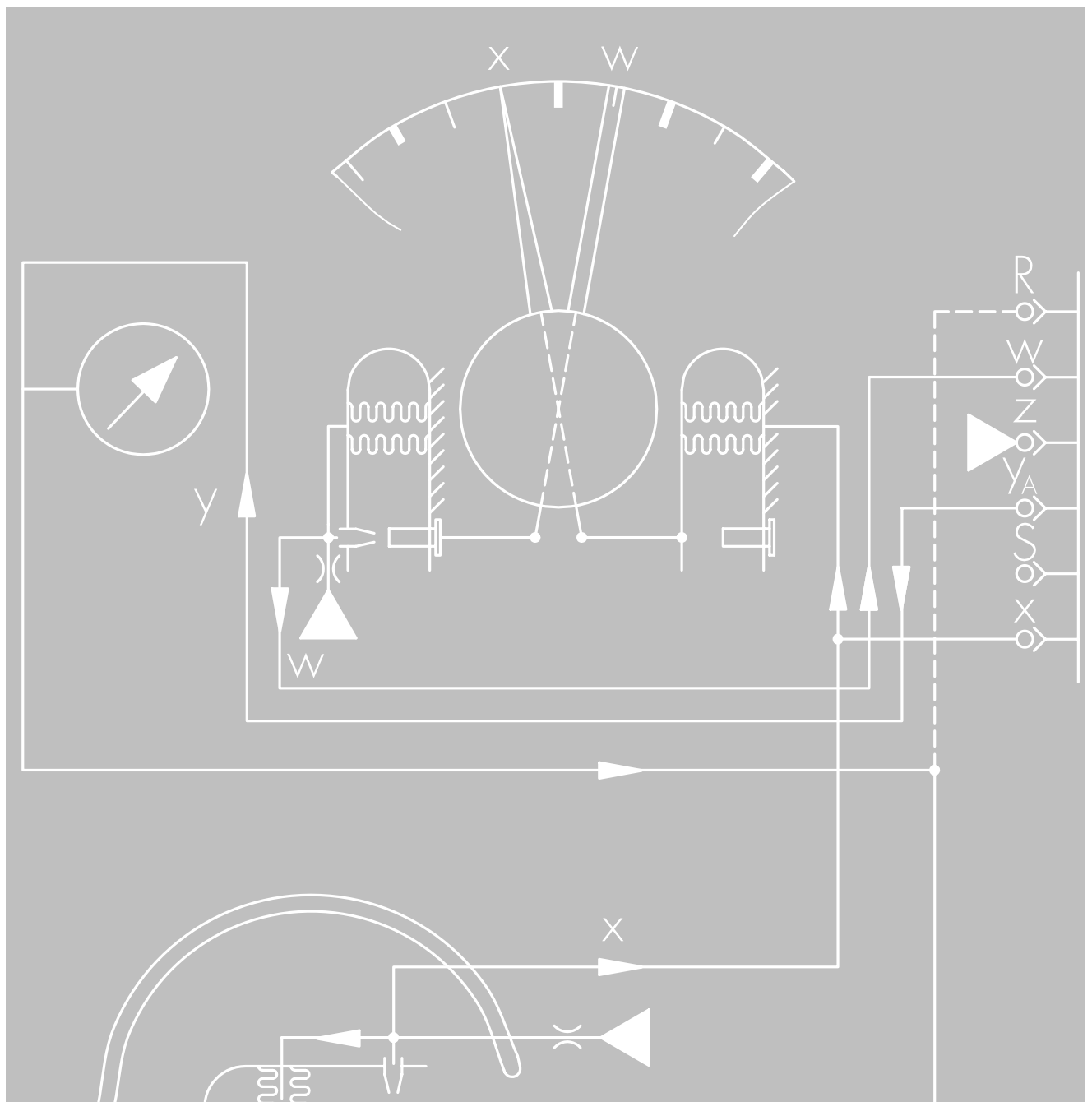


Appareils pour pression · température · signaux standards



# Régulateurs indicateurs pneumatiques série 430

Ces appareils sont utilisés pour l'automatisation des procédés industriels. Ils mesurent directement la grandeur réglée - pression, température, signal standard électrique ou pneumatique - indiquent la valeur de service, comparent la mesure avec la consigne et émettent un signal de sortie pneumatique variant entre 0,2 et 1 bar (3 à 15 psi). L'énergie auxiliaire est une pression d'alimentation de 1,4 bar (20 psi) ou une pression de service de 2...12 bars (30 à 180 psi).

