### Technique de surveillance

VARIMETER Contrôleur de fréquence MK 9143N, MH 9143

# Traduction de la notice originale

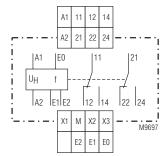




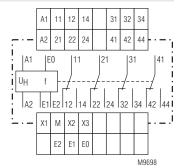
#### Description du produit

Les contrôleurs de fréquence du réseau MK 9143N et MH 9143 servent à surveiller la fréquence des alimentations électriques de 50 et 60 Hz en termes de surfréquence et de sous-fréquence. Ils sont utilisés pour la surveillance des installations autoproductrices et des alimentations locales, ainsi que pour la surveillance des générateurs, des groupes électrogènes, etc.

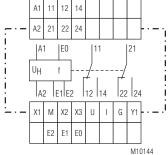
#### **Schémas**



MK 9143N.38



MH 9143.39



MH 9143.38/008

#### Borniers

Repérage des bornes	Description
A1+, A1	+ / L
A2	- / N
E0, E1, E2	Entrée de mesure de fréquence
X1, X2, X3	Bornes de programmation
М	Référence pour bornes de programmation
U	Tension de sortie analogique
I	Courant de sortie analogique
G	Référence pour sortie analogique
Y1	Sélection de plage pour sortie analogique
11, 12, 14, 21, 22, 24	"Relais de signalisation de l'erreur de fréquence (2 contacts INV)"

#### Vos avantages

- Surveillance en sous et surfréquence de réseaux 50/60 Hz
- Mesure de fréquence précise et rapide
- Entrée de mesure fortement protégée
- 2 seuils d'alarme séparés pour sous et surfréquence avec des sorties relais séparées. (1 ou 2 inverseurs pour chaque relais)

#### **Propriétés**

- Conformes à IEC / EN 60255-1
- Surveillance de groupes et générateurs électriques
- MK 9143N / MH 9143:
  - Seuils d'alarme réglables précisément au travers d'un commutateur 10 positions pour des plages de  $\pm$  0,1 à  $\pm$  5 Hz de la fréquence de référence
  - Fréquance de référence commutable de 50 ou 60 Hz
  - Hysterese fixe adaptée au seuil de réglage
  - Temporisations d'alarme pour la sous et la surfréquence réglables séparément de 0 ... 20 s
  - Sur demande, avec relais de sortie rágissant en mode" Windows" (à l'intérieur d'une fenêtre de fréquence) (MK 9143N/400 / MH 9143/400)
- MH 9143.38/008: Avec sortie analogique séparée galvaniquement ainsi qu'une barre de visualisation à 11 LED pour l'indication de la valeur actuelle de l'isolement

#### • MK 9143N/600 / MH 9143/600:

- Seuil d'alarme réglable dans une plage de 45 ... 65 Hz
- Hystérèse réglable séparément pour le seuil de sous et surfréquence de 0,5 ... 20 %
- Mode de fonctionnement Window du relais de sortie programmable (fenêtre de fréquence)
- Temporisation de démarrage configurable sur bornier dans la plage de 0 ... 30 s
- Fonction Mémorisation ou hystérése de l'alarme configurable sur bornier
- Relais de sortie pour la surtension réglable en fonction de repos ou de travail
- Relais de sortie pour la sous-tension en fonction de repos (retombe en cas de sous-fréquence)
- Entrée de mesure de fréquence universel pour tensions de 40 ... 550 V
- Livrable pour diverses tensions d'alimentations
- Sur demande sans alimentation auxiliaire pour une plage de tension de AC 18 ... 70 V ou 70 ... 275 V
- DEL de visualisation pour l'alimentation, la présence de signal d'entrée, la sous et la surfréquence
- 2 versions au choix:

MK 9143N et MK 9143N/600: 2 x 1 INV, Largeur utile 22,5 mm MH 9143  $\,$  et MH 9143/600: 2 x 2 INV, Largeur utile 45 mm

#### Homologations et sigles



#### Utilisations

Surveillance de fréquence pour génératrices électriques ou groupes électrogènes ou autres alimentations électriques.

