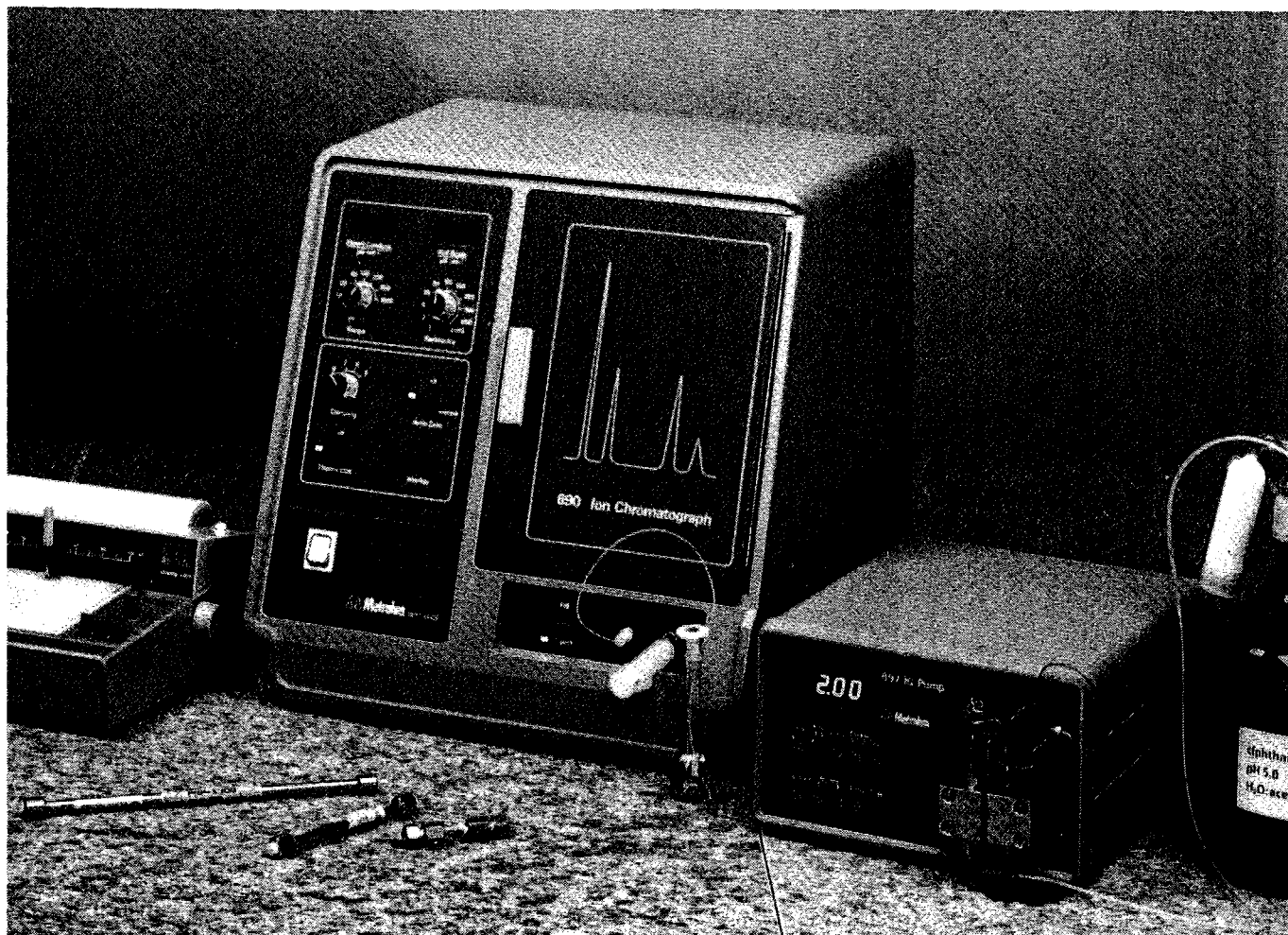


Metrohm

Mode d'emploi

Chromatographe ionique 690

Série 07 ...



 **Metrohm**
La mesure en chimie

METROHM SA
CH-9101 Herisau
Suisse
Téléphone 071 / 53 11 33
Téléfax 071 / 52 11 14
Télex 88 27 12 metr ch

8.690.1032



Chromatographe ionique 690

Série 7 ...

Branchement au secteur:

Tension de secteur	U	= 100, 117, 220, 240 V \pm 10%
Fréquence de secteur	f	= 50 ... 60 Hz
Puissance absorbée	S	= 50 VA

Mode d'emploi 8.690.1032



Mode d'emploi 8.690.1032

Chromatographe ionique 690

Table des matières

	<u>Page</u>
1. Introduction	1
2. Éléments de commande	2
2.1. Chromatographe ionique 690.0010 avec injecteur à commande manuelle	2
2.2. Chromatographe ionique 690.0020 avec injecteur à commande électrique	6
2.3. Chromatographe ionique 690.0030 avec 2 injecteurs à commande électrique	10
3. Installation	14
3.1. Mise en place de l'appareil	14
3.1.1. Emballage	14
3.1.2. Protection pour le transport	14
3.1.3. Contrôle	14
3.1.4. Endroit d'installation	14
3.2. Branchement au secteur et mise en marche de l'appareil	14
3.2.1. Réglage de la tension	14
3.2.2. Sécurité thermique	15
3.2.3. Câble de secteur	15
3.2.4. Branchement au secteur	15
3.2.5. Enclenchement de l'appareil	15
3.3. Connexions avec capillaires	15
3.3.1. Pièces de connexion en acier	15
3.3.2. Pièces de connexion en PVDF	16
3.4. Connexion de la Pompe CI 697	16
3.4.1. Généralités	16
3.4.2. Atténuateur de pulsations	16
3.4.3. Montage de l'unité de filtrage Manufit	17
3.4.4. Connexion Chromatographe ionique 690 – Pompe CI 697	17
3.4.5. Remplissage du capillaire jusqu'au raccord pour la colonne	18
3.5. Branchement du récipient de rejet	19
3.6. Montage de la précolonne	19
3.6.1. Généralités	19
3.6.2. Cartouches précolonne avec fixation double pour cartouches 6.2821.050	21
3.6.3. Cartouches précolonne avec tête pour cartouches 6.2821.040	21
3.6.4. Précolonne pour anions SUPER-SEP 6.1009.010	23
3.7. Montage de la colonne de séparation	23
3.7.1. Généralités	23
3.7.2. Ajuster la position du bloc de détection	23
3.7.3. Installation de la colonne	23
3.7.4. Essai d'étanchéité	26
3.8. Branchement de la seringue et du tuyau de siphonnage	26

	<u>Page</u>
3.9. Branchement de l'enregistreur	26
3.10. Branchement de l'intégrateur ou du PC	27
3.10.1. Signal de mesure	27
3.10.2. Enclenchement automatique de l'intégrateur	27
3.10.3. Commande externe des injecteurs	27
3.11. Branchement de l'Autosampler 698	28
3.12. Branchement des détecteurs supplémentaires	28
3.13. Conditionnement du système	28
4. Maniement	30
4.1. Schéma de maniement	30
4.2. Réglage de la gamme de mesure et de la sensibilité	31
4.2.1. La gamme de mesure (Range)	31
4.2.2. La sensibilité (Sensitivity)	31
4.2.3. Full Scale	31
4.3. Thermostatisation	32
4.3.1. Enclenchement	32
4.3.2. Température de travail	32
4.3.3. Interruption	32
4.4. Atténuation	32
4.5. Marqueur	32
4.6. Auto Zero	33
4.6.1. Fonction	33
4.6.2. Déclenchement	33
4.6.3. Interruption	33
4.6.4. Overload	33
4.7. Injection des échantillons	34
4.7.1. Fonctionnement de l'injecteur	34
4.7.2. Maniement de l'injecteur	34
5. Exemple: Dosage du chlorure, du nitrate et du sulfate dans l'eau potable .	37
5.1. Préparatifs	37
5.1.1. Installation du Chromatographe ionique 690	37
5.1.2. Préparation de l'éluant	37
5.1.3. Installation de la Pompe CI 697	37
5.1.4. Connexion Pompe CI 697 – Chromatographe ionique 690	38
5.1.5. Branchement de la colonne de séparation	38
5.1.6. Branchement de l'enregistreur	38
5.1.7. Branchement de l'intégrateur	38
5.1.8. Réglages au Chromatographe ionique 690	38
5.1.9. Conditionnement	38
5.2. Calibrage	39
5.2.1. Standard	39
5.2.2. Injection	39
5.3. Détermination et évaluation	40
5.3.1. Injection de l'échantillon d'eau potable	40
5.3.2. Evaluation	40

