

**JUMO GmbH & Co. KG**  
 Adresse de livraison :  
 Mackenrodtstraße 14,  
 36039 Fulda, Allemagne  
 Adresse postale :  
 36035 Fulda, Allemagne  
 Tél. : +49 661 6003-0  
 Fax : +49 661 6003-607  
 E-Mail : mail@jumo.net  
 Internet : www.jumo.net

**JUMO Régulation SAS**  
 Actipôle Borny  
 7 rue des Drapiers  
 B.P. 45200  
 57075 Metz - Cedex 3, France  
 Tél. : +33 3 87 37 53 00  
 Fax : +33 3 87 37 89 00  
 E-Mail : info.fr@jumo.net  
 Internet : www.jumo.fr

**JUMO AUTOMATION**  
 S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A  
 Industriestraße 18  
 4700 Eupen, Belgique  
 Tél. : +32 87 59 53 00  
 Fax : +32 87 74 02 03  
 E-Mail : info@jumo.be  
 Internet : www.jumo.be

**JUMO**  
 Mess- und Regeltechnik AG  
 Laubisrütistrasse 70  
 8712 Stäfa, Suisse  
 Tél. : +41 44 928 24 44  
 Fax : +41 44 928 24 48  
 E-Mail : info@jumo.ch  
 Internet : www.jumo.ch



# JUMO cTRON 04/08/16

## Régulateur compact avec minuterie et fonction de rampe

### Description sommaire

La série de régulateurs est composée de trois régulateurs compacts universels, dans différents formats DIN ; ces appareils permettent de réguler des températures, des pressions et d'autres grandeurs de process. Les principaux domaines d'application sont :

étuves, installations frigorifiques et de refroidissement, séchoirs, fours de laboratoire ainsi que les stérilisateur dans l'industrie alimentaire, des matières plastiques et de l'emballage.

Les valeurs de process et les paramètres sont affichés par deux indicateurs à LED à 7 segments l'un de couleur verte et l'autre rouge. En outre, sept diodes électroluminescentes indiquent les états de commutation, le mode manuel, la fonction rampe et le mode minuterie. Quatre touches en façade permettent de commander le régulateur.

Suivant le hardware, il est possible d'utiliser les appareils comme régulateur à 2 plages, à 3 plages, à 3 plages pas à pas ou comme régulateur proportionnel. Sont déjà compris dans l'exécution de base l'auto-optimisation, la fonction rampe avec gradients réglables, le mode manuel, la temporisation au démarrage, deux seuils d'alarme, de nombreuses fonctions minuterie ainsi qu'un compteur d'intervention.

Chaque appareil possède une entrée de mesure universelle pour sonde à résistance, thermocouple et signaux normalisés (courant, tension) ; les linéarisations de plus de 20 capteurs sont mémorisées. Tous les types sont équipés de 2 entrées binaires max., d'une sortie logique et de deux sorties relais. En plus, chaque type peut être livré avec une troisième sortie relais ou une sortie analogique, en option.

Une interface Setup de série est disponible pour configurer avec le logiciel Setup (en option). Il est possible d'intégrer les appareils à un réseau de données (Modbus) via l'interface RS485.

Le raccordement électrique est effectué à l'arrière des appareils, à l'aide de bornes à vis (bornes embrochables).



JUMO cTRON 16  
Type 702071/ ...

