphone: +420 (0)2 673146-41  
Téléfax: +420 (0)2 71733211  
E-Mail: mercom@mercom.cz

**Slowenien – Slovenia**

Tipteh d.o.o.  
Ulica Ivana Roba 21  
**1000 Ljubljana**  
Téléphone: +386 1 20051-50  
Téléfax: +386 1 20051-51  
E-Mail: info@tipteh.si

**Spanien – Spain**

Schmersal Ibérica, S.L.  
Cami de les Cabories, Nave 4  
**08798 Sant Cugat Sesgarrigues**  
Téléphone: +34 93 8970906  
Téléfax: +34 93 3969750  
E-Mail: info-es@schmersal.com  
Internet: www.schmersal.es

**Südafrika – South Africa**

A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.  
3 Ruarch Street  
Park Central Business Park Johannesburg  
**2016 Booyens**  
Téléphone: +27 (0)11 493-5022  
Téléfax: +27 (0)11 493-0760  
E-Mail: sales@aadynamic.co.za  
Internet: www.aanda.edx.co.za

**Taiwan – Taiwan**

Leader Camel Enterprise Co. Ltd.  
No. 453-7, Pei Tun Rd.  
**Taichung, Taiwan**  
Telephone +886 4 2241-3292  
Téléfax: +886 4 2241-2923  
E-Mail: camel88@ms46.hinet.net  
Internet: www.leadercamel.com.tw

**Thailand – Thailand**

M.F.P. Engineering Co. Ltd.  
64-66 Buranasart Road  
Sanchaoporsva  
**Bangkok 10200**  
Telephone +66 (0)2 2264400  
Téléfax: +66 (0)2 2256768  
E-Mail: info@mfpthai.com  
Internet: www.mfpthai.com

**Tschechische Republik – Czech Republic**

Mercom Componenta spol. s.r.o.  
Ruská 67  
**100 00 Praha 10**  
Téléphone: +420 (0)2 673146-40  
Téléphone: +420 (0)2 673146-41  
Téléfax: +420 (0)2 71733211  
E-Mail: mercom@mercom.cz  
Internet: www.mercom.cz

**Turkei – Turkey**

BETA Elektrik Sanayi Ve Ticaret  
Dogan Bektas  
Okçumusa Caddesi Anten Han No. 44  
**34420 Karaköy/Istanbul**  
Téléphone: +90 212 235-9914  
Téléfax: +90 212 253-5456  
E-Mail: info@betaelektrik.com  
Internet: www.betaelektrik.com

**Ukraine – Ukraine**

AT Electronics Kiev  
Zlatoustovskaya str. 32  
**01135 Kiev**  
Téléphone: +38 (0)44 4822219  
Téléfax: +38 (0)44 4869125  
E-Mail: info@at-e.com.ua  
Internet: www.at-e.com.ua

**Ungarn – Hungary**

NTK Ipari Elektronikai és  
Kereskedelmi KFT.  
Mészáros L. u. 5  
**9023 Győr**  
Téléphone: +36 (0)96 523268  
Téléfax: +36 (0)96 430011  
E-Mail: info@ntk-kft.hu  
Internet: www.ntk-kft.hu

**Uruguay – Uruguay**

Gliston S.A.  
Pedernal 1896 – Of. 203  
**CP 11800 Montevideo**  
Téléphone: +598 2 2000791  
Téléfax: +598 2 2000791  
E-Mail: colmedo@gliston.com.uy  
Internet: www.gliston.com.uy

**USA – USA**

Schmersal Inc.  
660 White Plains Road, Suite 160  
**Tarrytown**  
New York 10591  
Téléphone: +1 (0)914 347-4775  
Téléfax: +1 (0)914 347 1567  
E-Mail: info@schmersalusa.com  
Internet: www.schmersalusa.com

**Venezuela – Venezuela**

EMI Equipos y Sistemas C.A.  
Calle 10, Edf. Centro Industrial  
Martinisi, Piso 3, La Urbina  
**Caracas**  
Téléphone: +58 212 243-5072  
Téléfax: +58 (212) 243-5072  
E-Mail: jpereira@emi-ve.com



**Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG**

Im Ostpark 2  
D-35435 Wettenberg  
Postfach 11 09  
D-35429 Wettenberg

Téléphone: +49 (0)641 9848-0  
Fax: +49 (0)641 9848-420  
E-Mail: [info-elan@schmersal.com](mailto:info-elan@schmersal.com)  
Internet: [www.elan.de](http://www.elan.de)