	<u>Page</u>
6. Conseils pratiques pour la chromatographie ionique	42
6.1. Colonnes de séparation	42
6.1.1. Capacité de séparation	42
6.1.2. Protection	42
6.1.3. Entreposage	42
6.1.4. Volume mort	42
6.1.5. Régénération	42
6.2. Pompes	43
6.2.1. Atténuateur de pulsations	43
6.2.2. Maintenance	43
6.3. Eluants	43
6.3.1. Traitement	43
6.3.2. Influence de différents paramètres aux colonnes d'anions	43
6.3.3. Changement d'éluant	43
6.4. Chromatographe ionique 690	44
6.4.1. Passivation	44
6.4.2. Connexions	44
6.4.3. Auto Zero	44
6.4.4. Recycling (circuit fermé)	44
6.4.5. Mise hors service prolongée	44
6.5. Les dérangements et leur suppression	45
7. Spécifications techniques	46
7.1. Données techniques du Chromatographe ionique 690	46
7.2. Entrées et sorties de commande	48
8. Programme de livraison et désignations de commande	50
8.1. Chromatographe ionique 690.0010	50
8.2. Chromatographe ionique 690.0020	50
8.3. Chromatographe ionique 690.0030	51
8.4. Options	52
8.4.1. Pompe CI 697	52
8.4.2. Atténuateur de pulsations Portmann	52
8.4.3. Autosampler 698	52
8.4.4. Labographe 586	52
8.4.5. Détecteur électrochimique (ELCD)	52
8.4.6. Jeu de transformation	52
8.4.7. Colonnes et précolonnes	53
8.4.8. Accessoires ultérieures	53
9. Garantie	54
10. Index	55

Répertoire des figures

	<u>Page</u>
Fig. 1: Schéma de principe du système de chromatographie ionique	1
Fig. 2: Face avant du Chromatographe ionique 690.0010	2
Fig. 3: Face arrière du Chromatographe ionique 690.0010	4
Fig. 4: Face avant du Chromatographe ionique 690.0020	6
Fig. 5: Face arrière du Chromatographe ionique 690.0020	8
Fig. 6: Face avant du Chromatographe ionique 690.0030	10
Fig. 7: Face arrière du Chromatographe ionique 690.0030	12
Fig. 8: Pièces de connexion en acier	15
Fig. 9: Pièce de connexion en PVDF	16
Fig. 10: Montage de l'unité de filtrage Manufit 6.2821.000	17
Fig. 11: Connexion Chromatographe ionique 690 – Pompe CI 697	18
Fig. 12: Montage des cartouches précolonne	20
Fig. 13: Détecteur et raccord pour la colonne aux Chromatographes ioniques 690.0010 et 690.0020	22
Fig. 14: Détecteur et raccords pour les colonnes au Chromatographe ionique 690.0030	24
Fig. 15: Branchement du Labographe 586 au Chromatographe ionique 690	26
Fig. 16: Branchement d'un intégrateur au Chromatographe ionique 690	27
Fig. 17: Gamme de mesure et sensibilité	31
Fig. 18: Auto Zero	33
Fig. 19: Fonctionnement de l'injecteur aux Chromatographes ioniques 690.0010/690.0020	34
Fig. 20: Fonctionnement de l'injecteur au Chromatographe ionique 690.0030	35
Fig. 21: Chromatogramme du calibrage	39
Fig. 22: Exploitation du calibrage avec l'intégrateur	40
Fig. 23: Chromatogramme d'un dosage dans l'eau potable	41
Fig. 24: Exploitation par intégrateur d'un dosage dans de l'eau potable	41

Chromatographe ionique 690

Mode d'emploi

1. Introduction

Le **Chromatographe ionique 690** est un instrument de mesure destiné à l'analyse de composants ioniques. Comme le montre la *Fig. 1*, il comprend un injecteur, une enceinte de colonne isolée, un détecteur de conductivité thermostatique, ainsi que l'électronique nécessaire pour capter les signaux de mesure et régler le chauffage. En vente sont les **trois versions**

- 2.690.0010 Chromatographe ionique avec 1 injecteur à commande manuelle
- 2.690.0020 Chromatographe ionique avec 1 injecteur à commande électrique
- 2.690.0030 Chromatographe ionique avec 2 injecteurs à commande électrique et une soupape d'inversion à commande manuelle pour choisir la colonne

Le Chromatographe ionique 690 est l'élément essentiel d'un **système de chromatographie ionique** extensible selon les besoins de l'utilisateur, dont la plus simple expression (*Fig. 1*) consiste en un appareil principal 690, une colonne de séparation, la Pompe CI 697 et un dispositif d'enregistrement de données (enregistreur et/ou intégrateur). Le Chromatographe ionique 690 est construit de façon à ce que la plupart des accessoires et éléments HPLC du commerce, tels que colonnes et détecteurs supplémentaires, dispositifs d'injection étrangers, autosamplers, systèmes de données de laboratoires – puissent lui être adjoints sans problèmes.

Le présent **mode d'emploi** se limite plus ou moins à la description du Chromatographe ionique 690. Les explications sont destinées à initier même le novice en matières de HPLC au fonctionnement de l'appareil et aux particularités de cette méthode d'analyse.

En complément de ce mode d'emploi, nous fournissons avec chaque Chromatographe ionique 690 un **classeur d'application 8.690.2012** avec des exemples de différents domaines d'utilisation. On y trouve en outre, au *Chap. 1*, une brève introduction théorique à la chromatographie ionique, destinée avant tout aux débutants.