Du fait de leur exécution modulaire, les appareils de la série 430 forment un ensemble d'automatisation se composant d'un poste de commande, d'un module régulateur correspondant aux conditions locales de service et éventuellement d'autres modules complémentaires. Ainsi, pour l'instrumentation d'une régulation de pression ou de température, seuls sont nécessaires un régulateur indicateur et un organe de réglage.

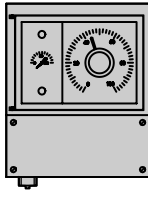
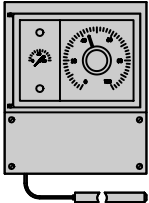
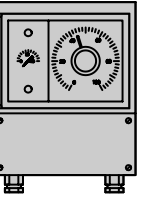
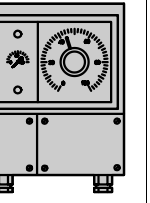
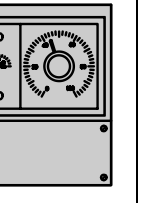
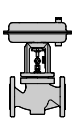

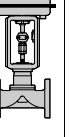
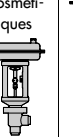
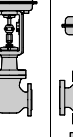
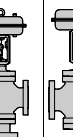
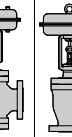
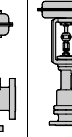
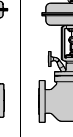
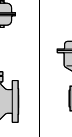
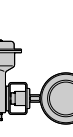

- Equipement possible avec modules transmetteurs pour pression ou température (sonde à capillaire ou résistance Pt 100).
- Régulateurs universels avec entrée 0,2 à 1 bar, 3 à 15 psi, 4 à 20 mA, 0 à 20 mA ou 1 à 5 mA.
- Conçus pour régulations à consigne interne, externe et de cascade.
- Bonne visualisation de la consigne, de la mesure, de l'écart de réglage et de la pression de sortie. Tous les boutons de réglage se trouvent sur la face avant des appareils.
- Modules régulateurs P, PI, PID ou PD et modules complémentaires pour fonctions particulières.
- Boîtiers pour montage mural, sur tube et encastré (dimensions face avant 192 x 144 mm ou 192 x 228 mm).

Sauf indication particulière, toutes les pressions sont en bars rel.

Tableau 1 · Instrumentations avec régulateurs indicateurs pneumatiques

Régulation de pression	Régulation de température		Régulation standard	
	Instrumentation pneumatique	Instrumentation électropneumatique	Instrumentation pneumatique	Instrumentation électropneumatique
<b>A Régulation à consigne fixe</b>				
<b>B Régulation à consigne externe</b>				
<b>C Régulation de cascade</b>				
<p>1 Poste de commande type 3432 avec module transmetteur</p> <p>2 Poste de commande type 3431 ou 3432 sans module transmetteur</p> <p>3 Transmetteur de pression ou de température</p> <p>4 Convertisseur i/p pour consigne externe <math>w_{ext}</math></p> <p>5 Convertisseur i/p ou module transmetteur pour mesure <math>x</math></p> <p>6 Commutateur manu-auto</p> <p>7 Transmetteur pneumatique</p> <p>8 Transmetteur électrique</p>				