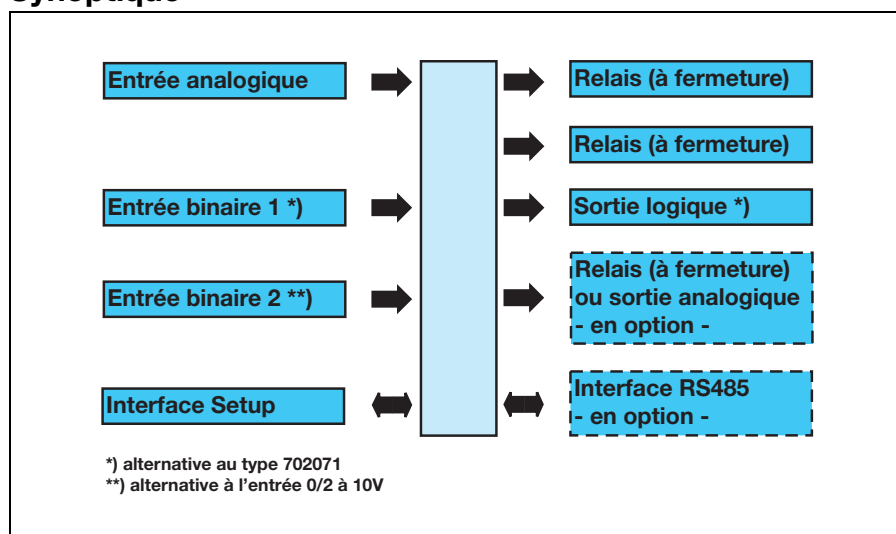


JUMO cTRON 08  
Type 702072/ ...



JUMO cTRON 04  
Type 702074/ ...

### Synoptique



### Particularités

- Niveau Utilisateur programmable
- Commutation de la consigne
- Fonction rampe
- Temporisation au démarrage
- 2 seuils d'alarme
- Fonction minuterie
- Auto-optimisation
- Compteur d'intervention
- Configuration rapide et simple avec le logiciel Setup (accessoire)
- Interface RS485 (en option)

Homologations/Marques d'homologations (voir Caractéristiques techniques)



### Auto-optimisation

Une procédure d'auto-optimisation (méthode d'oscillation) qui a fait ses preuves est une des fonctions de série ; ainsi un utilisateur sans connaissances particulières en régulation peut adapter le régulateur au système asservi.

Pour cela, on analyse la réaction du système asservi à certaines variations de la grandeur réglante et les paramètres de régulation (bande proportionnelle, temps d'intégrale, temps de dérivée, durée du cycle de commutation et constante de temps du filtre sont calculés.

### Niveau "Utilisateur"

Les paramètres les plus souvent modifiés par l'utilisateur peuvent être rassemblés au niveau "Utilisateur" (dans le logiciel Setup). Le niveau utilisateur d'origine est alors masqué.

### Fonctions binaires

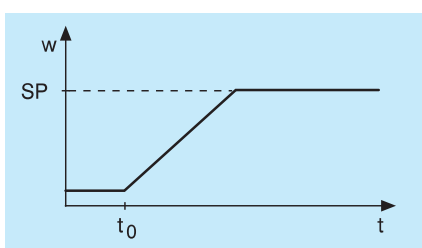
- Démarrage/Arrêt de l'auto-optimisation
  - Commutation en mode manuel
  - Verrouillage du mode manuel
  - Régulateur ON/OFF
  - Arrêt/Annulation de la rampe
  - Commutation de consigne
  - Verrouillage clavier/niveaux
  - Extinction de l'écran
  - Acquiescement des seuils d'alarme
  - Acquiescement de la minuterie
  - Démarrer/arrêter/annuler la minuterie
- Il est possible de combiner les fonctions binaires (avec le logiciel Setup).

### Fonctions des sorties

- Grandeurs de l'entrée analogique
- Valeur réelle, consigne
- Valeur de fin de rampe, valeur de consigne
- Taux de modulation, sorties de régulateur
- Temps de fonctionnement/Temps restant de la minuterie
- Entrées binaires
- Seuils d'alarme
- Signaux de la minuterie
- Signal de la bande de tolérance
- Signal fin de rampe
- Alarme intervention

### Fonction rampe

La fonction de rampe permet de démarrer le process à la valeur réelle  $t_0$  pour atteindre la consigne SP réglée. La pente est réglée à l'aide d'un gradient (Kelvin par minute, par heure ou par jour) au niveau de configuration. Elle est croissante ou décroissante en cas de modification de la consigne. Après mise sous tension, la fonction rampe démarre avec la valeur réelle en cours.