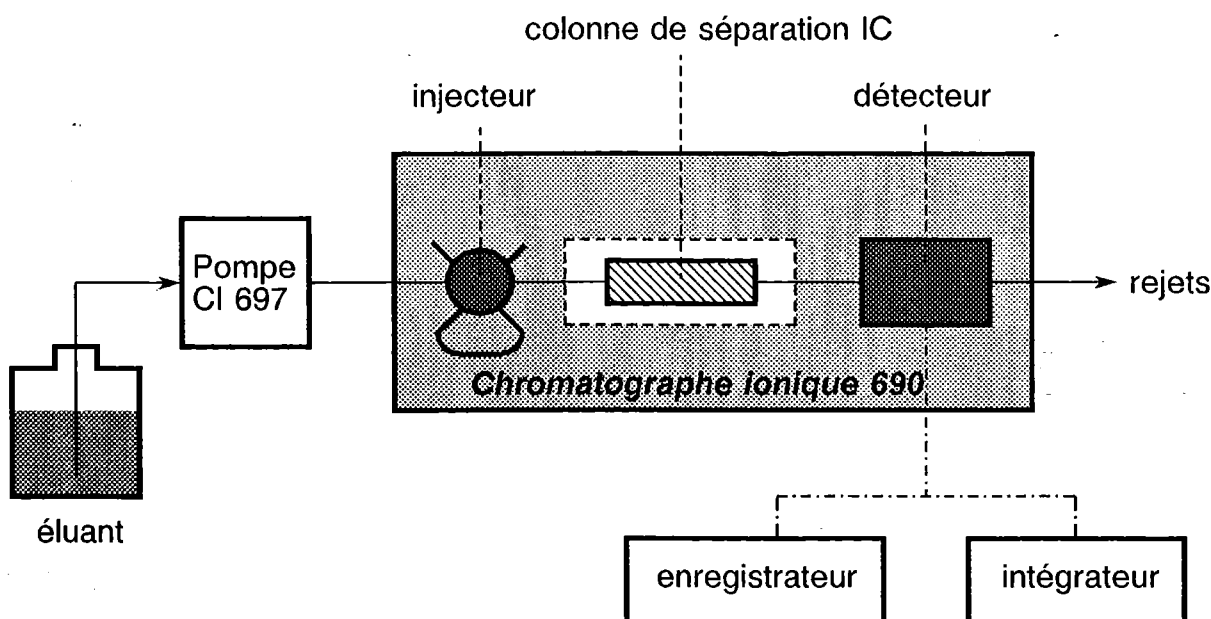


Fig. 1: Schéma de principe du système de chromatographie ionique

2. Éléments de commande

2.1 Chromatographe ionique 690.0010 avec injecteur à commande manuelle

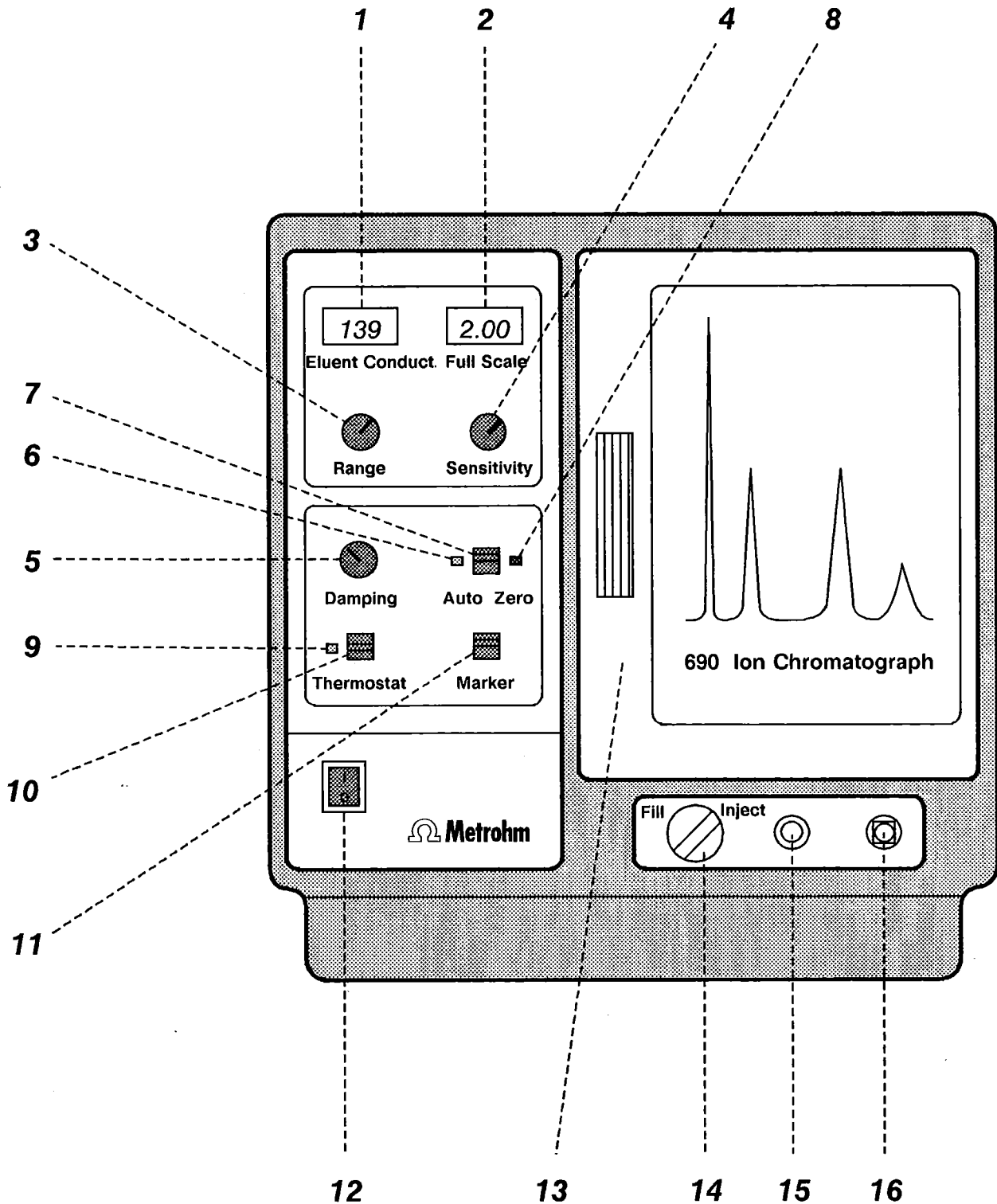


Fig. 2: Face avant du Chromatographe ionique 690.0010

1 Eluent Conduct.

Indication de la conductivité de l'éluant en $\mu\text{S/cm}$

Gamme: 0...1000 $\mu\text{S/cm}$

Si la conductivité mesurée est hors des limites de la gamme choisie, apparaît à l'affichage " / " (chiffre 1 en marge à gauche, sans chiffres consécutifs) (\rightarrow réajuster Range)

2 Full Scale

Indication de la gamme de travail Full Scale en $\mu\text{S/cm}$

La gamme de travail est définie par **Range** et **Sensitivity**:

$$\text{Full Scale} = \text{Range/Sensitivity}$$

Gamme: 0.1...1000 $\mu\text{S/cm}$

Au-dessous de cette gamme, apparaît " / " à l'affichage (chiffre 1 en marge à gauche sans chiffres consécutifs) (\rightarrow réajuster Range et/ou Sensitivity)

3 Range

Réglage de la gamme de mesure en $\mu\text{S/cm}$

Gamme: 10...1000 $\mu\text{S/cm}$

4 Sensitivity

Réglage de la sensibilité

Gamme: 1...2000

5 Damping

Atténuation (filtre Butterworth de 4^e ordre) du signal de mesure

degré 0: $\tau = 0.125 \text{ s}$

degré 1: $\tau = 0.5 \text{ s}$

degré 2: $\tau = 1 \text{ s}$

degré 3: $\tau = 2 \text{ s}$

6 Indication Auto Zero

Lorsque la compensation électronique de fond est enclenchée, la lampe verte brûle

7 Auto Zero

Mise à zéro automatique du signal de mesure (compensation électronique de fond)

Déclenchement de la mise à zéro (répétable): pousser brièvement le commutateur vers le bas (la lampe verte brûle)

Interruption:

pousser brièvement le commutateur vers le haut (la lampe verte s'éteint)

8 Indication Overload

La lampe rouge en s'allumant montre que le signal de mesure dépasse de plus de $\pm 150\%$ la gamme Full Scale choisie

9 Indication du Thermostat

Quand le chauffage est enclenché, brûle la lampe verte

10 Thermostat

Interrupteur d'enclenchement pour le chauffage du détecteur de conductivité

11 Marker

Interrupteur basculant pour marquage (env. 10% de la gamme Full Scale)

Déclenchement: presser brièvement vers le bas

12 ON/OFF

Enclenchement et coupure de l'appareil (interrupteur de secteur)

I: On 0: Off

En état de disponibilité, la lampe rouge de l'interrupteur est allumée

13 Porte de la partie humide/enceinte

14 Vanne d'injection

Position "Fill":

remplissage de la boucle à échantillon

Position "Inject":