**Tableau 2 : Tableau directeur pour la sélection des régulateurs indicateurs pneumatiques série 430<sup>1)</sup>**

Régulateur indicateur pour ...	Pression		Température avec				Signaux standards					
	Sonde à capillaire		Sonde Pt 100		7038 FR							
Détails voir feuille techn. T ...	7032 FR		7034 FR		7036 FR		7038 FR					
Avec <b>module convertisseur</b> type	3435		3436		3438-4/-5		- <sup>2)</sup>					
pour plages de consigne (entrée)	0 à 40 bars		-40 à 300 °C		-200 à 500 °C		0,2 à 1 bar (3 à 15 psi) 4 (0) à 20 mA ou 1 à 5 mA					
Avec <b>poste de commande</b> type	3432-01/-06				3432-01/-04		3431-01/-04, 3432-01/-06					
												
<b>Poste de commande</b>	Voir tableau ci-dessous pour la correspondance des exécutions de régulateur et de poste de commande											
Type ...	3432- ...						3431- ...					
	01	02	03	04	05	06	01	02	03	04		
Pour régulation à consigne interne	•	•					•	•				
Pour régulation à consigne externe			•	•					•	•		
Pour régulation à consigne interne et externe					•	•						
Equipé de :												
Emetteur de consigne	•	•			•	•	•	•				
Indicateur de consigne	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Indic. de mesure et de press. de commande	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Commutateur manu-auto		•		•		•		•		•		
Bouton de réglage manuel et voyant pour comm. sans à-coups		•		•		•		•		•		
Commutateur $w_{int}/w_{ext}$					•	•						
Module régulateur type 3433- ...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Module régulateur type 3434- ...	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Entrée $x$ <sup>3)</sup> 0,2 ... 1 bar	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Entrée $x$ <sup>3)</sup> 4(0) ... 20 mA	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Convertisseur i/p pour $x$	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Entrée $w_{ext}$ 0,2 ... 1 bar			•	•	•	•			•	•		
Entrée $w_{ext}$ 4(0) ... 20 mA			•	•	•	•			•	•		
Convertisseur i/p pour $w_{ext}$			•	•	•	•			•	•		
Equipement complémentaire :												
1 ou 2 seuils inductifs	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Poste d'alim. en air comprimé	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Avec <b>module régulateur...</b> type fonction	3433-1 P	3433-2 PI	3433-3 PID	3433-4 PD	3433-5 P/PI	3433-6 PD/PID	3433-9 P, pilotage	3434-1 P	3434-2 PI			
	Types process combinables avec mod. complémentaire type 3437							Types économiques				
Au choix avec mod. complém. type fonction	3437-1 Limit. de signal		3437-2 Sélecteur d'action		3437-3 Commut. manu-auto ss à-coups			-				
Détails, voir feuille technique	T 7040 FR							T 7041 FR				
Sortie du régulateur	0,2 à 1 bar (3 à 15 psi)											
<b>Organes de réglage</b> Série	240				250				280	230		
DN max. · PN max.	DN 150 · PN 40				DN 500 · PN 400				DN 1000 · PN 16			
Pour	Procédés industriels				Applic. industr. particul.				Applic. générales			
<b>Type</b>	241	243	245	247	251	253	254/255	256	258	281/286	235	237
Vannes de réglage pneumatiques à passage droit, trois voies ou à passage équerre, vannes de désurchauffe ou vannes papillon ainsi que positionneurs et contacts de position, voir notices récapitulatives T 8000-1/2 FR à T 8350 FR.												

<sup>1)</sup> Type 301-1 : régulateur de température avec sonde-bâton, détails voir page 8  
 commande type 3432-1/-4), détails voir page 6

<sup>2)</sup> Avec module convertisseur type 3438-6/7 (poste de

<sup>3)</sup> Seulement pour régulateurs standards



**Peut être équipé de**

Module régulateur  
 type 3433-1 (P)  
 type 3433-2 (PI)  
 type 3433-3 (PID)  
 type 3433-4 (PD)  
 type 3433-5 (P/PI)  
 type 3433-6 (PD/PID)  
 type 3433-9 (P avec point de travail  
 fonction de la consigne)  
 type 3434-1 (version P économique)  
 type 3434-2 (version PI économique)