## Diagramme de fonctionnement U 🌢 UH (A1-A2) X2 ouvert Mémorisation Mémorisation Mémorisation X2-M shunté Reset Reset f<sub>E</sub> (E0-E1-E2) Seuil >f Hystérésis >f Hystérésis <f Seuil <f "A" = (31-34) Courant de 11-12 Rel.1 travail (31-32) — (En versions /600 sont les $t_{VS} = 0$ ) — (>f) "R" = ${}^{11-14}_{(31-34)}$ Courant de ${}^{11-12}_{(31-32)}$ repos - t<sub>v></sub>-- t<sub>v></sub>- $\begin{array}{ll} \text{ReI.2(Courant de} \stackrel{21-24}{\text{(41-44)}} \\ \text{(<f)} & \text{repos)} \quad \stackrel{21-22}{\text{(41-42)}} \end{array}$ marche DEL ">f" DEL "<f" "A" = (31-34) Courant de 11-12 travail (31-32) travail Rel.1 Versions /600 "Window" -mode "R" = $^{11-14}_{(31-34)}$ Courant de $^{11-12}_{(31-32)}$

 $t_{\rm A}$  =Temps de shuntage ;  $t_{\rm V>}$  /  $t_{\rm V<}$  = Temporisation d'alarme sous surfréquences ou sous-fréquences

 $\text{Rel.2} \frac{(\text{Courant de} \stackrel{21-24}{(41-44)}}{\text{repos}) \quad \ \ \, \stackrel{21-22}{\underset{(41-42)}{(41-42)}}}$ 

2 21.03.23 fr / 713A

M9918

#### Réalisation et fonctionnement

L'alimentation est branchée à A1/A2. (Si la tension à mesurer se trouve dans le seuil de tension autorisé pour l'appareil, il est aussi possible d'alimenter l'appareil A1/A2 sur le secteur à surveiller).

Les bornes E0-E1 et E2 forment l'entrée de mesure de fréquence. A basse tension, le branchement s'effectue à E1-E0, à des tensions plus élevées le branchement s'ef fectue à E2-E0. (Voir rubrique caractéristiques techniques). La fréquence à surveiller est comparée au seuil réglé sur l'appareil. Si la fréquence d'entrée dépasse les seuils réglés (éventuellement après une temporisation à la réaction), le relais correspondant commute et signale l'erreur, et la DEL correspondante ">f" ou "<f" signale de défaut.

Si la fréquence repasse en dessous du seuil avec une petite hystérèse, le relais de sortie est réactivé et la DEL jaune correspondante s'éteind. Si la fonction de mémorisation de défaut est activée, le défaut reste mémorisé j'usqu'au Reset même en cas de retour à la normale de la fréquence à surveiller pendant ce temps, la DEL jaune est allumée.

Le Reset est possible par pontage des bornes X2-M our par coupure de la tension d'alimentation.

En courant de repos, le relais de sortie est continuellement active (contact 11/14 fermé), en courant de travail le contact de sortie s'active en cas de défaut.

Si une temporisation au démarrage est programmée, celle -ce démarre à la mise sous tension de l'appareil. Pendant ce temps, les deux DEL ">f" et "<f" clignotent ensemble et les relais de sortie sont en état normal. Avec la temporisation au démarrage, il est possible d'inhibée une alarme au démarrage du générateur.