injection du contenu de la boucle

15 Branchement pour le tuyau de siphonnage 6.1822.000

16 Branchement pour la seringue 6.2816.020

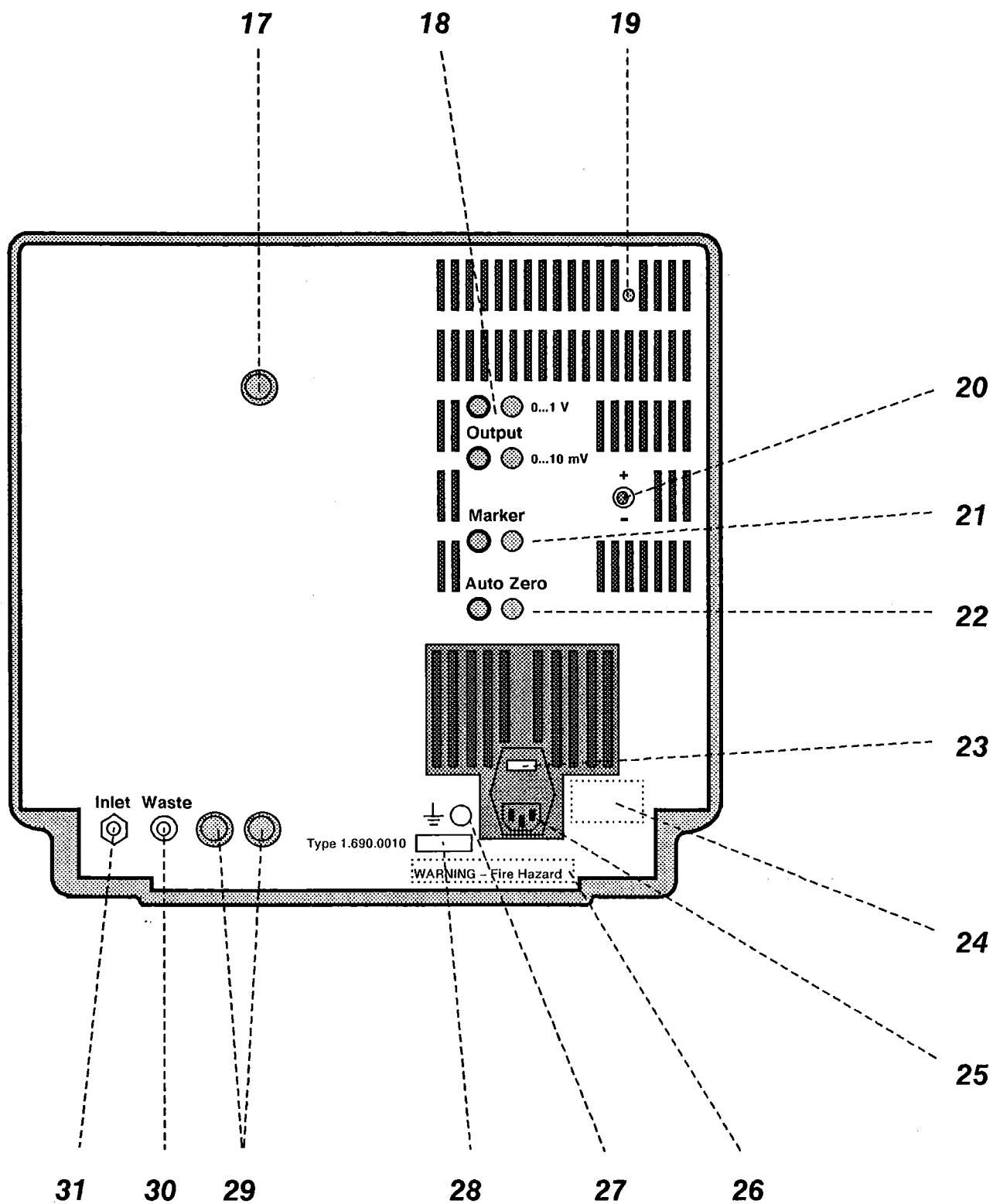


Fig. 3: Face arrière du Chromatographe ionique 690.0010

- 17 Ouverture du panneau arrière**
(fermée par un bouchon de plastique)
pour connexions supplémentaires avec
l'enceinte de colonne
- 18 Output**
Douilles de raccordement pour enregistreur à
tracé continu/intégrateur
(sortie analogique 0...10 mV und 0...1 V)
- 19 Vis de réglage**
pour régler la température du bloc de chauffa-
ge de 25...45 °C
*Cette température est réglée à 35 ± 1 °C à
partir de l'usine et ne devrait pas être mo-
difiée sans raison majeure!*
- 20 Commutateur de polarité + / -**
- 21 Raccord Marker**
Douilles de raccordement pour commande ex-
terne de la fonction du marqueur (voir Chap.
7.2)
- 22 Raccord Auto Zero**
Douilles de raccordement pour commande ex-
terne de la fonction Auto Zero (voir Chap.
7.2)
- 23 Indication de la tension de secteur ajustée**
- 24 Données de fusible et puissance absor-
bée**
- 25 Branchement au secteur**
Fiche incorporée pour appareils froids, type
CEE (22), VI
- 26 Remarque importante:**
"Avertissement: n'utiliser que des fusibles de
rechange identiques; danger d'incendie!"
- 27 Douille de mise à la terre**
- 28 Plaque signalétique**
Indication des numéros de type, de série et
d'appareil. Tous ces numéros doivent être
transmis à METROHM ou à son agent natio-
nal lors de demandes de renseignement!
- 29 Ouvertures du panneau arrière**
(fermées par des bouchons de plastique)
pour connexions supplémentaires (p.ex. air
comprimé, détecteur supplémentaire) avec
l'enceinte de colonne
- 30 Waste**
Branchement du microcapillaire en PTFE
6.1822.010 (évacuation vers un vase de rejet)
- 31 Inlet**
Branchement du capillaire en acier
6.2620.020 (adduction de l'éluant à partir de
la pompe)

2.2. Chromatographe ionique 690.0020 avec injecteur à commande électrique

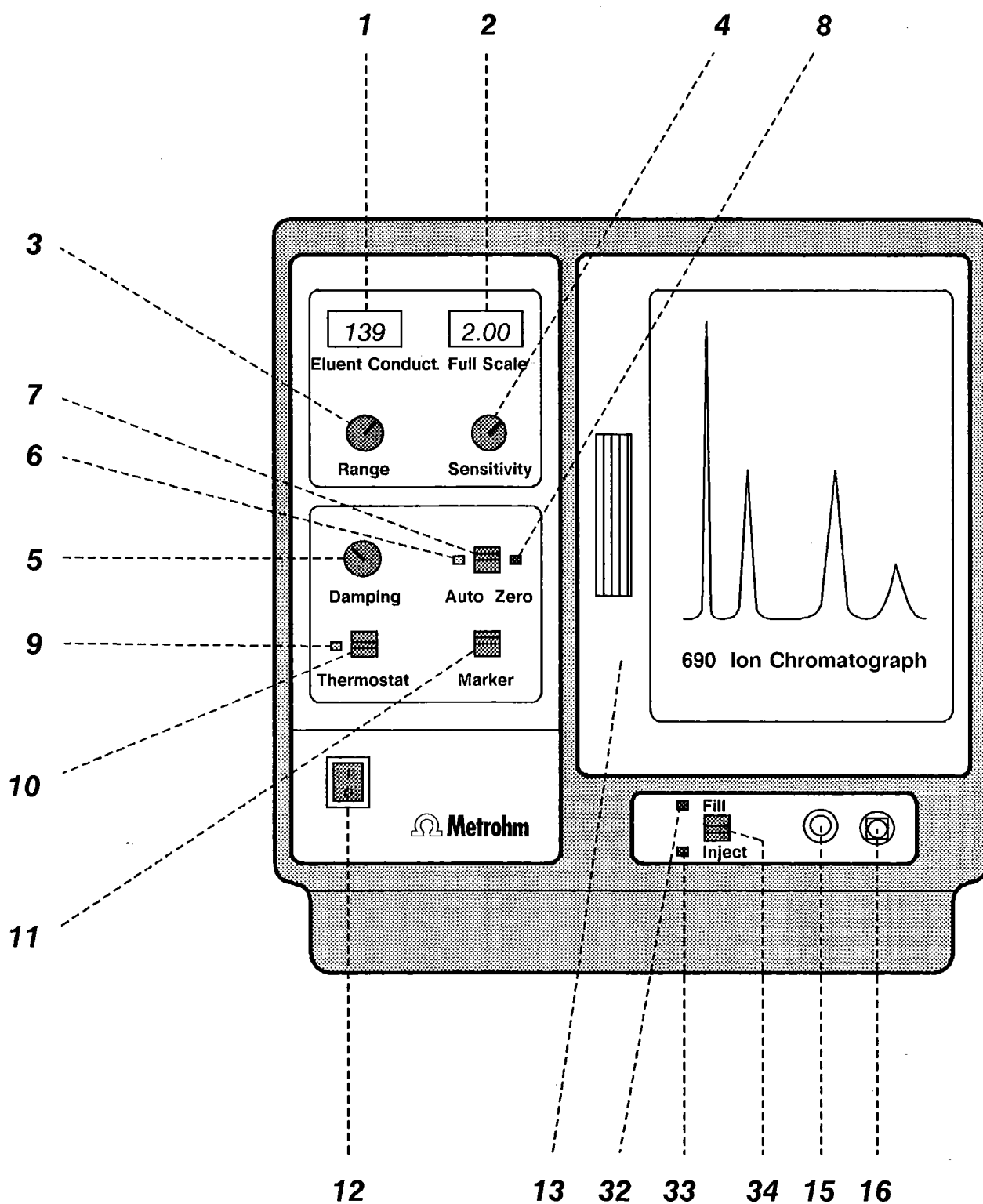


Fig. 4: Face avant du Chromatographe ionique 690.0020

- 1 Eluent Conduct.**
Indication de la conductivité de l'éluant en $\mu\text{S/cm}$
Gamme: 0...1000 $\mu\text{S/cm}$
Si la conductivité mesurée est hors limites de la gamme choisie, apparaît à l'affichage " / " (chiffre 1 en marge à gauche, sans chiffres consécutifs) (\rightarrow réajuster Range)
- 2 Full Scale**
Indication de la gamme de travail Full Scale en $\mu\text{S/cm}$
La gamme de travail est défini par **Range** et **Sensitivity**:
$$\text{Full Scale} = \text{Range}/\text{Sensitivity}$$

