

Data Sheet

Plateforme de régulateur universel Alsmart® Type **AS-CX06, AS-UI Snap-on**

Régulateur électronique programmable adapté à tous les besoins des applications HVAC.



La plateforme de régulateur universel Alsmart® est une nouvelle gamme de régulateurs électroniques programmables conçus pour répondre aux besoins du marché HVAC, y compris les pompes à chaleur, chillers et les systèmes de climatisation.

La nouvelle gamme est dotée d'un régulateur de nouvelle génération offrant des caractéristiques et des performances améliorées. En outre, la gamme comprend des régulateurs de base, des modules d'extension, des affichages et une chaîne d'outils logicielle complète qui fonctionnent ensemble de manière transparente pour fournir une solution complète de régulation HVAC.

Caractéristiques

Fonctionnalités

E/S flexibles

- Concept modulaire (jusqu'à 16 extensions d'entrée/sortie)
- Fonction de reconnaissance automatique des extensions d'E/S
- E/S universelles
- Pilote pas-à-pas intégré (versions Plus)

Vitesse d'exécution et mémoire améliorées

- Mémoire CPU améliorée
- RAM et ROM évolutives
- Temps de cycle plus court

Sûr et fiable

- Alimentation électrique isolée et RS485
- E/S haute précision
- Caractéristique de sécurité intégrée pour la connectivité Ethernet
- Conçu selon les directives de cybersécurité CEI 62 443

Connectivité

- 2 ports Ethernet
- USB-C
- 2 RS485 opto-isolées
- CAN FD comme bus de terrain vers HMI distante et autre AS-CX

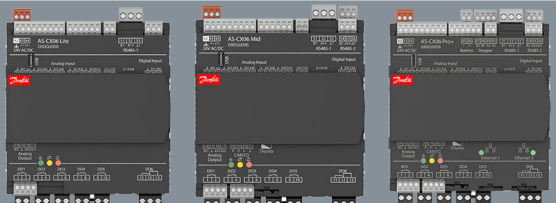
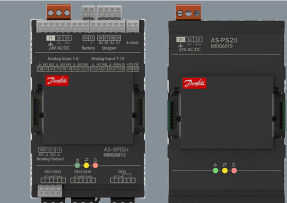
Chaîne d'outils logicielle complète

- Conception Alsmart pour programmer et déboguer
- Conforme à la norme CEI 61 131-3
- Alsmart Service Tool pour la mise en service/surveillance

Connectivité MQTTS Cloud Affichage LCD Snap-on

Vue d'ensemble de la gamme

Tableau 1: Vue d'ensemble de la gamme

	AS-CX06							AS-XP, AS-PS (Modules d'extension)			
											
	AS-CX06 Lite	AS-CX06 Mid	AS-CX06 Mid SSR	AS-CX06 Mid+	AS-CX06 Mid+ SSR	AS-CX06 Pro	AS-CX06 Pro+	AS-XP05	AS-XP05+	AS-XP10	AS-PS20
Sorties numériques	6	6	6	6	6	6	6	5	5	10	0
	5xSPST	5xSPST	4xSPST	5xSPST	4xSPST	5xSPST	5xSPST	4xSPST	4xSPST	8xSPST	
	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	1xSPDT	2xSPDT	
Entrées digitales			1xSSR		1xSSR						
	2	2	2	2	2	2	2	0	0	4	0
	Sans tension	Sans tension	Sans tension	Sans tension	Sans tension	Sans tension	Sans tension			24 VAC or 230 VAC	
Entrées analogiques (Universel)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	14	0
Sorties analogiques	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	0
Alimentation électrique (24 V CA/CC isolé)	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	de AS-CX	de AS-CX	de AS-CX	Y
Moteur pas à pas (bipolaire et unipolaire)	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
Autres											
Affichage LCD encliquetable	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-
CAN FD	Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	AS-CX et Remote HMI	-	-	-	-
Nombre de modules d'extension (y compris AS-PS20)	1	7					20	-	-	-	-
Nombre d'AS-XP05	1 AS-XP05	5 AS-XP05 + 1 AS-PS20					16 AS-XP05 + 4 AS-PS20				
Nombre de AS-XP10	1 AS-XP10	5 AS-XP10 + 2 AS-PS20					15 AS-XP10 + 5 AS-PS20				
Horloge RTC	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-
RS485 opto-isolée	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Serveur Web/Ethernet	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
USB-C	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
Dimensions (1 DIN module = 17.5 mm)	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	6 DIN	4 DIN	4 DIN	6 DIN	4 DIN