#### **Affichages**

DEL du haut "Uh/E": - Verte si le relais est alimenté à A1-A2

Jaune-vert si la fréquence de mesure est

connectée sur l'entrée

DEL "R1" (jaune): - Allumée en cas d'alarme (surfréquence);

clignote (brièvement) en cas de

temporisation d'alarme
DEL "R2" (jaune):
- Allumée en cas d'alarme (sous-fréquence);

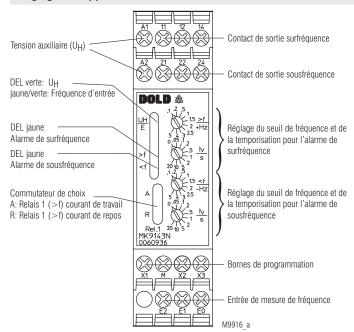
clignote (brièvement) en cas de temporisation

d'alarme

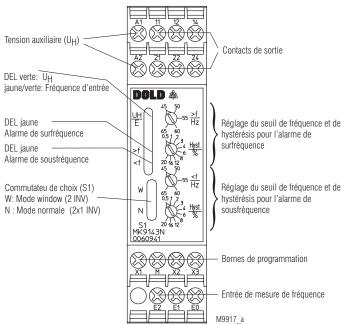
DEL ">f" und "<f": Clignotent régulièrement en cas de déroulement

de la temporisation de démarrage

#### Réglage de l'appareil



MK 9143N



MK 9143N/600

3 21.03.23 fr / 713A

#### Remarques

#### Entrée de mesure de fréquence

L'entrée de mesure de fréquence standard pour tensions alternatives de 40 ... 550 V AC est répartie en deux plages de tension.

(40 ... 150 V à E1-E0 et 150 ... 550 V à E2-E0), afin d'augmenter l'insensibilité de mesure aux harmoniques élevées et parasites. Si la tension se situe aux alentours de 150 V, il est possible d'utiliser le seuil bas puisque celui-ci peut être surchargé jusqu'à 250 V.

Pour une entrée faible tension, il est également prévu une version de 10 ... 280 V et 20 ... 550 V.

Signalisation visuelle du niveau de signal en entrée:

Si la tension du signal de mesure à E0, E1, E2 est trop faible, la DEL bicolore du haut "UH/E" est uniquement verte. En mode sous-fréquence, une alarme est signalée, en mode surfréquence, c'est la signalisation de disparition de signal qui est activée (si le pont X3-M est mis).

Si le signal sur l'entrée a une tension suffisante, la DEL est alors jaune/verte.

Contacts de Sortie (11-12-14, 21-22-24; + 31-32-34, 41-42-44 pour MH 9143.39)

Relais 1 (contacts 11-12-14, +31-32-34 pour MH 9143.39) commute en cas d'alarme en surfréquence, Relais 2 (contacts 21-22-24, + 41-42-44 pour MH 9143.39) commute en cas d'alarme en sous-fréquence.

Si le commutateur de choix de fonction de la version /600 est sur "W" ("Window"-mode), les deux relais de sortie commutent ensemble aussi bien en sous et surfréquence.

Relais 1 peut être programmée en courant de travail ou de repos Relais 2 est fixe en courant de repos.

La version /400 travaille généralement en mode "Window" cad les deux relais commutent ensemble aussi bien en cas de sous et surfréquence et pour cette variante les deux relais sont configurables ensemble en courant de travail ou courant de repos.

#### Bornes de configuration (M - X1 - X2 - X3):



X2:

Attention Ces bornes ne sont pas séparées galvaniquement du circuit de mesure, ce pourquoi il faut absoluement y brancher des contatcs libres de potentiel.

M: Point de référence commune des bornes de configuration (masse) X1:

Temporisation d'alarme en sur et sous fréquence.

L'insertion entre X1 et M d'un potentiomètre ou d'une résistance permet d'obtenir une temporisation d'alarme de 0 à 100s voir rubrique Caractéristiques techniques.

La temporisation peut être stoppée immédiatement par pontage de X1/Mpar contact libre de potentiel. Si aucune

temporisation d'alarme n'est souhaitée, il faut ponter ces bornes. Comportement mémoire si la borne X2 n'est pas connectée et

Reset si cette dernière est opontée à M.

Comportement hystérésis par pontage de X2 à M X3: Commutation de la fréquence de référence de 50 à 60 Hz pour le MK 9143N et MH 9143;

Commutation de mode courant de travail en courant de repos du relais 1 pour le MK 9143N/600 et MH 9143/600.