Module régulateur type 3433-1/-9  
 et module complémentaire  
 type 3437-1 (limiteur de signal)  
 type 3437-2 (sélecteur d'action)  
 type 3437-3 (commutateur manu-auto sans à-coups)



Convertisseur i/p type 6112  
 pour grandeur réglée x et/ou consigne  
 externe  $w_{ext}$  (seulement avec module  
 régulateur type 3433)



Seuils pour grandeur réglée x

**Peut être équipé en plus de**

Module transmetteur pour  
 pression type 3435



Module transmetteur pour  
 température type 3436  
 avec sonde et capillaire



Module transmetteur pour  
 température avec  
 Pt 100 type 3438-4/-5



Module convertisseur  
 type 3438-6/-7 avec  
 alimentation de transmetteur pour montage 2 fils

Poste de préparation  
 d'air comprimé entre  
 2 et 12 bars



*Les régulateurs pneumatiques présentés sont utilisables pour divers procédés industriels.*

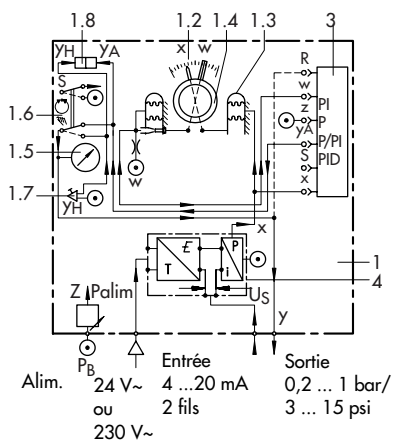
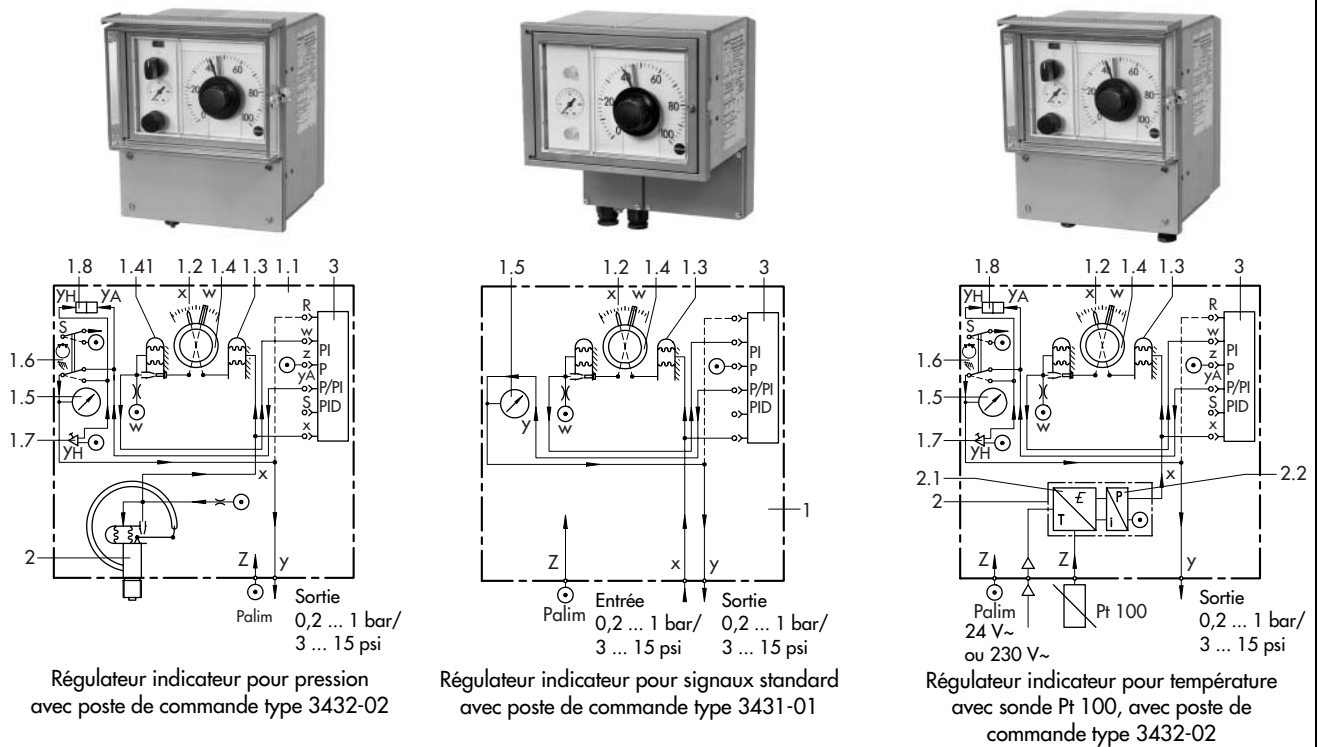
**Caractéristiques**

