

Automatisation de la mesure de pH *airtrol*

Commande des sondes rétractables Probfitt pour une vérification, un nettoyage et un étalonnage automatiques d'électrodes pH



Domaines d'application

Les mesures de pH nécessitent, en fonction des conditions d'utilisation, une maintenance fréquente, comprenant le nettoyage de l'électrode, le contrôle et l'étalonnage de la mesure de pH. Afin d'augmenter la durée de vie de l'électrode ainsi que la précision de mesure, ces tâches peuvent être automatisées grâce à Airtrol. Le système Airtrol est tout à fait adapté pour des mesures hautement précises exigées dans l'industrie alimentaire, pour les conditions sévères rencontrées dans l'industrie des matières premières ainsi qu'en production chimique.

Description

L'électrode de pH est montée dans une sonde rétractable Probfitt. Pour les besoins de la maintenance, cette électrode peut être retirée du produit sans interruption du process. Par le biais du système Airtrol on injecte de l'eau, des produits de nettoyage et des solutions-tampons dans la chambre de la sonde

et de ce fait sur l'électrode. La disponibilité des solutions-tampons, de l'eau et de l'air comprimé est sans cesse contrôlée. En cas de défaut, par ex. de flacon de solution-tampon vide ou de défaut de capteur, une alarme est délivrée. Toutes les valeurs importantes sont librement réglables. Les différentes procédures sont pilotées en temps, via les entrées contact, une interface digitale (L2-PROFIBUS) ou manuellement.

Avantages en bref

- Réduction des frais de maintenance grâce à un étalonnage automatique. Des réserves de solutions-tampons et les pompes font partie du système.
- Réduction des frais de fonctionnement grâce à un contrôle rapide et à un nettoyage automatique du capteur.
- Fonctionnement simple grâce au programme par menus via l'affichage
- Fonctionnement nécessitant peu de personnel grâce aux fonctions d'auto-surveillance et aux messages alarme.

Description du système

L'Airtrोल est disponible

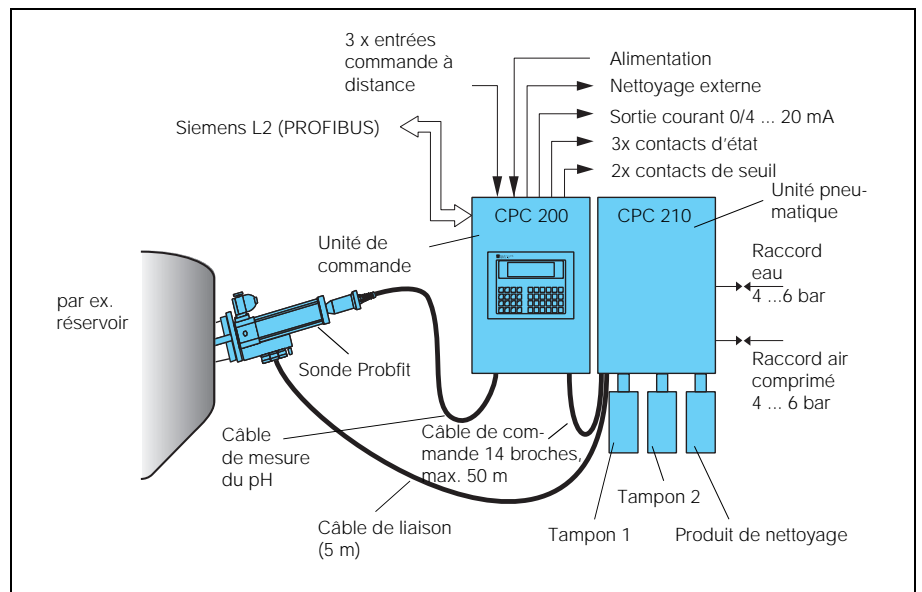
- soit comme système simple, c'est à dire destiné à un point de mesure
- soit comme multi-système, c'est à dire en composition maître/esclave avec une seule unité de commande pour plusieurs points de mesure

mande CPC 200 comprend le pilotage du point de mesure. Dans le cas du multi-système, le réglage de tous les paramètres ainsi que la commande sont effectués par l'unité CPC 220. Celle-ci est reliée à max. 20 sous-unités CPC 230 via une liaison bus (L2-PROFIBUS).