#### Version MK 9143N et MH 9143:

Cette version standard permet une surveillance très précise de la fréquence réseau pour des générateurs ou réseaux électriques.

- Réglage des seuils d'alarme réglables précisément au travers d'un commutateur 10 positions pour des plages de +/-0,1 à +/-5 Hz de la fréquence de référence
- L'hystérésis est préréglée à 1/8 de la déviation de fréquence accordée, cad par exemple: A un réglage de + / - 0,1 Hz, l'hystérése est de 12 mHz et pour un réglage de + / - 4 Hz, l'hystérése est de 0,5 Hz.
- Réglage séparé de la temporisation d'alarme pour la sous et la surfréquence dans une plage de 0 ... 20 s
- Commutation possible de courant de travail en courant de repos du relais 1 (surfréquence)au travers du commutateur en face avant (Rel 1).
- Configuration en 50 ou 60 Hz de la fréquence de référence réseau à la borne X3:

X3 ouvert: Fréquence de référence 50 Hz X3 ponté avec M: Fréquence de référence 60 Hz

#### Remarques

#### Version MH 9143.38/008: (largeur 45 mm)

Identique à MK 9143N, toutefois avec une barre de 11 leds de visualisation et une sortie analogique séparée galvaniquement qui permet la visualisation de la différence de la fréquence effective en entrée de la fréquence de référence. (50 ou 60 Hz). A la borne U de la sortie analogique se présentent 0 ... 10 V, à la borne I 0 ... 20 mA par à la borne de référence G . Le pontage de la borne Y1 avec G pernmet de visualiser les seuile 2 ... 10 V respectivement 4 ... 20 mA. La valeur movenne du seuil analogique correspond au seuil de référence - Il est représenté une dérive de ± 10 Hz du seuil de référence.

#### Version MK 9143N/400 / MH 9143/400

Identique au MK 9143N et MH 9143, toutefois les deux relais de sortie travaillen en mode fenêtre de fréquence (Window) et peuvent être configurés ensemble au travers du commutateur de face avant en courant de travail ou courant de repos.

#### Versions MK 9143N/600 / MH 9143/600

Spécialement adapté pour une surveillance de groupes électrogènes qui nécessitent une plus grande tolérence de fréquence:

- Réglage linéaire du seuil d'alarme de sur et sous-fréquence sur une plage de 45 ... 65 Hz
- Hystérèses règlables séparément sur le seuil de sous et de surfréquence dans la plage de 0,5 ... 20 % du seuil de fréquence réglé
- Mode de fonctionnement commutable par commutateuir en face avant:

Mode "N": Mode normal, Rel 1 commute en sur et Rel 2 en

sous-fréquence

Mode "W": Mode Window: Les deux relais commutent

ensemble en sur et sous-fréquence en une fenêtre

de fréquence

- Configuration du mode de fonctionnement du relais 1 par ponts sur X3:

Relais 1 en courant de repos X3 ouvert: X3 ponté avec M: Relais 1 en courant de travail

#### Aide au réglage du temps de démarrage et d'alarme

Lors du déroulement du temps aussi bien de pontage que d'alarme (MK 9143N et MH 9143), le DEL ">f" ou "<f" clignotent avec une fréquence de 2 Hz. Ceci nous permet de déterminer le temps en divisant le nombre de clignotement par deux, ce qui nous donne la valeur de temporisation en secondes.

#### Caractéristiques techniques

#### Entrée de mesure (E0-E1-E2)

Plage de tension

E0-E1: AC 40 ... 150 V F0-F2: AC 150 ... 550 V

Résistance d'entrée

Env. 170 kΩ E0-E1: E0-E2: Env. 640 k $\Omega$ 

Séparation galvanique: Entrée de mesure de fréquence vers la tension auxiliaire et les contacts de sortie

Temps de réaction de la

surveillance de fréquence:

Réf. 60 ms

(lors du réglage du retard d'alarme sur 0)

Temps de la mise sous tension de la tension auxiliaire jusqu'à

la disposition de mesure: Env. 0,4 s (lors du réglage du temps

de shuntage sur 0)