Caractéristiques du produit

AS-CX06

Fonctions générales

Fonctionnalités	Description
Alimentation	24 V CA/CC, 50/60 Hz à protéger par un fusible externe ⁽¹⁾ pour DC uniquement ⁽²⁾⁽³⁾ 30 W, min. 60 V A si transformateur utilisé ⁽⁴⁾
Montage	Rail DIN, position verticale
Boîtier en plastique	Auto-extinction V0 et essai fil incandescent/chaud à 960 °C Essai à bille : 125 °C. Courant de fuite : ≥ 225 V selon IEC 60 112
Type de commande	Intégration future aux appareils de Classe I et/ou II.
Type d'action	1C ; 1Y pour version avec SSR
Période de contrainte électrique sur l'isolant	Longue
Pollution	Convient à une utilisation dans des environnements présentant un degré de pollution 2
Immunité aux surtensions	Catégorie II
Classe et structure du logiciel	du connecteur A
Plage de température ambiante, fonctionnement [°C]	-40 à +70 °C : pour les versions Lite, Mid, Pro -40 à +70 °C : pour les versions Mid+, Pro+ sans extensions d'E/S connectées. -40 à +65 °C sinon UL : -40 à +65 °C -40 à +60 °C avec affichage Snap-on (080G6016)
Plage de température ambiante, transport [°C]	-40 à +80 °C
Indice de protection du boîtier IP	IP20, IP40 à l'avant lorsque la plaque ou l'affichage sont montés
Plage d'humidité relative : [%]	5 – 90%, sans condensation
Hauteur d'installation max.	2000 m

⁽¹⁾ Série 477 5x20 de Littelfuse (0477 3,15 MXP)

⁽²⁾ Une tension CC plus élevée peut être appliquée si la commande est installée dans une application où le fabricant déclare qu'une norme de référence et un niveau de tension pour les circuits SELV/PELV accessibles sont considérés comme non dangereux par la norme d'application. Ce niveau de tension peut être utilisé comme entrée d'alimentation électrique, mais ne doit pas dépasser 60 V CC.

⁽³⁾ US: Class 2 < 100 VA

⁽⁴⁾ En cas de court-circuit, l'alimentation électrique CC doit être capable de fournir 7 A min. et 50 A max.

Entrée/Sortie

Tableau 2: Entrées analogiques (AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AI8, AI9, AI10)

Type	Caractéristiques	Données
0/4-20 mA	Précision	± 0.5% FS
	Résolution	1 µA
0/5 V Ratiometric		Relatif à l'alimentation interne fournie en 5 V CC (10 – 90 %)
	Précision	±0.4% FS
	Résolution	1 mV
0 – 1 V	Précision	±0.5% FS (FS destiné spécifiquement à chaque type)
0 – 5 V	Résolution	1 mV
0 – 10 V	Impédance d'entrée	>100 kΩ
Pt1000	Plage de mesure	-60 à +180 °C
	Précision ⁽¹⁾	±0,7 K [-20 à +60 °C], ±1 K autrement
	Résolution	0.1 K
PTC1000 (PTC 990 Ohm at 25 °C, e.g. EKS 111)	Plage de mesure	-60 °C à +80 °C
	Précision ⁽¹⁾	±0,7 K [-20 à +60 °C], ±1 K autrement
	Résolution	0.1 K
NTC10k (beta 3435 at 25/85 °C, e.g. EKS 221)	Plage de mesure	-50 à +160 °C
	Précision	± 1 K [-30 to +160 °C]
	Résolution	0.1 K
NTC5k (beta 3980 at 25/100 °C, e.g. EKS 211)	Plage de mesure	-50 à +120 °C
	Précision	± 1 K [-35 à +120 °C]
	Résolution	0.1 K

Plateforme de régulateur universelle Alsmart®, type AS-CX06, AS-UI Snap-on

Type	Caractéristiques	Données
Digital Input	Stimulation	Contact tension libre
	Nettoyage des contacts	20 mA
	Autres caractéristiques	Fonction de comptage d'impulsions 150 ms temps de rebondissement

⁽¹⁾ Pour la température ambiante du régulateur [-20 à +60 °C].