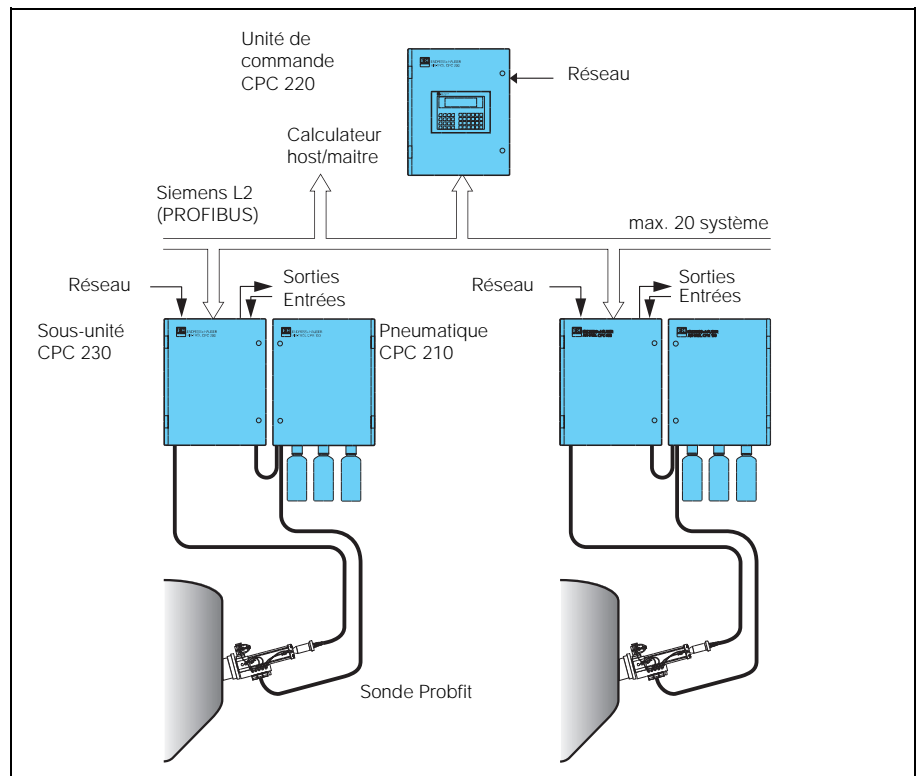
A chaque point de mesure est associée l'unité pneumatique CPC 210 ainsi qu'une électronique. L'unité pneumatique comprend toutes les vannes de commande, les pompes pour la solution-tampon et les agents de nettoyage ainsi que le dispositif de surveillance pour tous ces produits.

L'unité de commande CPC 200 et les sous-unités CPC 230 comprennent les transmetteurs Mycom pour les mesures de pH et de température. Ces transmetteurs possèdent une sortie courant pour le pH et des contacts de relais pour les seuils librement réglables. Les électrodes pH raccordées sont surveillées en permanence par le SCC intégré (= Sensor Checksystem = système de surveillance du capteur).

L'unité pneumatique est pilotée par une unité de commande électrique. Dans le cas du système simple, l'unité de com-



Système simple



Multi-système

Déroulement des fonctions

Exemple Etalonnage

- Extraction de l'électrode de pH (position maintenance)
- Nettoyage
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Tampon 1
- Après stabilisation : valeur d'étalonnage 1
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Tampon 2
- Après stabilisation : valeur d'étalonnage 2
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Immersion de l'électrode dans le produit à mesurer

Exemple Nettoyage

- Extraction de l'électrode de pH (position maintenance)
- Nettoyage
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Immersion de l'électrode dans le produit à mesurer

Exemple HOSS (High Quality Sensor System) : procédure de contrôle rapide de l'électrode

- Extraction de l'électrode de pH (position maintenance)
- Nettoyage
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Tampon 1
- Comparaison consigne
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Tampon 2
- Comparaison consigne
- Rinçage à l'eau
- Balayage à l'air
- Immersion de l'électrode dans le produit à mesurer

Durant les procédures de maintenance, la mesure de pH est basculée sur Hold, c'est à dire que la valeur mesurée et la régulation sont "gelées". La désactivation de hold au début du mode de mesure peut être temporisée.