Réglable de 0 ... 30 s sur résistance/ Temps de shuntage:

potentiomètre entre borne X1-M:

R / kΩ:	0	4,7	12	22	39	56	100	180	390	∞
t <sub>Anl</sub> / s:	0	0,5	1	2	4	6	10	15	20	30

Réglage des seuils de réponse (seuils de fréquence

pour alarme)

MK 9143N, MH 9143: 10 étapes discrètes comme déviation

de la fréquence nominale

Surfréquence:	+0,1	+0,2	+0,5	+1	+1,5	+2	+2,5	+3	+4	+5 Hz
Sous-fréquence:	-0,1	-0,2	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4	-5 Hz

21.03.23 fr / 713A

Caractéristiques techniques

50 ou 60 Hz, éligible par le câblage Fréquence nominale:

de la borne X3

Précision du seuil de

fréquence:

Mieux que 200 ppm (0,02 %)

Tension auxiliaire et effet de témperature: Hystérésis:

Moins que 200 ppm (< 0,02 %) 1/8 de la déviation prête de la

fréquence nominal

Séparé réglable pour l'alarme de Temporisation:

surfréquence et de sous-fréquence: 0 ... 20 s linéaire réglable à l'échelle

divisée logarithmique

Réglage des seuils de réponse (seuil de fréquence

pour alarme)

MK 9143N/600, MH 9143/600: Réglable linéairement, séparé pour

l'alarme de surfréquence et de sous-

fréquence: Par 45 ... 65 Hz

Exactitude de réglage: Env. 1 Hz

Hystérésis:

Réglable linéairement, séparé pour l'alarme de surfréquence et de sous-

fréquence: Par 0,5 ... 20 % du seuil d'alarme réglé

Stabilité du seuil prêt lors de la variation et de la tension auxiliaire et de

la température: ± 0.2 Hz

Circuit auxiliaire

Tension auxiliaire U

AC 115, 230, 400 V (séparation galvanique):

DC 12, 24, 48 V

AC/DC 24 ... 60, 110 ... 230 V (seulement

avec la version MH possible)

Plage de tension

0,8 ... 1,1 U<sub>H</sub> AC: DC: 0,9 ... 1,2 U<sub>11</sub> AC/DC: 0,75 ... 1,2 Ü

Plage de fréquence

AC: 45 ... 440 Hz

**Consommation nominale** 

Env. 4 VA AC: DC: Fnv. 2 W

Sortie 11-12-14, 21-22-24; + 31-32-34, 41-42-44 pour MH 9143.39

Garnissage en contacts

MK 9143N.38, MK 9143.38/600: 2 x 1 INV, chaque fois 1 INV pour

l'alarme de surfréquence et de sous-

fréquence

2 x 2 INV, chaque fois 2 INV pour MH 9143.39, MH 9143.39/600:

l'alarme de surfréquenceet de sous-

fréquence

Courant thermique I,: Pouvoir de coupure

en AC 15

Contact NO: 3 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1 Contact NF: 1 A / AC 230 V IEC/EN 60947-5-1

En DC 13 Contact NO:

1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1 1 A / DC 24 V IEC/EN 60947-5-1 Contact NF: Longévité électrique

en AC 15 pour 1 A, AC 230 V: 1,5 x 105 manoeuvres IEC/EN 60947-5-1

Tenue aux courts-circuits,

calibre max. de fusible: 4 A gG / gL IEC/EN 60947-5-1

Longévité mécanique: ≥ 30 x 10<sup>6</sup> manoeuvres

Sortie analogique pour MH 9143.38/008

Séparation galvanique AC 3750 V

entre le circuit d'alim, de mesure et le circuit de sortie 0 ... 10 V, max. 10 mA

Bornes U(+) / G(-): Bornes I (+) / G(-): Programmable sur 2 ... 10 V / Seuil de la valeur analogique:

 $0 \dots 20$  mA, charge max.  $500 \Omega$ . 20 mA par pontage des bornes Y1 et G ±10Hzdedériveparrapportàlafréquence

de référence.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Type nominal de service: Plage de températures