Tableau 3: Entrée numérique (DI1, DI2)

Type	Caractéristiques	Données
Voltage free	Stimulation	Contact tension libre
	Nettoyage des contacts	20 mA
	Autres caractéristiques	Fonction de comptage d'impulsions max. 2 kHz

Tableau 4: Sortie analogique (AO1, AO2, AO3)

Type	Caractéristiques	Données
0 – 10 V	Charge max.	15 mA
	Précision	Source: 0.5% FS Sink 0,5 % FS pour Vout > 0.5 V 2 % FS plage complète (I<=1mA)
	Résolution	0.1% FS
PWM async.	Sortie de tension	Vout Low max. = 0.5 V Vout High min. = 9 V
	Gamme de fréquence	15 Hz – 2 kHz
	Précision	1% FS
	Résolution	0.1% FS
Sync PWM/PPM	Sortie de tension	Vout Low max. = 0.5 V Vout High min. = 9 V
	Fréquence	Fréquence secteur x 2
	Résolution	0.1% FS

Tableau 5: Sortie numérique

Type	Données
DO1, DO2, DO3, DO4, DO5	
Relais	SPST 3 A, 250 V CA, 50 000 cycles, charge résistive 2 A, 250 V CA, 30 000 cycles, charge inductive (φ 0,4)
DO5 pour Mid SSR et Mid+ SSR	
Relais à semi-conducteur	SPST 230 V AC / 110 V AC / 24 V AC max 0.5 A
DO6	
Relais	SPDT 3 A, 250 V CA, 50 000 cycles, charge résistive 2 A, 250 V CA, 30 000 cycles, charge inductive (φ 0,4)
L'isolation entre les relais du groupe DO1-DO5 est fonctionnelle. L'isolation entre le groupe DO1-DO5 et DO6 est renforcée.	
Sortie du moteur pas à pas (A1, A2, B1, B2)	
Bipolaire/unipolaire	Vannes Danfoss: • ETS / KVS / ETS C / KVS C / CCMT 2–CCMT 42 / CTR • ETS6 / CCMT 0 / CCMT 1 Autres vannes : • Vitesse 10 – 300 pps • Mode d'entraînement Etape complète – 1/32 micro-étape • Décalage courant de phase de crête : 1 A (0,7 A RMS) • Puissance de sortie : 10 W crête, 5 W moyenne
Batterie de secours	Batterie V : 18 – 24 V CC ⁽²⁾ Débit puissance 11 W, min. capacité 0,1 Wh

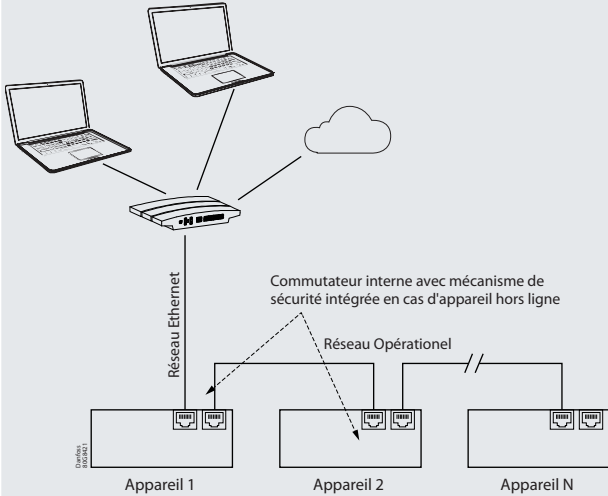
⁽²⁾ Série 477 5x20 de Littelfuse (0477 3,15 MXP).