Gamme: 0.1...1000 $\mu\text{S/cm}$
Au-dessous de cette gamme, apparaît " / " à l'affichage (chiffre 1 en marge à gauche sans chiffres consécutifs) (\rightarrow réajuster Range et/ou Sensitivity)
- 3 Range**
Réglage de la gamme de mesure en $\mu\text{S/cm}$
Gamme: 10...1000 $\mu\text{S/cm}$
- 4 Sensitivity**
Réglage de la sensibilité
Gamme: 1...2000
- 5 Damping**
Atténuation (filtre Butterworth de 4^e ordre) du signal de mesure
degré 0: $\tau = 0.125 \text{ s}$
degré 1: $\tau = 0.5 \text{ s}$
degré 2: $\tau = 1 \text{ s}$
degré 3: $\tau = 2 \text{ s}$
- 6 Indication Auto Zero**
Lorsque la compensation électronique de fond est enclenchée, la lampe verte brûle
- 7 Auto Zero**
Mise à zéro automatique du signal de mesure (compensation électronique de fond)
Déclenchement de la mise à zéro (répétable):
pousser brièvement le commutateur vers le bas (la lampe verte brûle)
Interruption:
pousser brièvement le commutateur vers le haut (la lampe verte s'éteint)
- 8 Indication Overload**
La lampe rouge en s'allumant montre que le signal de mesure dépasse de plus de $\pm 150\%$ la gamme Full Scale choisie
- 9 Indication du Thermostat**
Quand le chauffage est enclenché, brûle la lampe verte
- 10 Thermostat**
Interrupteur d'enclenchement pour le chauffage du détecteur de conductivité
- 11 Marker**
Interrupteur basculant pour marquage (env. 10% de la gamme Full Scale)
Déclenchement: presser brièvement vers le bas
- 12 ON/OFF**
Enclenchement et coupure de l'appareil (interrupteur de secteur)
I: On 0: Off
En état de disponibilité, la lampe rouge de l'interrupteur est allumée
- 13 Porte de la partie humide/enceinte**
- 15 Branchement pour le tuyau de siphonnage 6.1822.000**
- 16 Branchement pour la seringue 6.2816.020**
- 32 Lampe témoin "Fill"**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur est en position "Fill" (remplissage de la boucle à échantillon)
- 33 Lampe témoin "Inject"**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur est en position "Inject" (injection du contenu de la boucle)
- 34 Commutateur pour la vanne d'injection électrique**
Position "Fill":
remplissage de la boucle à échantillon
Position "Inject":
injection du contenu de la boucle

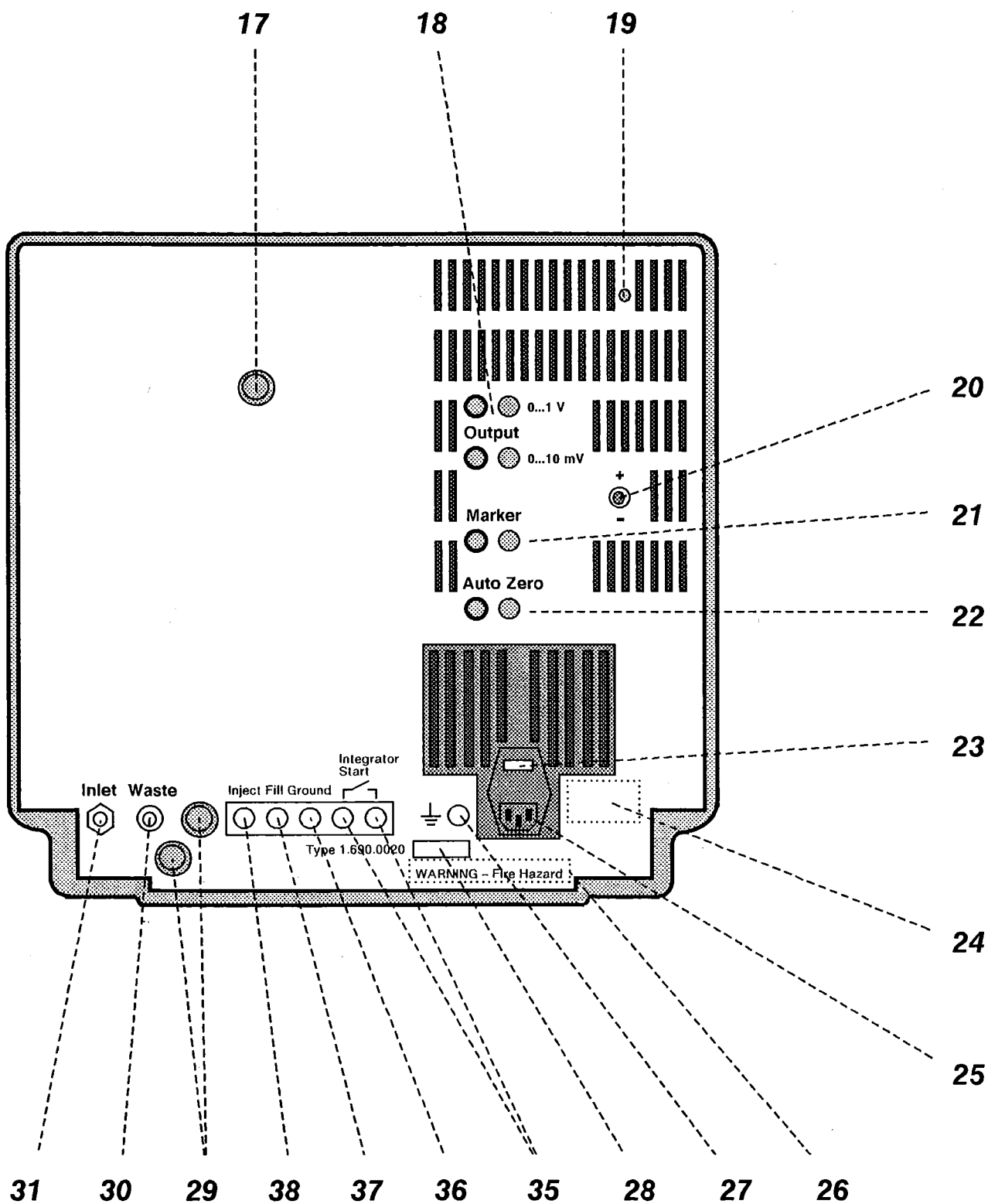


Fig. 5: Face arrière du Chromatographe ionique 690.0020

- 17 Ouverture du panneau arrière**
(fermée par un bouchon de plastique)
pour connexions supplémentaires avec
l'enceinte de colonne
- 18 Output**
Douilles de raccordement pour enregistreur à
tracé continu/intégrateur
(sortie analogique 0...10 mV und 0...1 V)
- 19 Vis de réglage**
pour régler la température du bloc de chauffa-
ge de 25...45 °C
*Cette température est réglée à 35 ± 1 °C à
partir de l'usine et ne devrait pas être mo-
difiée sans raison majeure!*
- 20 Commutateur de polarité + / -**
- 21 Raccord Marker**
Douilles de raccordement pour commande ex-
terne de la fonction du marqueur (voir Chap.
7.2)
- 22 Raccord Auto Zero**
Douilles de raccordement pour commande ex-
terne de la fonction Auto Zero (voir Chap.
7.2)
- 23 Indication de la tension de secteur ajustée**
- 24 Données de fusible et puissance absor-
bée**
- 25 Branchement au secteur**
Fiche incorporée pour appareils froids, type
CEE (22), VI
- 26 Remarque importante:**
"Avertissement: n'utiliser que des fusibles de
rechange identiques; danger d'incendie!"
- 27 Douille de mise à la terre**
- 28 Plaque signalétique**
Indication des numéros de type, de série et
d'appareil.
Tous ces numéros doivent être transmis à
METROHM ou à son agent national
lors de demandes de renseignement!
- 29 Ouvertures du panneau arrière**
(fermées par des bouchons de plastique)
pour connexions supplémentaires (p.ex. air
comprimé, détecteur supplémentaire) avec
l'enceinte de colonne
- 30 Waste**
Branchement du microcapillaire en PTFE
6.1822.010 (évacuation vers un vase de rejet)
- 31 Inlet**
Branchement du capillaire en acier
6.2620.020 (adduction de l'éluant à partir de
la pompe)
- 35 Raccord "Integrator Start"**
- 36 Raccord "Ground" pour l'Autosampler 698**
- 37 Raccord "Fill" pour l'Autosampler 698**
Douille de raccordement pour commande ex-
terne de la vanne d'injection en position "Fill"
- 38 Raccord "Inject" pour l'Autosampler 698**
Douille de raccordement pour commande ex-
terne de la vanne d'injection en position "In-
ject"