- Visualisation claire de la consigne, de la mesure et de l'écart de réglage sur un cadran rond de 212 mm.
- Regroupement sur la face avant de l'appareil de l'ensemble des commutateurs, détendeurs et indicateurs nécessaires au fonctionnement manuel/automatique.
- Comportement P, PI, PD, PID ou avec commutation P/PI, avec sélecteur d'action et limitation de signaux, pour régulations à consigne interne, externe ou en cascade.
- Possibilité de compléter l'instrumentation par des seuils pour le contrôle et la commande.

Ces régulateurs sont utilisables avec des modules transmetteurs pour pression ou température (sonde à capillaire ou sonde Pt 100). Pour l'instrumentation d'une régulation à consigne interne ou externe avec ces exécutions, seuls sont nécessaires un régulateur et un organe de réglage pneumatiques.

Les exécutions sans module transmetteur sont des régulateurs standards destinés au raccordement d'un transmetteur externe. Ils s'adaptent non seulement aux régulations de pression et température mais également à celles de pression différentielle, de débit et d'autres grandeurs de réglage. Les appareils sont livrables avec :

- entrée 0,2 à 1,0 bar ou 3 à 15 psi,
- entrée 4 à 20 mA, 0 à 20 mA ou 1 à 5 mA dans le cas de montage d'un convertisseur i/p,
- entrée 4 à 20 mA dans le cas de montage d'un transmetteur avec alimentation.



Régulateur indicateur avec unité complémentaire (1.10) pour la commutation de la consigne interne sur la consigne externe

Régulateur indicateur pour le raccordement de transmetteurs 2 fils avec poste de commande type 3432-02 et poste de réduction d'air comprimé

- 1 Poste de commande**
  - 1.2 Cadran
  - 1.3 Système d'indication de mesure avec aiguille, mécanisme et soufflet
  - 1.4 Bouton de consigne avec aiguille, mécanisme et émetteur de consigne
  - 1.5 Indicateur de pression de sortie y
  - 1.6 Commutateur manu-auto
  - 1.7 Réglage manuel
  - 1.8 Voyant de commutation automatique sans à-coups
  - 1.9 Poste de réduction d'air comprimé
  - 1.10 Unité complémentaire avec commutateur  $w_{int}/w_{ext}$
- 2. Module transmetteur**
- 3. Module régulateur**
- 4. Module convertisseur avec alimentation**

Ces figures donnent une vue extérieure et les schémas de principe de chaque exécution.

**Exécutions des appareils**

Le **poste de commande type 3431** pour les régulateurs standards se compose :

- d'un boîtier avec émetteur de consigne -
- d'un système d'indication de mesure et de sortie -
- sur demande d'un commutateur manu-auto -
- d'un bouton pour le fonctionnement manuel et d'un voyant de commutation sans à-coups -

exécutions prévues pour les régulations à consignes interne et externe, avec un module régulateur type 3434 ou 3433 - possibilité d'adapter un module de fonction complémentaire type 3437 - au choix avec convertisseur i/p 6112 pour grandeur réglée x et consigne externe  $w_{ext}$  - peut être équipé de seuils inductifs - les seuils et convertisseurs i/p peuvent être protégés selon EEx ib IIC.