Opération: Stockage: Altitude:

Distances dans l'air et lignes de fuite

Catégorie de surtension / degré de contamination: Sortie au circuit de mesure:

Sortie au circuit auxiliaire: Sortie au sortie:

Circuit auxiliaire au entrée de mesure:

Bornes de programmation M-X1-X2-X3:

**CEM** 

Décharge électrostatique: 80 MHz ... 1 GHz: 1 GHz ... 2,7 GHz: Tensions transitoires: Surtensions (Surge) entre câbles d'alimentation:

Entre câble et terre: HFinduite par conducteurs:

Antiparasitage: Degré de protection

Boîtier: Bornes: Boîtie:

Résistance aux vibrations:

Résistance climatique: Repérage des bornes: Connectique

Section raccordable:

1 x 4 mm<sup>2</sup> massif. ou 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> massif ou

1 x 2,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embout

Themoplastique à comportement V0

fréquence 10 ... 55 Hz IEC/EN 60068-2-6

Pas de séparation galvanique au

DIN 46228-1/-2/-3/-4 ou

2 x 1,5 mm<sup>2</sup> multibrins avec embou

DIN 46228-1/-2/-3/

Service permanent

IEC 60664-1

IEC 60664-1

IEC 60664-1

IEC 60664-1

IEC/EN 61000-4-2

IEC/EN 61000-4-3

IEC/EN 61000-4-3

IEC/EN 61000-4-4

IEC/EN 61000-4-5

IEC/EN 61000-4-5

IEC/EN 61000-4-5

EN 55011

IFC/FN 60529

IEC/EN 60529

IEC/EN 60068-1

IEC/EN 60999-1

IFC/FN 60715

- 20 ... + 60 °C

- 25 ... + 60 °C ≤ 2000 m

4 kV / 2

4 kV / 2

4 kV / 2

4 kV/2

3 V / m

4 kV

1 kV

2 kV

30 V

IP 40

IP 20

circuit de mesure

8 kV (dans l'air) 10 V / m

Seuil classe B

20 / 060 / 04

**DIN EN 50005** 

selon UL Subject 94

Amplitude 0,35 mm

Longueur à dénuder: 8 mm

Fixation des conducteurs:

Vis de serrage cruciformes imperdables M4; bornes en caisson avec protection

du conducteur 0,8 Nm

Couple de serrage: Fixation instantanée: Sur rail

Poids net:

MK 9143N, MK 9143/600: MH 9143, MH 9143/600: MK 9143.38/008:

Env. 210 g Env. 295 g Env. 350 a

**Dimensions** 

Largeur x hauteur x prof.:

MK 9143N, MK 9143/600: MH 9143, MH 9143/600:

22,5 x 90 x 97 mm 45 x 90 x 97 mm

5 21.03.23 fr / 713A

#### Version standard

MK 9143N.38 + / - 5 Hz U<sub>H</sub> AC 230 V

Référence: 0060936

- 1 INV pour pour sous ou surfréquence
- Tension auxiliaire U<sub>H</sub>: AC 230 V
- Entrée de mesure de fréquence: AC 40 ... 150 / 150 ... 550 V
- Seuils de surfréquence ou sous-fréquence réglable en 10 seuils de + / - 0,1 à + / - 5 Hz
- Fréquence nom. commutable: 50 / 60 Hz
- Temporisation d'alarme en surfréquence ou sous-fréquence séparément réglable de 0 ... 20 s
- Shuntage au démarrage: Programmable de 0 ... 30 s
- Mémorisation d'alarme / Auto-Reset éligible
   Largeur utile: 22,5 mm

#### **Variantes**

MK 9143N.38/400: Comme MK 9143N.38 toutefois avec

les relais de sortie en fct. "Window"