La commande du système Airtrol se fait à l'aide de menus. L'affichage sur 4 lignes (allemand ou anglais) rend superflue la consultation d'une mise en service.

Les touches de fonction comprennent des DEL qui indiquent quelle touche est active. Les touches sont repérées en allemand ou en anglais.

Commande :
clavier à gauche

Touches de fonction :
clavier au milieu

Entrée de valeurs chiffrées :
clavier à droite

-  retour au menu de commande
-  acquittement de messages erreurs
-  valider
-  sélection de la décimale et des cases d'entrée
-  Information

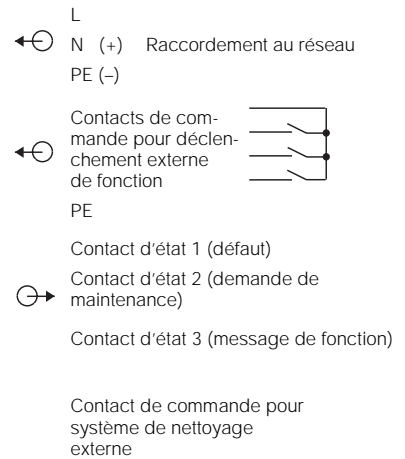
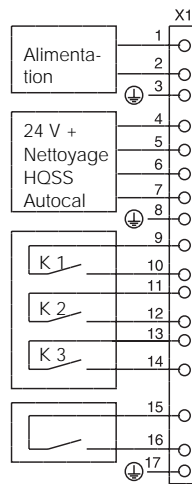


Raccordement électrique

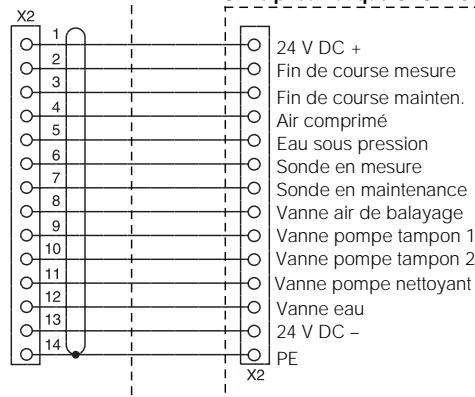
Remarque

les unités électriques CPC 200 ou CPC 230 sont reliées par le biais d'un câble blindé standard 14 broches (0,5 mm²) à l'armoire de commande pneumatique CPC 210. Cinq mètres de ce câble font partie de l'ensemble livré.

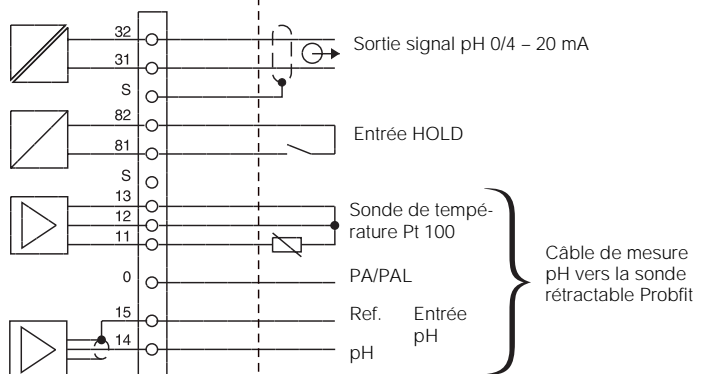
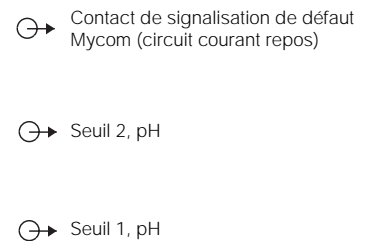
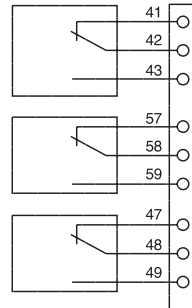
Unité de commande CPC 200/230