Tableau 6: Puissance de sortie auxiliaire

Type	Caractéristiques	Données
+5 V	+5 V DC	Fournir de la sonde: 5 V DC / 80 mA
+15 V	+15 V DC	Alimentation fournie par la sonde : 15 V CC/120 mA

Interface de communication

Tableau 7: Interface de communication

Câble	Utilisation et données techniques	Disponible sur ::
Ethernet	 Topologie point à point en étoile avec hubs/commutateurs Réseau. Chaque périphérique AS-CX intègre un commutateur doté d'une technologie de sécurité intégrée qui permet de connecter en série des périphériques via Ethernet sans avoir besoin de commutateurs externes et de maintenir les périphériques connectés en cas de périphériques hors ligne ; il garantit également la séparation des réseaux IT et OT si le périphérique 1 est hors ligne. Type Ethernet : 10/100TX auto MDI-X Protocoles pris en charge : HTTPS, Modbus, BACnet IP⁽¹⁾, MQTT⁽¹⁾ Fonctionnalité de serveur Web pour Alsmart Service Tool. Informations de premier accès: Le régulateur obtient automatiquement son adresse IP du Réseau via DHCP. Pour vérifier l'adresse IP courante, appuyez sur ENTER pour accéder au menu des réglages par défaut et sélectionnez Ethernet Settings (Réglages Ethernet). Saisissez l'adresse IP dans votre navigateur Web préféré pour accéder aux pages Web. Vous serez redirigé vers un écran de connexion avec les identifiants par défaut suivants : Utilisateur par défaut : Admin Mot de passe par défaut : Administrateur Mot de passe numérique par défaut : 12345 (à utiliser sur l'écran LCD). Vous serez invité à modifier votre mot de passe après votre première connexion réussie. Remarque: qu'il n'y a aucun moyen de récupérer un mot de passe oublié.	AS-CX06 Pro AS-CX06 Pro+
CAN FD	La communication CAN FD est utilisée pour la communication d'appareil à appareil. Il est également utilisé pour connecter l'IHM distante Alsmart via le port d'affichage.	Tous les modèles
RS485-1	Les ports RS485 sont isolés et peuvent être configurés en tant que client ou serveur. Ils sont utilisés pour la communication des bus de terrain et des systèmes BMS.	Tous les modèles
RS485-2	Protocoles pris en charge : Modbus RTU, BACnet MSTP ⁽¹⁾	AS-CX06 Mid (SSR) AS-CX06 Mid+ (SSR) AS-CX06 Pro AS-CX06 Pro+
USB-C	USB version 1,1/2,0 haut débit, prise en charge DRP et DRD. Courant max. 150 mA. Pour le raccordement à un lecteur USB (par ex. mise à jour logicielle, enregistrement de données) et à un ordinateur portable (par ex. outil de programmation Alsmart Design, Alsmart Service Tool ⁽¹⁾). De plus, le régulateur peut être alimenté via USB pour programmer le logiciel ou configurer les paramètres. Si la capacité de sortie du port USB n'est pas suffisante, alimentez-le également avec l'entrée 24 V.	Tous les modèles

⁽¹⁾ Préparer & mises à jour en permanence.