2.3. Chromatographe ionique 690.0030 avec 2 injecteurs à commande électrique

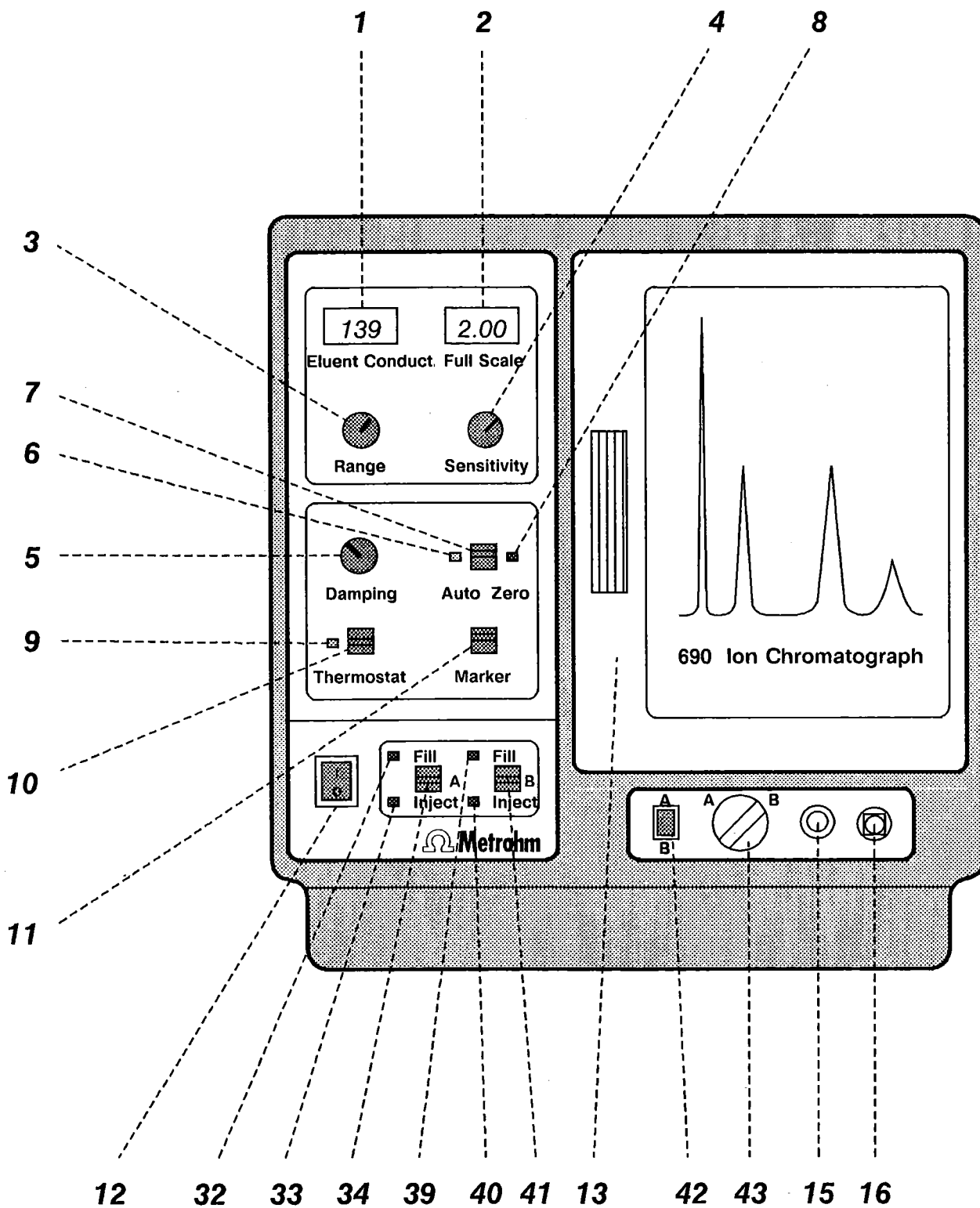


Fig. 6: Face avant du Chromatographe ionique 690.0030

- 1 Eluent Conduct.**
Indication de la conductivité de l'éluant en $\mu\text{S/cm}$
Gamme: 0...1000 $\mu\text{S/cm}$
Si la conductivité mesurée est hors des limites de la gamme choisie, apparaît à l'affichage " / " (chiffre 1 en marge à gauche, sans chiffres consécutifs)
(→ réajuster Range)
- 2 Full Scale**
Indication de la gamme de travail Full Scale en $\mu\text{S/cm}$
La gamme de travail est définie par **Range** et **Sensitivity**:
Full Scale = Range/Sensitivity
Gamme: 0.1...1000 $\mu\text{S/cm}$
Au-dessous de cette gamme, apparaît " / " à l'affichage (chiffre 1 en marge à gauche sans chiffres consécutifs) (→ réajuster Range et/ou Sensitivity)
- 3 Range**
Réglage de la gamme de mesure en $\mu\text{S/cm}$
Gamme: 10...1000 $\mu\text{S/cm}$
- 4 Sensitivity**
Réglage de la sensibilité
Gamme: 1...2000
- 5 Damping**
Atténuation (filtre Butterworth de 4^e ordre) du signal de mesure
degré 0: $\tau = 0.125 \text{ s}$
degré 1: $\tau = 0.5 \text{ s}$
degré 2: $\tau = 1 \text{ s}$
degré 3: $\tau = 2 \text{ s}$
- 6 Indication Auto Zero**
Lorsque la compensation électronique de fond est enclenchée, la lampe verte brûle
- 7 Auto Zero**
Mise à zéro automatique du signal de mesure (compensation électronique de fond)
Déclenchement de la mise à zéro (répétable):
pousser brièvement le commutateur vers le bas (la lampe verte brûle)
Interruption:
pousser brièvement le commutateur vers le haut (la lampe verte s'éteint)
- 8 Indication Overload**
La lampe rouge en s'allumant montre que le signal de mesure dépasse de plus de $\pm 150\%$ la gamme Full Scale choisie
- 9 Indication du Thermostat**
Quand le chauffage est enclenché, brûle la lampe verte
- 10 Thermostat**
Interrupteur d'enclenchement pour le chauffage du détecteur de conductivité
- 11 Marker**
Interrupteur basculant pour marquage (env. 10% de la gamme Full Scale)
Déclenchement: presser brièvement vers le bas
- 12 ON/OFF**
Enclenchement et coupure de l'appareil (interrupteur de secteur)
I: On 0: Off
En état de disponibilité, la lampe rouge de l'interrupteur est allumée
- 13 Porte de la partie humide/enceinte**
- 15 Branchement pour le tuyau de siphonnage 6.1822.000**
- 16 Branchement pour la seringue 6.2816.020**
- 32 Lampe témoin "Fill" pour colonne A**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur A est en position "Fill"
(remplissage de la boucle à échantillon)
- 33 Lampe témoin "Inject" pour colonne A**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur A est en position "Inject" (injection du contenu de la boucle)
- 34 Commutateur pour la vanne d'injection électrique pour colonne A**
Position "Fill":
remplissage de la boucle à échantillon
Position "Inject":
injection du contenu de la boucle
- 39 Lampe témoin "Fill" pour colonne B**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur B est en position "Fill"
(remplissage de la boucle à échantillon)
- 40 Lampe témoin "Inject" pour colonne B**
La lampe rouge en s'allumant indique que l'injecteur B est en position "Inject" (injection du contenu de la boucle)
- 41 Commutateur pour la vanne d'injection électrique pour colonne B**
Position "Fill":
remplissage de la boucle à échantillon
Position "Inject":
injection du contenu de la boucle
- 42 Commutateur pour choisir l'injecteur pour la plaque à bornes (50) A/B**
Position A:
Les raccords (35...38) s'appliquent à l'injecteur/la colonne A
Position B:
Les raccords (35...38) s'appliquent à l'injecteur/la colonne B
- 43 Soupape d'inversion pour choisir la colonne (A ou B)**