Unité pneumatique CPC 210



Mycom CPM 151-P_{X3}



PC200T14EPS

Modes de fonction

Les fonctions du système Airtrol peuvent être initiées soit automatiquement (par l'intermédiaire d'une minuterie), soit manuellement, à distance via des entrées contact ou via PROFIBUS.

Si une fonction se déroule automatiquement, ceci est indiqué dans l'affichage et signalé via le contact d'état 3.

Mode automatique

- Nettoyage piloté en temps
- Test rapide du capteur piloté en temps (HQSS)
- Etalonnage automatique piloté en temps (Autocal)

Bus Siemens L2 (PROFIBUS)

- Lancement nettoyage
- Lancement étalonnage
- Lancement contrôle rapide électrode
- Lecture messages erreurs
- Lecture valeurs mesurées

Mode manuel

- Lancement nettoyage
- Lancement étalonnage
- Lancement contrôle rapide électrode (HQSS)
- Injection de solution-tampon et de nettoyage sur l'électrode
- Rinçage avec de l'eau
- Balayage à l'air

Commande à distance

- Lancement nettoyage
- Lancement étalonnage
- Lancement contrôle rapide électrode (HQSS)
- Lancement nettoyage/position attente

Après déroulement de la fonction de nettoyage, la sonde reste en position maintenance. Après ouverture du contact de commande, l'électrode est à nouveau plongée dans le produit à mesurer.

Unité pneumatique

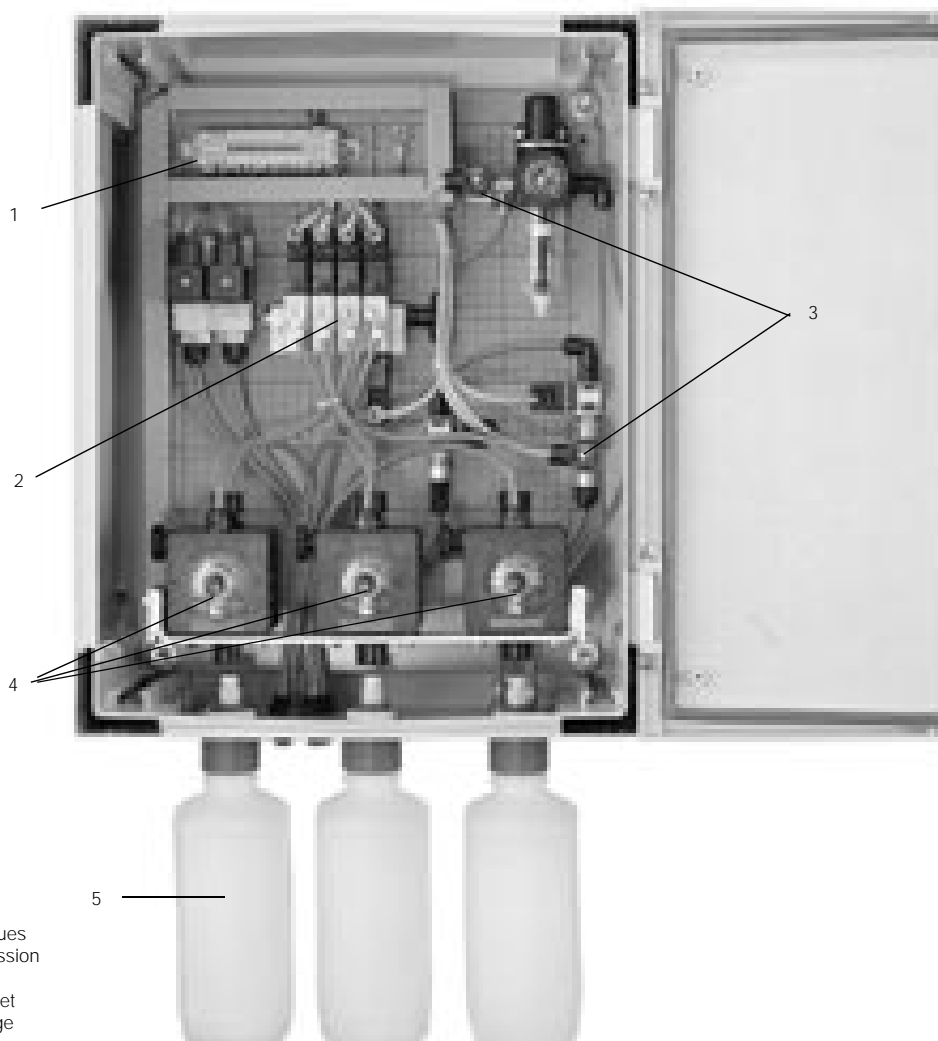
L'unité pneumatique CPC 210 comprend tous les composants pneumatiques et hydrauliques nécessaires pour le fonctionnement automatique du point de mesure pH :