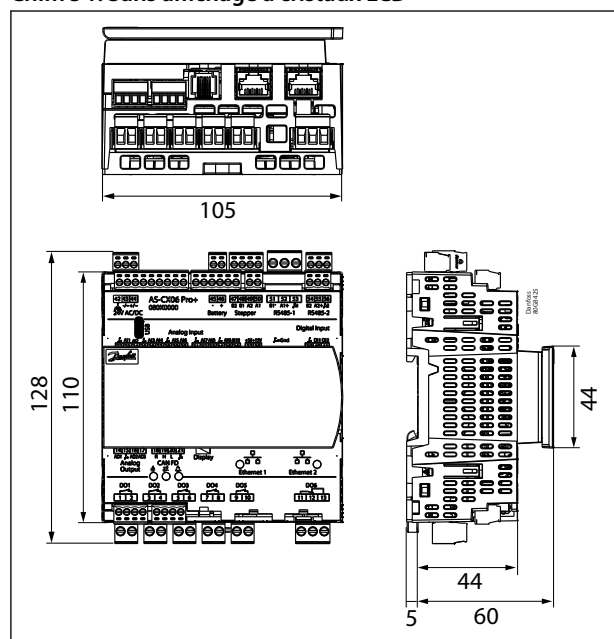
Longueurs de câble

Tableau 8: Longueurs de câble

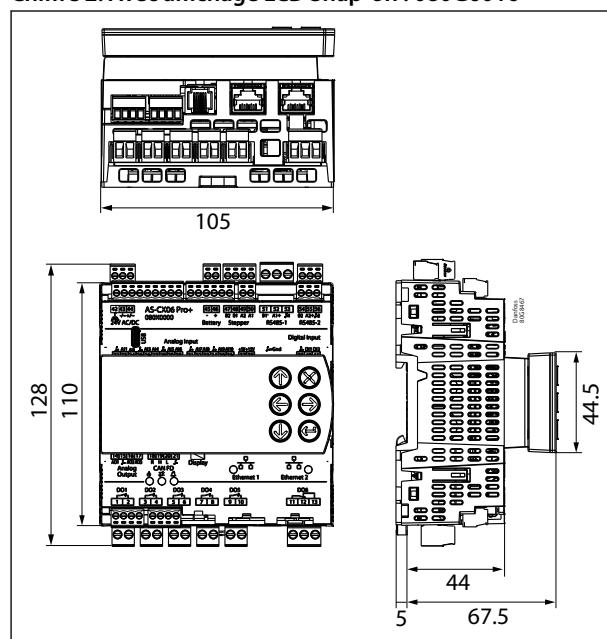
Câble	Longueurs de câble (m)	Décalage Débit en bauds CAN (bps)	Section de câble min.
Ethernet	100	10/100 Mbit/s	
Canbus	1000	50 kbit/s	0.83 mm ² - 18 AWG
	520	125 kbit/s	0.33 mm ² - 22 AWG
	250	250 kbit/s	0.21 mm ² - 24 AWG
	80	500 kbit/s	0.13 mm ² - 26 AWG
	30	1 Mbit/s	0.13 mm ² - 26 AWG
RS485	1000	125 kbit/s	0.33 mm ² - 22 AWG
Câblage du signal	30		

Dimensions

Chiffre 1: Sans affichage à cristaux LCD



Chiffre 2: Avec affichage LCD Snap-on : 080G6016



Raccords

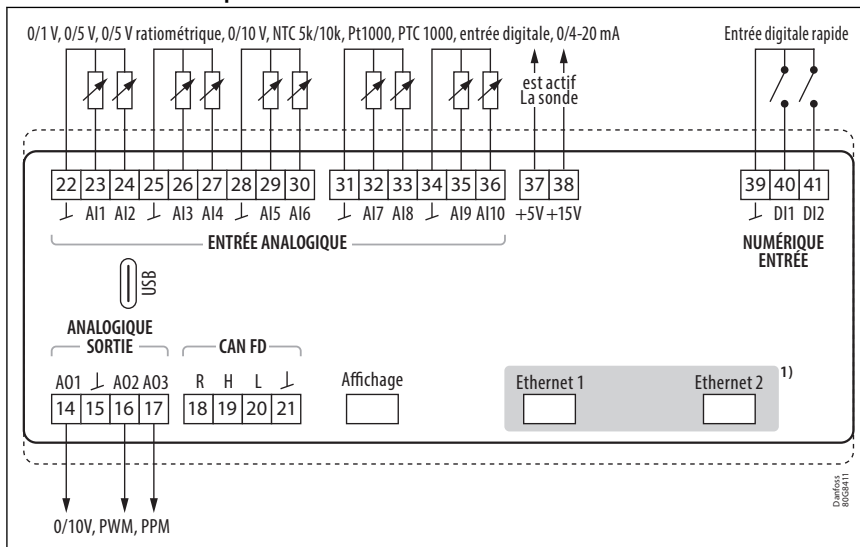
Tableau 9: Raccords

Type	Couleur	Quantité			Pas	Fonction
		Mid+ / Pro+	Mid / Pro	Lite		
Connecteur à vis femelle, 2 pôles	Gris	2	1	1	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	+5V, (Batterie)
Connecteur à vis femelle, 3 pôles	Gris	2	2	1	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	Entrée digitale, (RS485-2)
Connecteur à vis femelle, 4 pôles	Gris	3	2	2	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	Sortie analogique, CAN-FD, (Stepper)
Connecteur à vis femelle, 6 pôles	Gris	1	1	1	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	Entrée analogique (AI7-AI10)
Connecteur à vis femelle, 9 pôles	Gris	1	1	1	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	Entrée analogique (AI1-AI6)
Connecteur à vis femelle, 3 pôles	Orange	1	1	1	pas de 3.5 mm Section de câble 0.14 - 1.5 mm ²	24 V
Connecteur à vis femelle, 2 pôles	Noir	5	5	5	pas de 5 mm Section de câble 0.2 - 2.5 mm ²	Sortie numérique (DO1-DO5)
Connecteur à vis femelle, 3 pôles	Noir	1	1	1	pas de 5 mm Section de câble 0.2 - 2.5 mm ²	Sortie numérique (DO6)
Connecteur à vis femelle, 3 pôles	Gris	1	1	1	pas de 5 mm Section de câble 0.2 - 2.5 mm ²	RS485-1