### Seuils d'alarme

Deux seuils d'alarme avec respectivement 8 fonctions logiques sont disponibles. Un signal peut être délivré ou une fonction interne peut être déclenchée lorsque le seuil est dépassé. De ce fait, de nombreuses fonctions d'alarme et de seuil sont possibles.

### Minuterie

Le signal de la minuterie peut être connecté sur les signaux binaires ou transformé de manière interne. Il est ainsi possible de réaliser des fonctions dépendantes du temps comme par ex. une régulation temporisée ou la commutation de la consigne.

Une durée peut également être déterminée lorsque le temps de la minuterie est écoulé afin de pouvoir délivrer un signal limité dans le temps après fin de la minuterie ou de définir la durée d'une régulation temporisée au démarrage.

### Compteur d'intervention

Ce compteur d'intervention permet de surveiller le temps de fonctionnement ou la fréquence de commutation d'un signal binaire (par ex. un relais). En cas de dépassement d'une valeur limite définie, un signal est produit et délivré à une sortie binaire.

### Interfaces

#### Interface Setup

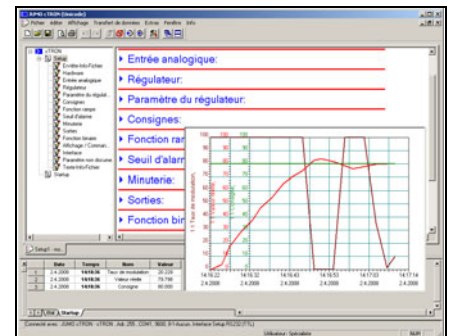
L'interface Setup est intégrée de série dans l'appareil. Cette interface, combinée au logiciel Setup (accessoire) et à une interface Setup (accessoire) permet de configurer le régulateur.

### Interface RS485

L'interface série sert à communiquer avec des systèmes maîtres. Le protocole utilisé est Modbus.

### Logiciel Setup

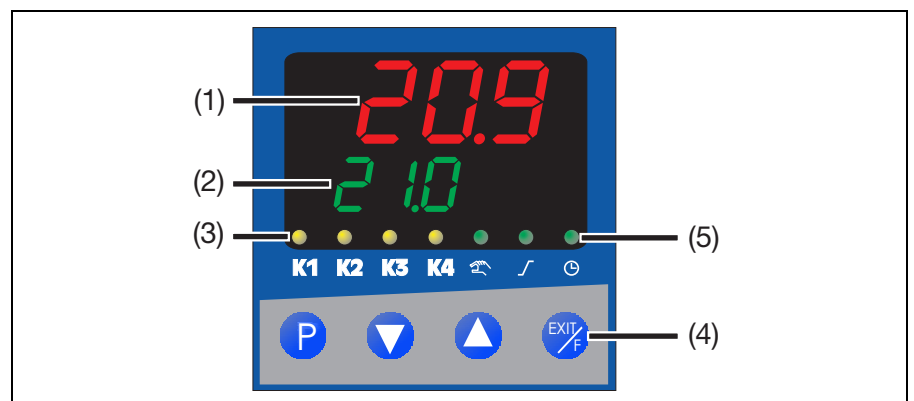
Le logiciel Setup qui permet de configurer l'appareil est disponible en plusieurs langues (entre autres allemand, anglais, français). Il permet de créer et d'éditer des jeux de données, de les transférer dans le régulateur ou encore d'extraire des données de l'appareil. Il est possible de stocker les données et de les éditer. Il est possible d'étendre le logiciel Setup avec d'autres modules.



### Startup

La fonction Startup fait partie du logiciel Setup et sert à l'enregistrement de grandeurs de process pendant la mise en marche (24 heures max.). Les diagrammes enregistrés sont disponibles dans le PC et peuvent être utilisés par ex. pour la documentation de l'installation.