- les pompes pour solutions-tampons et produit de nettoyage

- la surveillance de l'air comprimé et de l'eau

- un réducteur de pression
- toutes les vannes de commande

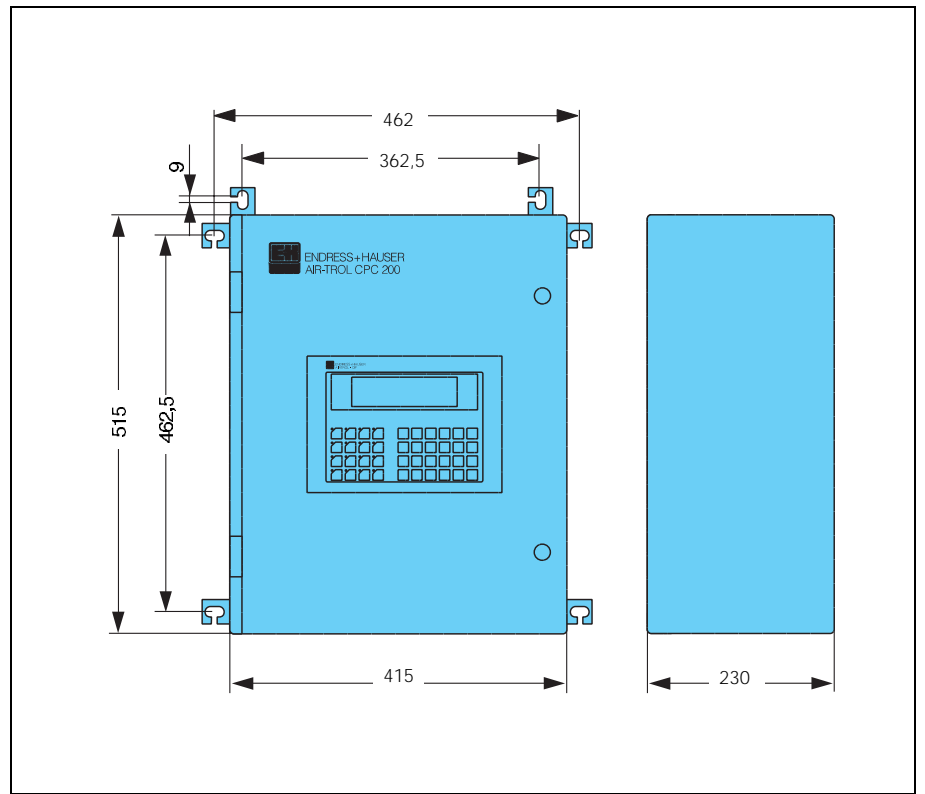
L'ensemble pneumatique livré comprend un flexible de 5 m à relier à la sonde rétractable Probit.