Le **poste de commande type 3432** correspond au type 3431, mais comporte en plus un module transmetteur de pression (type 3435) ou de température (type 3436 ou 3438-4/-5) ou encore un module pour transmetteur 2 fils (type 3438-6/-7). Sur demande, il peut être utilisé avec un poste de réduction d'air comprimé ou une unité complémentaire pour la commutation de  $w_{int}$  sur  $w_{ext}$ .

Tous les postes de commande peuvent être équipés sur demande d'une porte verrouillable en plastique transparent (IP 56).

## Modules transmetteurs · Convertisseurs i/p · Appareils complémentaires

Les modules transmetteurs conçus pour la détection des grandeurs de mesure dans les installations industrielles et les procédés techniques ne peuvent être montés que dans le poste de commande type 3432.

**Les modules transmetteurs de pression type 3435** avec dispositif de mesure à tube de bourdon pour plages de réglage de 0...1,6 à 0...40 bars sont conçus pour les liquides, gaz et vapeurs. Tous les dispositifs de mesure sont en acier inoxydable 1.4571.

Détails, voir feuille technique T 7032 FR.

**Les modules transmetteurs de température type 3436** avec sonde et capillaire sont prévus pour des plages de réglage de -40 à 300 °C. Fourreaux : acier inoxydable 1.4571 pour pressions jusqu'à 16 bars, sur demande avec fourreaux jusqu'à PN 100.

Détails, voir feuille technique T 7034 FR.

**Les modules transmetteurs de température type 3438-4/-5** pour branchement d'une sonde Pt 100 sont utilisés pour des plages de mesure de -200 à 500 °C. Le module se compose d'un transmetteur électrique facilement interchangeable et d'un convertisseur i/p. Chaque module transmetteur possède trois plages de réglage sélectionnables par des ponts.

Détails, voir feuille technique T 7036 FR.

Les **modules transmetteurs avec alimentation type 3438-6/-7** sont utilisés pour le raccordement d'un transmetteur 2 fils pour des signaux d'entrée de 4...20 mA. Ils se composent d'une alimentation et d'un convertisseur i/p. Ils ne peuvent être montés que dans les postes 3432-01/-04.

Détails, voir feuille technique T 7038 FR.

Les **convertisseurs i/p type 6112** transforment des signaux 4(0)...20 mA ou 1...5 mA en signaux pneumatiques 0,2...1 bar (3...15 psi). Les régulateurs à consigne externe peuvent être équipés d'un convertisseur pour la consigne externe  $w_{ext}$ . Un deuxième convertisseur pour la mesure  $x$  peut également être incorporé dans les régulateurs à consigne interne. Sur demande, avec un circuit d'entrée protégé selon EEx ib IIC.

Détails, voir feuille technique T 7045 FR.

Les postes de commande type 3432 peuvent être, sur demande, équipés d'un **poste de réduction d'air comprimé** type 708-0 qui permet de raccorder l'appareil à un réseau d'air comprimé de 2,0 à 12 bars. Le régulateur de pression supplémentaire réduit et règle la pression de service ( $p_B$ ) à la pression d'alimentation nécessaire de 1,4 bar ou 20 psi.

Détails concernant le type 708-0, voir feuille technique T 8545 FR.



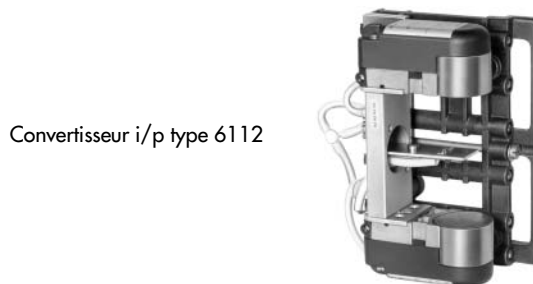
Module transmetteur de pression type 3435 monté sur la plaque support du poste de commande type 3432



Module transmetteur type 3438-4/-5 monté sur la plaque support du poste de commande type 3432



Module convertisseur avec alimentation type 3438-6/-7 monté sur la plaque support du poste de commande type 3432



Convertisseur i/p type 6112



Poste de réduction d'air comprimé type 708-0

Fig. 5 · Modules transmetteurs et convertisseurs i/p ainsi que modules complémentaires

## Modules régulateurs · Modules complémentaires

Les **modules régulateurs** sont embrochables dans les postes de commande types 3431 et 3432. Les connecteurs du module régulateur sont introduits dans les connecteurs auto-obturants du poste de commande et maintenus par une seule vis.