### Affichage et commande



(1)	<b>Afficheur à 7 segments</b> (réglage d'usine : valeur réelle) à 4 digits, rouge ; position décimale configurable (adaptation automatique en cas de dépassement de la capacité d'affichage)
(2)	<b>Afficheur à 7 segments</b> (réglage d'usine : consigne) à 4 digits, vert ; position décimale configurable ; sert également pour l'aide à l'utilisateur (affichage de symboles pour les paramètres et les niveaux)
(3)	<b>Signalisation LED jaune</b> Positions des sorties binaires 1 à 4 (K1 à K4) (affichage allumé = on)
(4)	<b>Touches</b> programmer/un niveau plus bas ; diminuer la valeur/paramètre précédent ; agrandir la valeur/paramètre suivant ; quitter un niveau/touche de fonction (programmable)
(5)	<b>Signalisation LED verte</b> Mode manuel actif ; fonction rampe active ; minuterie

## Paramètres du régulateur

Le tableau ci-dessous présente tous les paramètres avec leur signification. Suivant le type de régulateur, certains paramètres sont supprimés ou sans fonction.

Paramètre	Plage de valeur	Réglage d'usine	Signification
Bande proportionnelle	0 à 9999 Digit	0 Digit	Taille de la bande proportionnelle Si 0, la structure de régulation n'est pas active !
Temps de dérivée	0 à 9999s	80s	Influence la part différentielle du signal de sortie du régulateur
Temps d'intégrale	0 à 9999s	350s	Influence la part intégrale du signal de sortie du régulateur
Durée du cycle de commutation	0 à 999,9s	20,0s	En cas de sortie discontinue, il faut choisir la durée du cycle de commutation de telle sorte que d'une part l'alimentation en énergie du process soit presque continue et que d'autre part les organes de commutation ne soient pas en surcharge.
Écart entre les contacts	0,0 à 999,9 Digit	0,0 Digit	Écart entre les deux contacts de régulation pour les régulateurs à trois plages et les régulateurs pas à pas à trois plages.
Différentiel de coupure	0,0 à 999,9 Digit	1,0 Digit	Hystérésis pour les régulateurs tout ou rien avec bande proportionnelle = 0.
Temps de fonctionnement de l'organe de positionnement	5 à 3000s	60s	Temps de marche de la vanne de régulation pour les régulateurs pas à pas à trois plages.
Point de fonctionnement	-100 à +100 %	0 %	Taux de modulation pour les régulateurs P et PD (si $x = w$ , $y = Y0$ ).
Limitation du taux de modulation	0 à 100 %	100 %	Taux de modulation maximal
	-100 à +100 %	-100 %	Taux de modulation minimal

## Caractéristiques techniques

### Entrée Thermocouple

Désignation	Étendue de mesure <sup>2</sup>	Précision de mesure <sup>1</sup> (incl. compensation de soudure froide)	Influence de la température ambiante
Fe-CuNi „L“	-200 à +900 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Fe-CuNi „J“ EN 60584	-200 à +1200 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „U“	-200 à +600 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Cu-CuNi „T“ EN 60584	-200 à +400 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-Ni „K“ EN 60584	-200 à +1372 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCr-CuNi „E“ EN 60584	-200 à +900 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
NiCrSi-NiSi „N“ EN 60584	-100 à +1300 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt10Rh-Pt „S“ EN 60584	0 à +1768 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt13Rh-Pt „R“ EN 60584	0 à +1768 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Pt30Rh-Pt6Rh „B“ EN 60584	0 à +1820 °C	≤ 0,25% <sup>3</sup>	100ppm/K
W5Re-W26Re „C“	0 à +2320 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W25Re „D“	0 à +2495 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
W3Re-W26Re	0 à +2400 °C	≤ 0,25%	100ppm/K
Compensation de soudure froide	Pt 100 interne		

<sup>1</sup> Les précisions se rapportent à l'étendue de mesure maximale. La précision de linéarisation diminue avec de petites étendues de mesure.