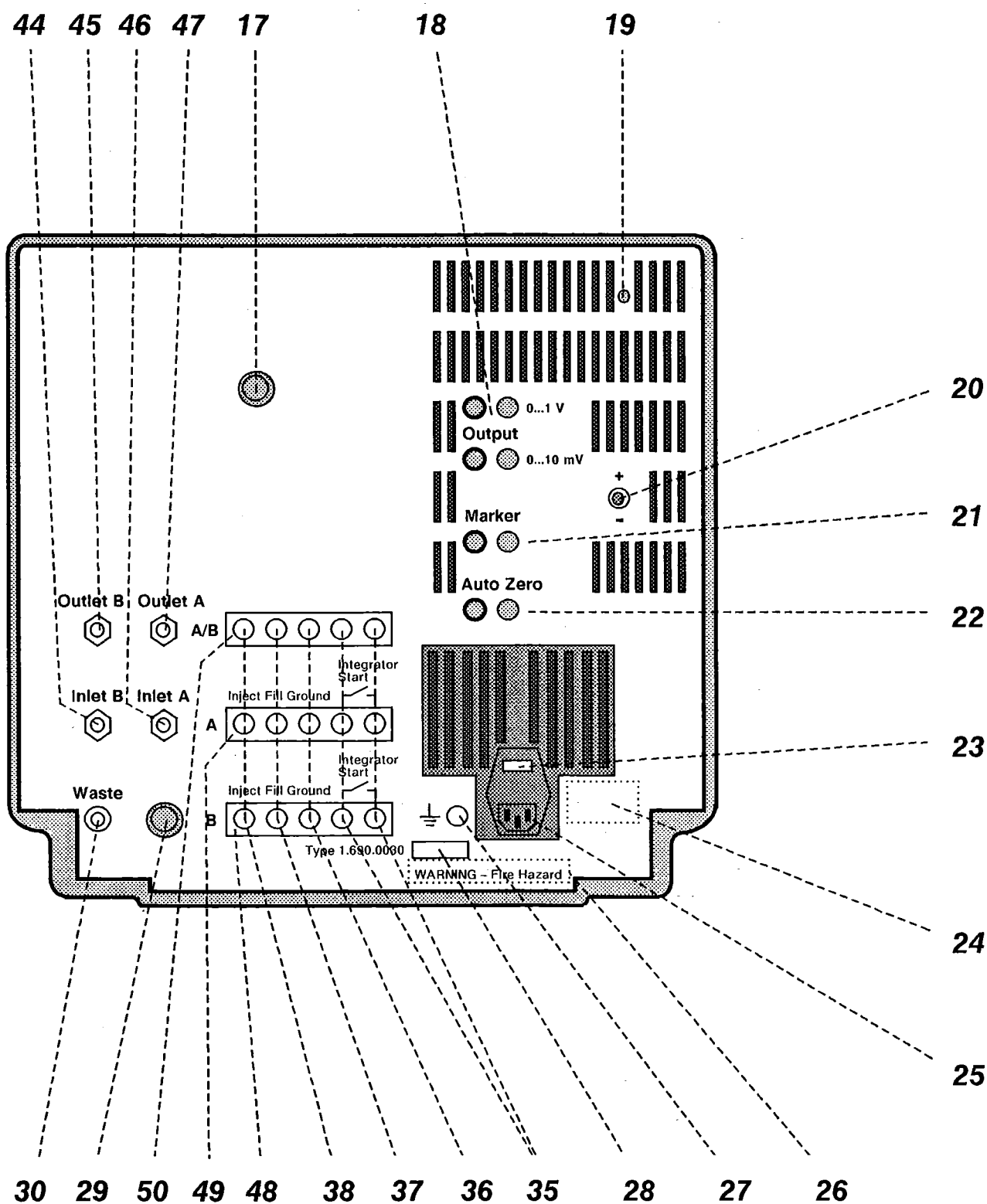


Fig. 7: Face arrière du Chromatographe Ionique 690.0030

- 17 Ouverture du panneau arrière**
(fermée par un bouchon de plastique)
pour connexions supplémentaires avec
l'enceinte de colonne.
- 18 Output**
Douilles de raccordement pour enregistreur à
tracé continu/intégrateur
(sortie analogique 0...10 mV und 0...1 V)
- 19 Vis de réglage**
pour régler la température du bloc de
chauffage de 25...45 °C
*Cette température est réglée à 35 ± 1 °C
à partir de l'usine et ne devrait pas être
modifiée sans raison majeure!*
- 20 Commutateur de polarité +/-**
- 21 Raccord Marker**
Douilles de raccordement pour commande
externe de la fonction du marqueur (voir
Chap. 7.2)
- 22 Raccord Auto Zero**
Douilles de raccordement pour commande
externe de la fonction Auto Zero (voir Chap.
7.2)
- 23 Indication de la tension de secteur ajustée**
- 24 Données de fusible et puissance
absorbée**
- 25 Branchement au secteur**
Fiche incorporée pour appareils froids, type
CEE (22), VI
- 26 Remarque importante:**
"Avertissement: n'utiliser que des fusibles de
rechange identiques; danger d'incendie!"
- 27 Douille de mise à la terre**
- 28 Plaque signalétique**
Indication des numéros de type, de série et
d'appareil.
Tous ces numéros doivent être transmis à
METROHM ou à son agent national
lors de demandes de renseignements!
- 29 Ouvertures du panneau arrière**
(fermées par des bouchons de plastique)
pour connexions supplémentaires (p.ex. air
comprimé, détecteur supplémentaire) avec
l'enceinte de colonne
- 30 Waste**
Branchement du microcapillaire en PTFE
6.1822.010 (évacuation vers un vase de rejet)
- 35 Raccord "Integrator Start"**
- 36 Raccord "Ground" pour l'Autosampler 698**
- 37 Raccord "Fill" pour l'Autosampler 698**
Douille de raccordement pour commande
externe de la vanne d'injection en position
"Fill"
- 38 Raccord "Inject" pour l'Autosampler 698**
Douille de raccordement pour commande
externe de la vanne d'injection en position
"Inject"
- 44 Inlet B**
Adduction de l'éluant pour la colonne B
Branchement du capillaire en acier
6.2620.020 (adduction à partir de la pompe)
- 45 Outlet B**
Evacuation de l'éluant de la colonne B
Branchement du microcapillaire en PTFE
6.1822.010 (évacuation vers un vase de rejet)
- 46 Inlet A**
Adduction de l'éluant pour la colonne A
Branchement du capillaire en acier
6.2620.020 (adduction à partir de la pompe)
- 47 Outlet A**
Evacuation de l'éluant de la colonne A
Branchement du microcapillaire en PTFE
6.1822.010 (évacuation vers un vase de rejet)
- 48 Plaque à bornes B pour l'injecteur B**
- 49 Plaque à bornes A pour l'injecteur A**
- 50 Plaque à bornes A/B pour l'injecteur A
ou B**
Commutation A ↔ B par le commutateur (43)

3. Installation

Note: Le terme "Chromatographe ionique 690" est toujours valable pour les trois variantes d'appareils. Quand ils existent des instructions d'installation différentes, celles-ci sont citées séparément pour chaque variante d'appareil.

3.1. Mise en place de l'appareil

3.1.1. Emballage

Le Chromatographe ionique 690, avec ses accessoires emballés séparément, est livré dans un très bon emballage protecteur, garni de mousse synthétique épousant les formes individuelles et absorbant les chocs, le tout enveloppé de plastique bleu, comprenant une partie inférieure (fond) et une partie supérieure/latérale. L'appareil même est emballé sous vide, à l'abri de la poussière, dans un sachet de plastique. Ne jetez pas cet emballage spécialement adapté, car il constitue le seul moyen d'éviter des dommages à l'appareil en cas d'un renvoi éventuel.

3.1.2. Protection pour le transport

Pour protéger le bloc de détection dans l'enceinte pendant le transport, il est vissé au panneau arrière de l'appareil. Pour desserrer et ajuster le bloc de détection, voir *Chap. 3.7.2*. En cas d'un renvoi éventuel, le bloc de détection doit être reserré au panneau arrière.