Type	Couleur	Quantité			Pas	Fonction
Connecteur RJ12	Noir	1	1	1		Affichage CAN-FD
Connecteur RJ45	Noir	2 (Pro/Pro+)				Ethernet1, Ethernet2
USB-C		1	1	1		USB

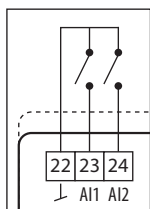
Schémas de raccordement

Chiffre 3: Panneau supérieur



1. Disponible uniquement sur: Pro, Pro+

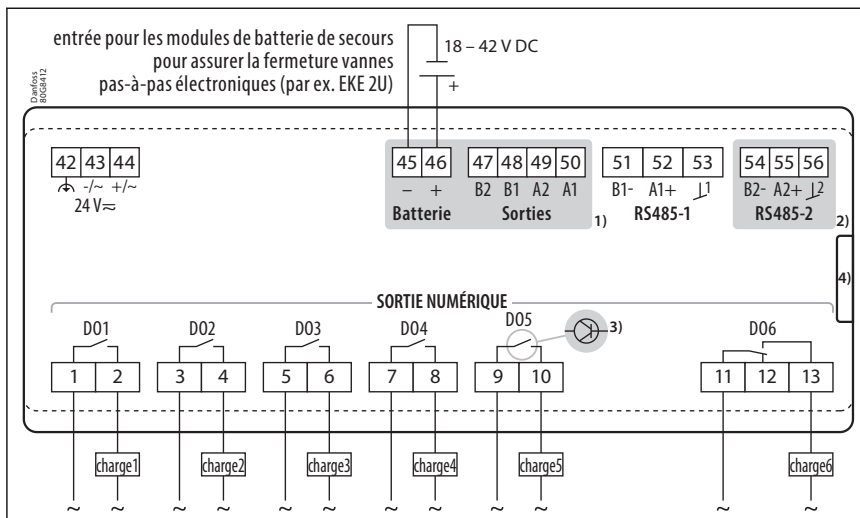
Chiffre 4: Configuration AI – DI



REMARQUE:

AI1 – AI10 peuvent également être configurées en tant qu'entrée digitale (DI)

Chiffre 5: Panneau inférieur

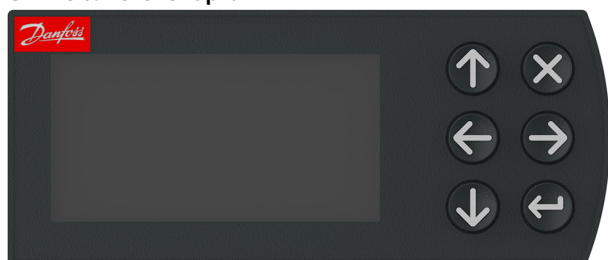


1. Disponible uniquement sur: Mid+, Pro+
2. Disponible uniquement sur: Mid, Mid+, Pro, Pro+
3. SSR est utilisé à la place du relais SPST sur certains modèles spécifiques.
4. Raccordement côte à côte aux modules d'extension pour connecteur 080G6028-9.