<sup>2</sup> Les indications se rapportent à une température ambiante de 20°C

<sup>3</sup> dans la plage 300 à 1820°C

### Entrée Sonde à résistance

Désignation	Type de raccordement	Étendue de mesure	Précision de mesure <sup>1</sup>		Influence de la température ambiante
			3 fils	2 fils	
Pt 100 EN 60751	2 fils/3 fils	-200 à +850°C	≤ 0,1%	≤ 0,4%	50ppm/K
Pt 1000 EN 60751	2 fils/3 fils	-200 à +850°C	≤ 0,1%	≤ 0,2%	50ppm/K
KTY11-6	2 fils	-50 à +150°C		≤ 2,0%	50ppm/K
Résistance de ligne du capteur	max. 30Ω par câble pour montage 3 fils				
Courant de mesure	250µA env.				
Tarage de ligne	Inutile en montage 3 fils. Pour le montage 2 fils, il est possible de réaliser un tarage de ligne en corrigeant la valeur réelle.				

<sup>1</sup> Les précisions se rapportent à l'étendue de mesure maximale. La précision de linéarisation diminue avec de petites étendues de mesure.

### Entrée Signaux normalisés

Désignation	Étendue de mesure	Précision de mesure <sup>1</sup>	Influence de la température ambiante
Tension	0(2) à 10V Résistance d'entrée $R_E > 100k\Omega$	≤ 0,1%	100ppm/K
Courant	0(4) à 20mA, chute de tension ≤ 2,2V	≤ 0,1%	100ppm/K

<sup>1</sup> Les précisions se rapportent à l'étendue de mesure maximale. La précision de linéarisation diminue avec de petites étendues de mesure.

## Entrées binaires

Contact sec	ouvert = inactif ; fermé = actif
-------------	----------------------------------

## Surveillance du circuit de mesure

En cas de défaut, les sorties prennent un état défini (configurable).

Capteur	Dépassement inf. de l'étendue de mesure	Dépassement sup. de l'étendue de mesure	Court-circuit sonde/câble	Rupture sonde/câble
Thermocouple	•	•	-	•
Sonde à résistance	•	•	•	•
Tension 2 à 10V 0 à 10V	• -	• •	• -	• -
Courant 4 à 20mA 0 à 20mA	• -	• •	• -	• -

• = détecté - = non détecté

## Sorties

Relais (à fermeture) Pouvoir de coupure Durée de vie des contacts	max. 3A sous 230 V AC, charge ohmique 150.000 commutations à charge nominale/350.000 commutations à 1A 310.000 commutations à 1A et $\cos\phi > 0,7$
Sortie logique	0/14V / 20mA max.
Tension (option) Signaux de sortie Résistance de charge Précision	0 à 10V / 2 à 10V $R_{Charge} \geq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$
Courant (option) Signaux de sortie Résistance de charge Précision	0 à 20mA / 4 à 20mA $R_{Charge} \leq 500\Omega$ $\leq 0,5\%$

## Régulateur

Types	Régulateur à 2 plages, régulateur à 3 plages, régulateur à 3 plages pas à pas, régulateur proportionnel
Structures de régulation	P/PI/PD/PID
Convertisseur A/N	Résolution 16 Bit
Intervalle d'échantillonnage	250ms

## Minuterie

Précision	$\pm 0,8\% \pm 25\text{ppm/K}$
-----------	--------------------------------

## Données électriques

Alimentation (à découpage)	110 à 240V AC -15/+10%, 48 à 63Hz 20 à 30V AC/DC, 48 à 63Hz
Sécurité électrique	suit EN 61010, partie 1 catégorie de surtension III, degré de pollution 2
Consommation	max. 13VA
Sauvegarde des données	EEPROM
Raccordement électrique	À l'arrière par bornes à vis (bornes embrochables), section des conducteurs max. 2,5mm <sup>2</sup> (type 702071 : jusqu'à max. 1,3mm <sup>2</sup> ) ; voir instructions de montage en page 5
Compatibilité électromagnétique Émission de parasites Résistance aux parasites	EN 61326-1 Classe A - Uniquement pour utilisation industrielle - Normes industrielles