Les **modules régulateurs de procédés type 3433** possèdent 4 soufflets placés en croix. Le gain proportionnel  $K_p$  est réglé mécaniquement. En exécution standard, ils sont prévus pour  $K_p = 0,2$  à 20 et peuvent être livrés sur demande pour un  $K_p = 0,4$  à 40.

Le **module régulateur PI type 3433-2<sup>1)</sup>** a une restriction  $T_n$  pour le réglage du temps d'intégrale entre 0,03 et 50 min.

Le **module régulateur P type 3433-1** correspond au module régulateur type 3433-2. Toutefois, un réglage du point de travail remplace la restriction  $T_n$ .

Le **module régulateur PID type 3433-3<sup>1)</sup>** correspond au type 3433-2 et le **module régulateur PD type 3433-4** au type 3433-1. Ces deux modules comportent en plus un élément de dérivation qui élabore la dérivée du signal de mesure  $x$ . Cet élément a le rôle d'amplificateur qui fait varier le signal de sortie d'environ 10 fois la valeur du déséquilibre et a un temps de dérivée de 0,01 à 10 min. réglable sur la restriction  $T_d$ .

Le **module régulateur P/PI type 3433-5** avec commutateur P/PI peut être utilisé soit en tant que régulateur P avec point de travail réglable, soit en tant que régulateur PI. Sa conception correspond à celles des modules PI et P.

Le **module régulateur PD/PID type 3433-6** avec commutateur PD/PID peut être utilisé pour les régulations PD ou PID.

Le **module régulateur P type 3433-9** avec point de travail fonction de la consigne correspond au module régulateur P type 3433-1. Sur cette exécution, le point de travail se déplace proportionnellement à la consigne  $w$ .

Les **modules complémentaires type 3437** peuvent être utilisés uniquement avec les modules régulateurs type 3433 lorsqu'ils ne sont pas équipés de convertisseur type 6112.

Le **limiteur de signal type 3437-1** sert à la limitation haute et basse du signal de sortie  $y_A$ , de la pression d'intégrale (raccord R) ou de la grandeur directrice  $w$ .

Le **sélecteur d'action type 3437-2** est utilisé pour modifier l'action du régulateur en P ou PD lorsque l'écart de réglage dépasse la valeur du seuil préréglée.

Le **commutateur manu-auto sans à-coups type 3437-3** sert à la commutation sans à-coups de fonctionnement manuel à fonctionnement automatique.

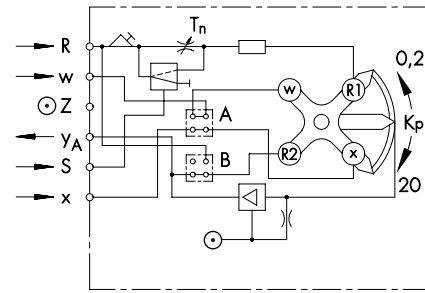
Détails, voir feuille technique T 7040 FR.

Les **modules régulateurs économiques type 3434** sont équipés d'un comparateur fonctionnant selon le principe de la compensation de forces. Le gain proportionnel  $K_p$  est réglable sur une restriction dans la plage de 1 à 20.

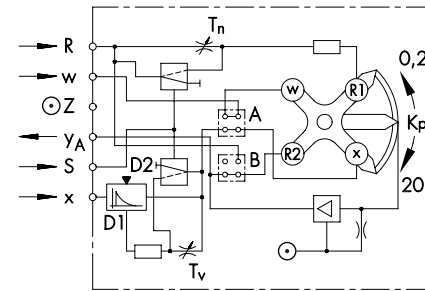
Le **module régulateur PI type 3434-2** a une restriction  $T_n$  pour 0,05 à 20 min.