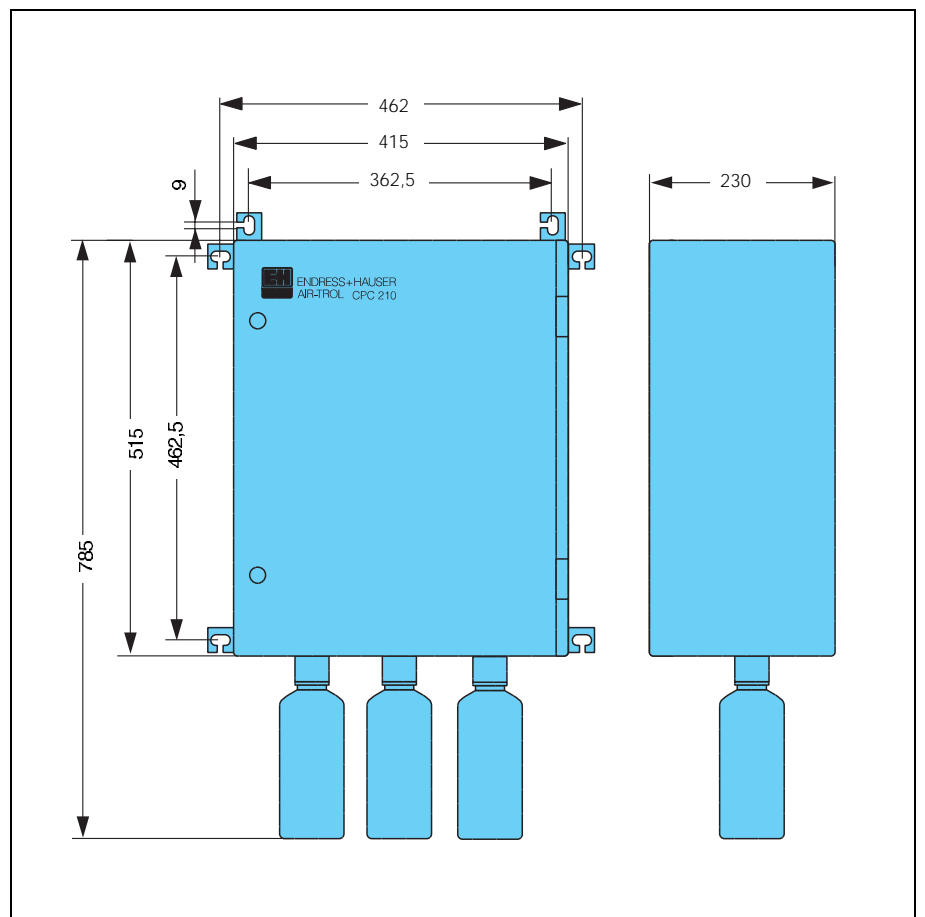
Unité pneumatique
CPC 210

- 1 Bornier X2
- 2 Vannes pneumatiques
- 3 Réducteurs de pression
- 4 Pompes
- 5 Solutions-tampons et produit de nettoyage

Montage



CPC 200, 220, 230



CPC 210

Caractéristiques techniques

Transmetteur de pH

Gamme de mesure pH	0,00 ... 14,00
Résolution de la mesure	0,01 pH
Gamme de décalage du zéro	-1 ... +8,5 pH
Gamme de compensation automatique de température	-15 ... +150 °C
Température de référence	25 °C
Adaptation de pente	45 ... 65 mV/pH
Entrée signal pH	au choix symétrique à haute impédance ou asymétrique 2 x 0,5 x 10 ¹² Ω
Sonde de température	Pt 100, circuit 3 fils
Signal de sortie	2 x 0/4...20 mA, à séparation galvanique
Gamme de transmission du signal pH	réglable 2 ... 14 pH
Charge	max. 600 Ω