## Interface

Type d'interface	RS485
Protocole	Modbus
Vitesse de transmission	9600, 19200, 38400
Adresse appareil	0 à 255
Nombre max. de participants	32

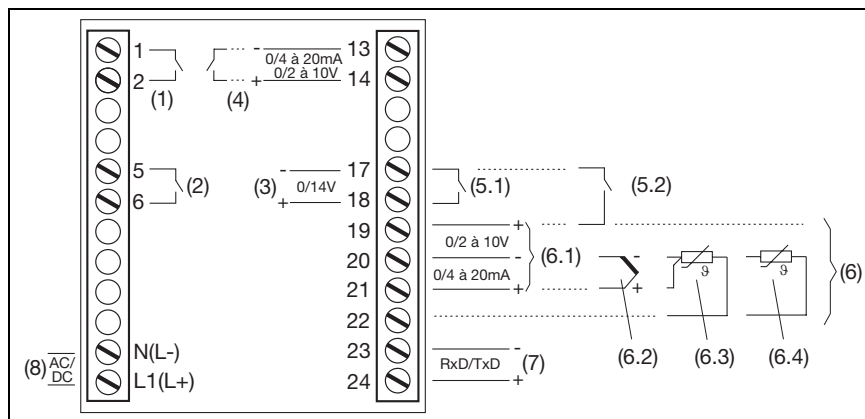
**Boîtier**

Type de boîtier	boîtier plastique pour montage sur tableau suivant CEI 61554	
Profondeur d'encastrement	Type 702071	90,5mm
	Type 702072	67,0mm
	Type 702074	70,0mm
Plage de température ambiante/de stockage	-5 à +55°C / -40 à +70°C	
Résistance climatique	humidité rel. < 90 % en moyenne annuelle, sans condensation	
Position d'utilisation	au choix	
Indice de protection	suivant EN 60529, IP 65 en façade, IP 20 à l'arrière	
Poids (tout équipé)	Type 702071	123 g env.
	Type 702072	173 g env.
	Type 702074	252 g env.

**Homologations/Marques d'homologation**

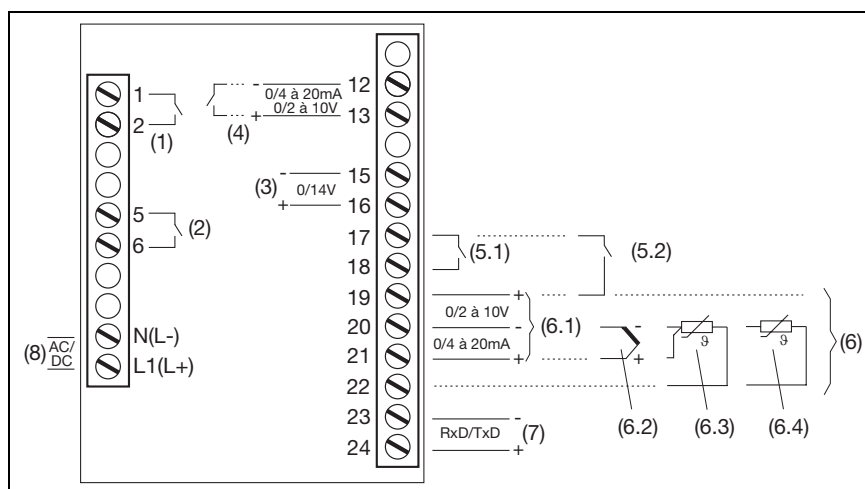
Marque d'homologation	Organisme d'essai	Certificats/Numéros d'essai	Base d'essai	S'applique à
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387-A2-UL-1	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	toutes les exécutions

**Schéma de raccordement - Type 702071 (48mm x 48mm)**



- (1) Sortie 1 (K1) : Relais 230V AC / 3A
- (2) Sortie 2 (K2) : Relais 230V AC / 3A
- (3) Sortie 3 (K3) : Logique 0/14V (pour type 702071, alternative à l'entrée binaire, configurable)
- (4) Sortie 4 (K4), option : Sortie analogique (0/4 à 20mA ou 0/2 à 10V) ou relais 230V AC / 3A
- (5.1) Entrée binaire 1 (pour contact sec) (pour type 702071, alternative à la sortie 3, configurable)
- (5.2) Entrée binaire 2 (pour contact sec) (alternative à l'entrée 0/2 à 10 V, configurable avec le logiciel Setup)