AS-UI Snap-on et kit de couvercle AS-UI

Identification

Chiffre 6: AS-UI Snap-on



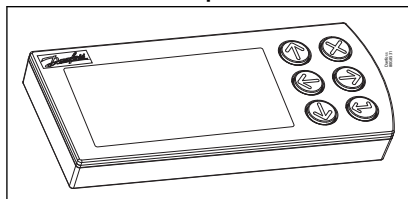
Fonctionnalités

Tableau 10: Fonctionnalités

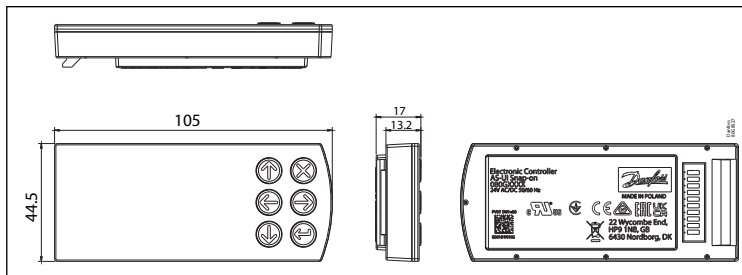
Fonctionnalités	Description
Alimentation	Depuis le régulateur principal
Affichage	• LCD graphique noir et blanc transmissif • résolution 128 x 64 points • dimmerable backlight via software
Clavier	6 clés gérées individuellement via le logiciel
Plage de température ambiante, fonctionnement [°C]	-20 °C à +60 °C
Plage de température ambiante, transport [°C]	-40 à +80 °C
Indice de protection du boîtier IP	IP40
Plage d'humidité relative : [%]	5 – 90%, sans condensation
Hauteur d'installation max.	2000 m

Dimensions

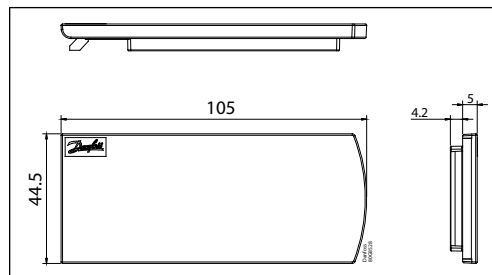
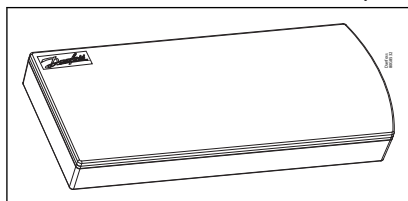
Chiffre 7: AS-UI Snap-on (080G6016)



Chiffre 8: Dimensions



Chiffre 9: AS-UI couvercle étanche (080G6018) Chiffre 10: Dimensions

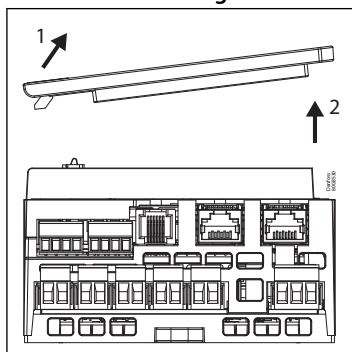


Montage

Remplacement du couvercle avec l'affichage et inversement.

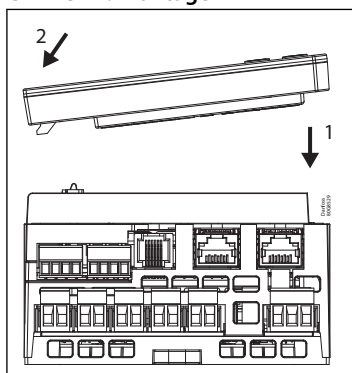
Supprimer le couvercle comme affiché dans **Chiffre 11**, soulever d'abord le côté droit (point **1** dans le cadre de **Chiffre 11**), en appliquant une légère force vers le haut pour surmonter l'attraction magnétique entre le couvercle et le régulateur, puis en relâchant le côté gauche (point **2** in **Chiffre 11**).

Chiffre 11: Démontage



Montez l'affichage comme affiché dans **Chiffre 12**, accrocher d'abord le côté gauche (point **1** dans le cadre de **Chiffre 12**) puis abaisser le côté droit (point **2** dans le cadre de **Chiffre 12**) jusqu'à l'établissement du raccordement magnétique entre l'affichage et le régulateur.

Chiffre 12: Montage



La procédure de remplacement du couvercle avec affichage est identique.