MK 9143N.38/600: - Sous et surfréquence réglable de 45 à 65 Hz

- Sans temporisation

- Hystérèse réglable en sous et surfréquence de 0,5 ... 20 %

- Mode de fonctionnement des relais de sortie commutable en mode Window

MK 9143N.38/801: Comme /600, toute fois avec temporisation

d'alarme fixé à sur- et sous-fréquenze de

100 ms

MH 9143.38/008: Comme MK 9143N.38, toutefois avec sortie

analogique séparée galvaniquement ainsi qu'une barre de visualisation à 11LED pour l'indication de la valeur actuelle de l'isolement

Largeur utile: 45 mm

MH 9143.39: Comme MK 9143N.38 toutefois avec 2

inverseurs pour sous et surfréquence

Largeur utile 45 mm

MH 9143.39/400: Comme MK 9143N.38/400 toutefois avec

2 inverseurs pour sous et surfréquence

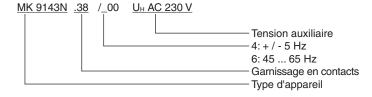
Largeur utile 45 mm

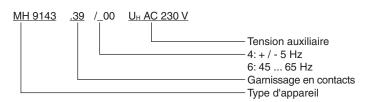
MH 9143.39/600: Comme MK 9143N.38/600 toutefois avec

2 inverseurs pour sous et surfréquence

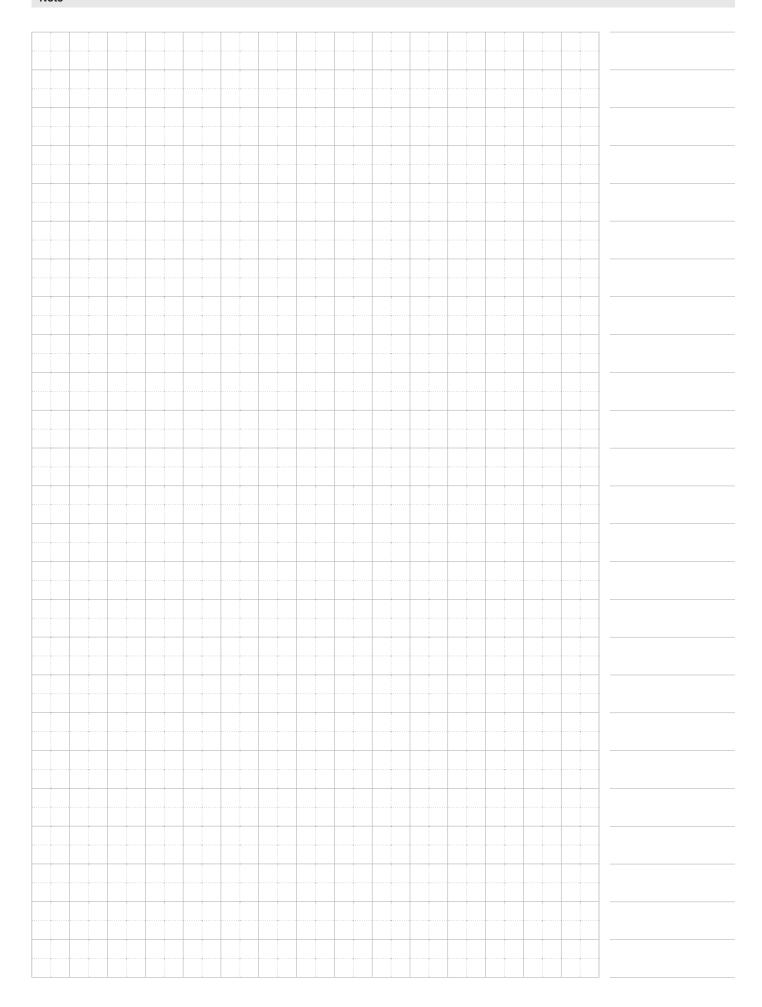
Largeur utile 45 mm

#### Exemple de commande





6 21.03.23 fr / 713A



7

E. Dold & Söhne GmbH & Co. KG • D-78120 Furtwangen •	Bregstraße 18 • Téléphone +49 7723 654-0 • Fax +49 7723 654356