**Schéma de raccordement - Type 702072 et type 702074**



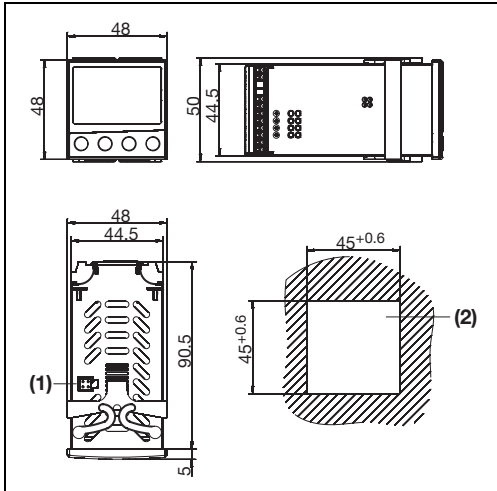
- (6) Entrée analogique
- (6.1) Signaux normalisés (0/4 à 20mA ou 0/2 à 10V) (entrée 0/2 à 10 V alternative à l'entrée binaire 2)
- (6.2) Thermocouple
- (6.3) Sonde à résistance (3 fils)
- (6.4) Sonde à résistance (2 fils)
- (7) Interface RS485 (option)
- (8) Alimentation 110-240V AC (option : 20-30V AC/DC)

**Instructions de montage pour section de fil**

	Type 702071	Type 702072 Type 702074
unifilaire	≤ 1,3mm <sup>2</sup>	≤ 2,5mm <sup>2</sup>
de faible diamètre avec embout	≤ 1,0mm <sup>2</sup>	≤ 1,5mm <sup>2</sup>

### Dimensions

#### Type 702071

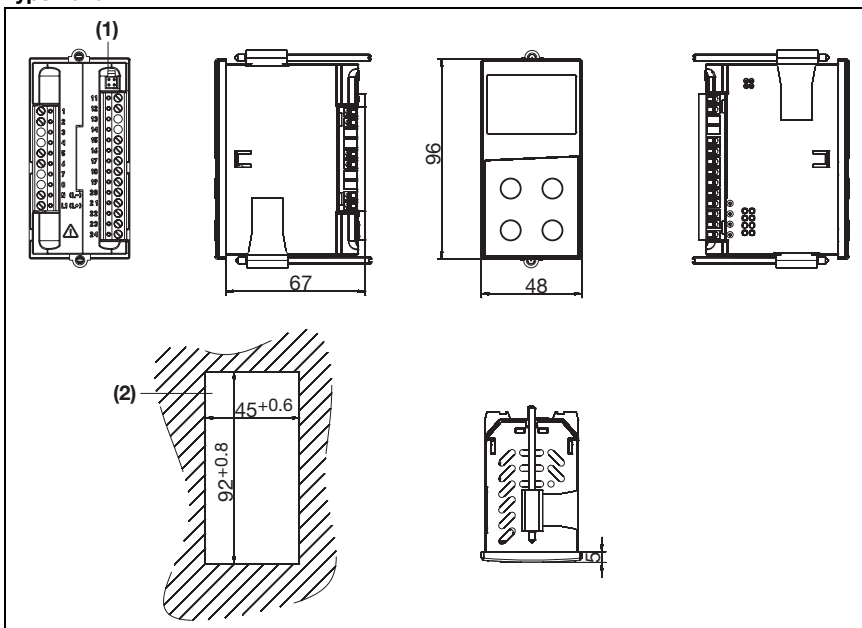


(1) Adaptateur Interface pour PC (connecteur Setup)