Le **module régulateur P type 3434-1** correspond au type 3434-2, mais comporte à la place de la restriction  $T_n$  un point de travail fixé à 0,6 bar.

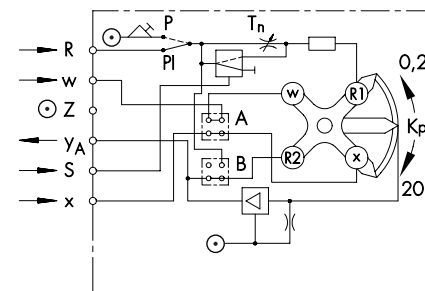
Détails, voir feuille technique T 7041 FR.



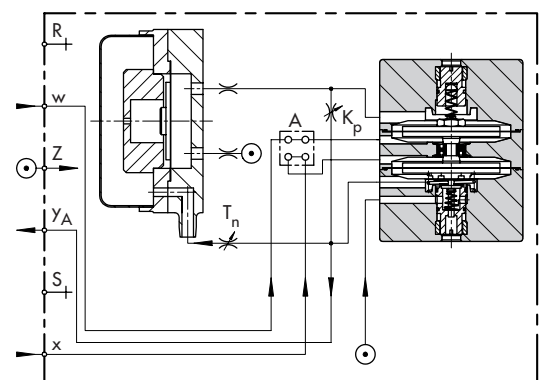
Module régulateur PI type 3433-2



Module régulateur PID type 3433-3



Module régulateur P/PI type 3433-5



Module régulateur P/PI type 3434-2

Fig. 6 · Modules régulateurs type 3433-.../3434-..., schémas de fonctionnement

<sup>1)</sup> Au choix, avec limitation maximale d'intégrale.

### Régulateur type 301-1

Le régulateur proportionnel avec sonde-bâton est monté directement au point de mesure. Il est conçu pour une pression d'alimentation de 1,4 bar, une pression de sortie de 0,2 à 1 bar et pour des plages de mesure de 0...200 °C ou 100...300 °C. Détails, voir feuille technique T 7065 FR.

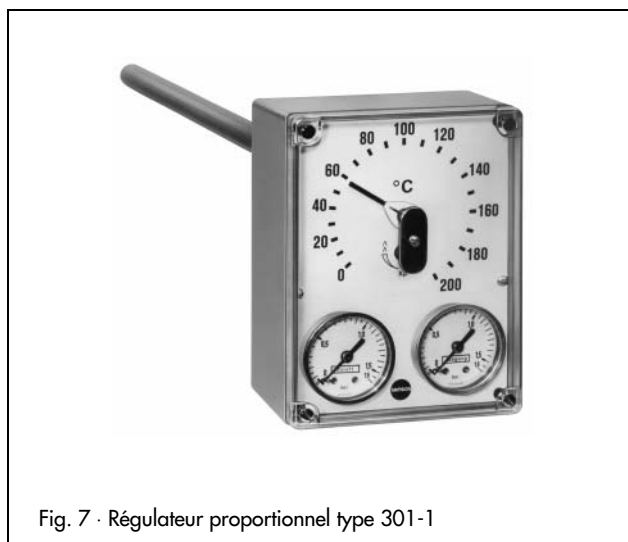


Fig. 7 · Régulateur proportionnel type 301-1

Sous réserve de modifications des dimensions et des types.



SAMSON REGULATION S.A  
1, rue Jean Corona · BP 140  
F-69512 VAULX EN VELIN CEDEX  
Tél. 04 72 04 75 00  
Téléfax 04 72 04 75 75

Succursales à  
Rueil-Malmaison (Paris) · Marseille  
Schiltigheim · Nantes · Mérignac  
Roubaix · Caen

**T 7030 FR**

Va.