"SCS" (Système de surveillance du capteur - SCC)

Seuil d'alarme	
Résistance chaîne de pH	2 MΩ
Capacité de raccordement maximale	2 nF

Fonctions seuil, régulateur et alarme

Contacts d'état	
(défaut, demande de maintenance, signalisation de fonction)	3 x max. 250 V AC / 300 V DC, max. 5 A max. 2000 VA / 35 W
Message alarme mesure de pH	1 x max. 250 V AC / 3A / 500 VA
Seuil/régulateur	2 sorties contact
Fonction contact de seuil	commutable comme régulateur à largeur ou de fréquence d'impulsions
Régulation	P / PI / PID
Type de fonction	min/max (inverse/direct)
Réglage de la consigne	2 x 0 ... 100 % de la gamme de mesure
Hystérésis pour contacts de seuils	1... 10 % de la gamme de mesure
Temporisation	à l'attraction/ à la retombée, 0...6000 s
Charges admissibles	max. 250 V AC, max. 3 A, max. 500 VA

Caractéristiques techniques générales

Affichage	LCD 4 lignes, affichage de texte
Température ambiante	
température nominale de service	-15 ... +45 °C
Humidité relative de l'air	10 ... 90 %
Protection	IP 54

Raccordements électriques

Tension d'alimentation	
CPC 200/220/230	24, 110, 230 V AC, 24 V DC (+15/-20 %)
CPC 210	24 V DC (interne)
Consommation	max. 60 VA
Tension de rupture	650 Vcc
Section de raccordement	max. 2,5 mm ²
Câble de liaison entre CPC 200/230 et CPC 210	14 broches, 10 m, compris dans la livraison
Interface digitale	Siemens L2-PROFIBUS

Raccordement du produit

Raccordement d'eau	raccord Schott Di4/De6
Qualité de l'eau	eau de ville, sans particules solides
Pression de l'eau	4 ... 6 bar
Raccord air comprimé	raccord Schott Di4/De6
Qualité de l'air	exempt d'huile et d'eau (air instrument), filtre 5 µm
Pression de l'air	4 ... 6 bar
Consommation d'air	max. 20 l/min
Longueur flexible pneumatique/sonde	5 m, compris dans la livraison
Matériau du flexible	1 x PTFE, 8 x polyuréthane
Flexible de protection	PVC
Air instrument/sorties produit	connecteur 10 broches

Structure de commande

Unités de commande air-trol CPC 200, 220

Types

- 200 Unité de commande pour système simple
- 220 Unité de commande pour multi-système

Alimentation

- 0 230 VAC
- 1 115 VAC
- 3 24 VAC
- 8 24 VDC
- 9 Exécution spéciale

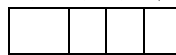
Exécution

- D Exécution allemande
- E Exécution anglaise
- Y Exécution spéciale

Équipement

- A Équipement standard
- Y Équipement spécial

CPC



← Référence complète

Unité pneumatique Airtrol CPC 210

Équipement

- A Équipement standard
- Y Équipement spécial

CPC 210-



← Référence complète

Sous-unité pour multi-système Airtrol CPC 230

Alimentation

- 0 230 VAC/50/60 Hz
- 1 115 VAC/50/60 Hz
- 3 24 VAC/50/60 Hz
- 8 24 V DC
- 9 Exécution spéciale

Équipement

- A Équipement standard
- Y Équipement spécial

CPC 230-



← Référence complète

Accessoires

Sondes

- Sonde rétractable Probfrit CPA 463
- Sonde rétractable Probfrit CPA 464

Câble de mesure pH

- CPK 7

Electrodes de pH

- CPS 11-2 AA5 TSA (pour CPA 463)
- CPS 11-2 BA5 TSA (pour CPA 463)
- CPS 11-2 BA4 TSA (pour CPA 464)
- CPS 41-2 BB4 TSA (pour CPA 464)
- CPS 41-2 DB4 TSA (pour CPA 464)

Sous réserve de toute modification