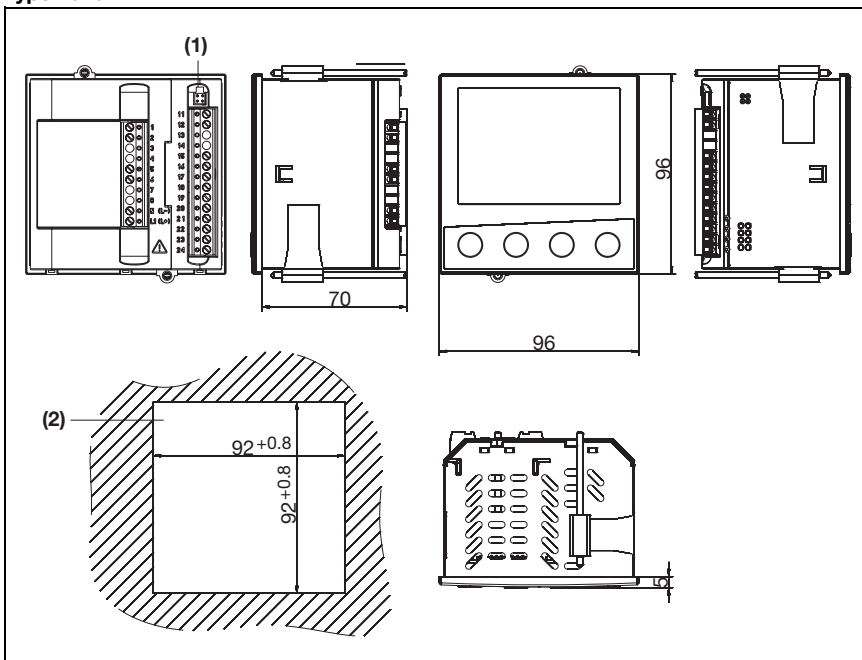
(2) Découpe du tableau

Montage côte-à-côte		
Écartements min. de la découpe du tableau		
Type	horizontal	vertical
sans connecteur Setup :		
702071	> 8mm	> 8mm
702072	> 10mm	> 10mm
702074	> 10mm	> 10mm
avec connecteur Setup :		
702071	> 8mm	> 65mm
702072	> 10mm	> 10mm
702074	> 10mm	> 10mm

#### Type 702072



#### Type 702074



## Identification du type

### Type de base

702071	<b>Type 702071</b> (cote nominale 48mm x 48mm) 1 entrée analogique, 2 entrées binaires (alternative à la sortie logique et/ou à l'entrée 0/2 à 10 V)
702072	<b>Type 702072</b> (cote nominale 48mm x 96mm) 1 entrée analogique, 2 entrées binaires (une entrée binaire alternative à l'entrée 0/2 à 10 V)
702074	<b>Type 702074</b> (cote nominale 96mm x 96mm) 1 entrée analogique, 2 entrées binaires (une entrée binaire alternative à l'entrée 0/2 à 10 V)

### Extension au type de base

8	Exécution standard avec réglages d'usine
9	Programmation spécifique suivant indications

### Sorties 1 - 2 - 3 - 4

1130	Relais - Relais - Logique 0/14V
1131	Relais - Relais - Logique 0/14V - Relais
1134	Relais - Relais - Logique 0/14V - Sortie analogique

### Alimentation

23	110 à 240V AC, 48 à 63Hz
25	20 à 30V AC/DC, 48 à 63Hz

### Interface

00	Sans
53	Interface RS485 avec séparation galvanique

/  -  -  -

Code d'identification

702071 / 8 - 1130 - 23 - 00

Exemple

### Matériel livré :

- 1 régulateur
- 1 joint
- Éléments de fixation
- 1 notice de mise en service B70.2070.0, format DIN A6

Un mini-CD avec logiciel Setup de démonstration et documents Pdf (notice de mise en service et autres) peuvent être commandés séparément. Vous pouvez également télécharger des documents et programmes sur [www.jumo.net](http://www.jumo.net) (le logiciel est payant).