Commande

Références de produits

Tableau 11: Références de produits

Description	N° de code.	
	Single pack (kit de connecteur inclus)	IPack (27 pièces) (kit de connecteur NON inclus)
AS-CX06 Pro+	080G6000	080G6001
AS-CX06 Pro	080G6002	080G6003
AS-CX06 Mid+	080G6004	080G6005
AS-CX06 Mid+ SSR	080G6038	080G6039
AS-CX06 Mid	080G6006	080G6007
AS-CX06 Mid SSR	080G6040	080G6041
AS-CX06 Lite	080G6008	080G6009

Références des accessoires

Tableau 12: Références des accessoires

Description	Quantité.	N° de code
AS-CX06 Mid+ / Pro+ Kit de raccord	I-pack (27)	080G6030
AS-CX06 Mid / Pro Kit de raccord	I-pack (27)	080G6031
AS-CX06 Lite Kit de raccord	I-pack (27)	080G6032
AS-UI Snap-on	Emballage individuel	080G6016
AS-UI Snap-on, I/27	I-pack (27)	080G6017
AS-UI Kit de couvercles	2/pcs	080G6018

Certificats, déclarations et homologations

Une liste complète des certificats, déclarations et approbations est gérée de manière centralisée dans notre Product Store. Un numéro de code individuel peut avoir certaines homologations ou la totalité de celles-ci, et certaines homologations locales peuvent ne pas encore être prêtes.

Étant donné que certains de ces documents peuvent changer au fil du temps, vous pouvez toujours consulter le statut le plus récent sur danfoss.com, sur notre Product Store ou en contactant votre représentant Danfoss local.

Certificats, déclarations et homologations

Tableau 13: Certificats, déclarations et homologations

Nom du fichier	Type de document	Sujet du document	Autorité d'homologation
080R6012	EU/UK Declaration of conformity		Danfoss
080R6015	Déclaration du fabricant (applications avec réfrigérants inflammables)		Danfoss
E31024	Certificat de sécurité électrique		UL

Assistance en ligne

Danfoss offre un large éventail d'assistance ainsi que ses produits, y compris des informations numériques sur les produits, des logiciels, des applications mobiles et des conseils d'experts. Voir les possibilités ci-dessous.

Le Danfoss Product Store



Le Danfoss Product Store est votre guichet unique pour tout ce qui concerne les produits, peu importe où vous vous trouvez dans le monde ou le secteur de la réfrigération dans lequel vous travaillez. Accédez rapidement aux informations essentielles telles que les caractéristiques du produit, les numéros de code, la documentation technique, les certifications, les accessoires, etc.

Commencez à surfer sur store.danfoss.com.

Trouver de la documentation technique



Trouvez la documentation technique dont vous avez besoin pour lancer votre projet. Accédez directement à notre collection officielle de fiches techniques, certificats et déclarations, manuels et guides, modèles et dessins 3D, études de cas, brochures et bien plus encore.

Commencez votre recherche dès maintenant sur www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning est une plateforme d'apprentissage en ligne gratuite. Elle comprend des formations et des documents spécialement conçus pour aider les ingénieurs, les installateurs, les techniciens de maintenance et les grossistes à mieux comprendre les produits, les applications, les sujets de l'industrie et les tendances qui vous aideront à mieux faire votre travail.

Créez votre compte Danfoss Learning gratuitement sur www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Obtenir des informations et une assistance locales



Les sites Web locaux de Danfoss sont les principales sources d'aide et d'informations sur notre entreprise et nos produits. Obtenez la disponibilité des produits et les dernières actualités régionales ou contactez un expert proche, le tout dans votre langue.

Trouvez votre site Web Danfoss local ici : www.danfoss.com/en/choose-region.

Danfoss Sarl

Climate Solutions • [danfoss.fr](https://www.danfoss.fr) • +33 (0)1 82 88 64 64 • cscfrance@danfoss.com

Toutes les informations, incluant sans s'y limiter, les informations sur la sélection du produit, son application ou son utilisation, son design, son poids, ses dimensions, sa capacité ou toute autre donnée technique mentionnée dans les manuels du produit, les catalogues, les descriptions, les publicités, etc., qu'elles soient diffusées par écrit, oralement, électroniquement, sur internet ou par téléchargement, sont considérées comme purement indicatives et ne sont contraignantes que si et dans la mesure où elles font explicitement référence à un devis ou une confirmation de commande. Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures, vidéos et autres documentations. Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, si ces modifications n'affectent pas la forme, l'adéquation ou le fonctionnement du produit. Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques déposées de Danfoss A/S. Tous droits réservés.