3.1.3. Contrôle

A la réception, contrôler immédiatement si l'envoi est complet et exempt de détériorations. Comparer avec le bulletin de livraison et la liste des accessoires (sous réserve de changements): voir *Chap. 8* de ce mode d'emploi. En cas de dommages dus au transport, consulter les directives de la "Garantie", *Chap. 9*.

3.1.4. Endroit d'installation

Placer le Chromatographe ionique 690 en un endroit du laboratoire exempt de vibrations et qui en assure un maniement aisé. Le protéger des vapeurs corrosives et des souillures par des produits chimiques. Ceci est aussi valable pour tous les autres composants du système de chromatographie ionique. Afin d'éviter les perturbations de température sur l'enceinte de colonne isolée, tout le système (y compris la pompe et le récipient de stockage d'éluant) doit être protégé du rayonnement solaire direct.

3.2. Branchement au secteur et mise en marche de l'appareil

3.2.1. Réglage de la tension

Avant la première mise en marche du Chromatographe ionique 690, il faut vérifier si la tension de secteur ajustée (visible au voyant **(23)** en-dessus du branchement de secteur **(25)**) correspond avec la tension effective de secteur. Si tel n'est pas le cas, on procédera de la façon suivante:

- 1▶ Retirer le câble de secteur.
- 2▶ Ouvrir le couvercle de plastique en-dessus du branchement de secteur **(25)** à l'aide d'un tournevis.
- 3▶ Retirer le tambour de réglage de tension et le placer dans la position correcte.
(Ne jamais tourner le tambour en place!)
- 4▶ Retirer le fusible en-dessous du tambour de réglage de tension et comparer ses spécifications avec les données **(24)** indiquées sur le panneau arrière; le remplacer au besoin.
- 5▶ Enfoncer le couvercle jusqu'à ce qu'il prenne l'encoche.

3.2.2. Sécurité thermique

Le Chromatographe ionique 690 est en outre protégé par une sécurité thermique. Si celle-ci répond, il y a lieu d'aviser le service METROHM.

3.2.3. Câble de secteur

Le câble de secteur est livré avec l'appareil avec les fiches suivantes au choix:

- 6.2122.020 avec fiche SEV 12 (Suisse ...)
- 6.2122.040 avec fiche CEE(7), VII (Allemagne ...)
- 6.2122.070 avec fiche NEMA/ASA (USA ...)

Il est à trois conducteurs et muni d'une fiche de terre. Si on doit utiliser une autre fiche, on raccordera le conducteur jaune/vert (norme IEC) à la terre de protection. A défaut d'une prise avec contact de terre, on reliera l'appareil à la terre par la douille de terre (27) (-1-) à une conduite de terre impeccable.

3.2.4. Branchement au secteur

Le câble de secteur s'enfiche dans la douille (25) du Chromatographe ionique 690.

3.2.5. Enclenchement de l'appareil

L'appareil s'enclenche par le commutateur (12) sur la face avant: 1 = On 0 = Off

La lampe rouge du commutateur de secteur allumée indique que l'appareil est en état de disponibilité.

3.3. Connexions avec capillaires

3.3.1. Pièces de connexion en acier

Tous les connexions à haute pression entre la pompe et le détecteur du Chromatographe ionique 690 sont des capillaires en acier (d.i. = 0.25 mm, d.e. = 1/16"). Ils sont fixés aux raccords à l'aide des deux pièces de connexion vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010. Pour monter ces pièces au bout du capillaire, procéder comme suit:

- 1▶ Couper le capillaire en acier 6.2620.020 (d.i. = 0.25 mm, d.e. = 1/16", longueur $L = 3$ m) à la longueur voulu. Le mieux pour obtenir une surface de coupe nette est de l'entailler avec le coupe-capillaire 6.2621.040 livrable en option.
- 2▶ Monter une vis de serrage 6.2620.000 et une virole 6.2620.010 au bout du capillaire en acier selon Fig. 8.
- 3▶ Afin d'éviter un volume mort, enfoncer complètement le bout du capillaire dans le raccord de connexion.
- 4▶ Serrer la vis de serrage en utilisant la clé à fourche 1/4" (6.2621.010).

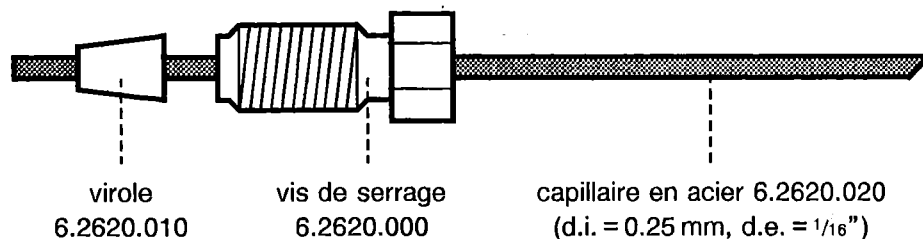


Fig. 8: Pièces de connexion en acier

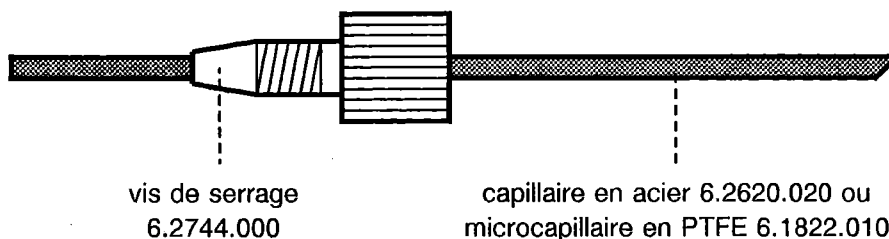


Fig. 9: Pièce de connexion en PVDF

3.3.2. Pièces de connexion en PVDF

Si la pression ne dépasse pas 200 bar, on peut utiliser des pièces de connexion en PVDF 6.2744.000 pour la connexion des capillaires en acier au lieu des pièces de connexion en acier (voir *Chap. 3.3.1*). Ces vis de serrage en PVDF se prêtent très bien pour connecter les microcapillaires en PTFE 6.1822.010 (d.i. = 0.3 mm). Pour monter ces pièces au bout du capillaire, procéder comme suit:

- 1▶ Couper le capillaire en acier ou le microcapillaire en PTFE à la longueur voulu.
Le mieux pour obtenir une surface de coupe nette pour les capillaires en acier est de l'entailler avec le coupe-capillaire 6.2621.040 livrable en option.
- 2▶ Monter une vis de serrage 6.2744.000 au bout du capillaire en acier selon *Fig. 9*.
- 3▶ Afin d'éviter un volume mort, enfoncer complètement le bout du capillaire dans le raccord de connexion.
- 4▶ Serrer à vis fortement la vis de serrage en PVDF (ne pas utiliser des outils!).

3.4. Connexion de la Pompe CI 697

3.4.1. Généralités

N'importe quelle pompe HPLC du commerce peut être utilisée avec le Chromatographe ionique 690. La sensibilité étant grandement dépendante de la qualité de la pompe, METROHM recommande l'usage de la **Pompe CI 697** conçue et développée tout spécialement pour la chromatographie ionique, fonctionnant avec un niveau de pulsation résiduelle très réduit et avec une excellente constance d'écoulement.

Pour ce qui est de la **mise en marche et le maniement de la Pompe CI 697** nous vous renvoyons au mode d'emploi 8.697.1002. L'éluant – qui doit être dégazé et filtré (voir *Chap. 6.3*) – se choisit en fonction du problème de séparation et de la colonne utilisé avec le Chromatographe ionique 690 (voir *Chap. 1-02* dans le classeur d'applications 8.690.2012). Il doit être miscible avec les solvants qui se trouvent dans la pompe et dans la colonne (tenir compte des instructions du fabricant).

3.4.2. Atténuateur de pulsations

Pour protéger la matière de la colonne contre des coups de pression causés par l'injecteur, METROHM recommande l'usage d'un atténuateur de pulsation interposé entre la pompe et le Chromatographe ionique 690. L'**atténuateur PORTMANN 6.2620.050** livrable en option remplit très bien cette fonction (voir *Chap. 8.4.2*).

L'atténuateur de pulsations 6.2620.050 livré prêt à être mis en service a deux raccords pour des capillaires en acier avec une direction d'écoulement quelconque.

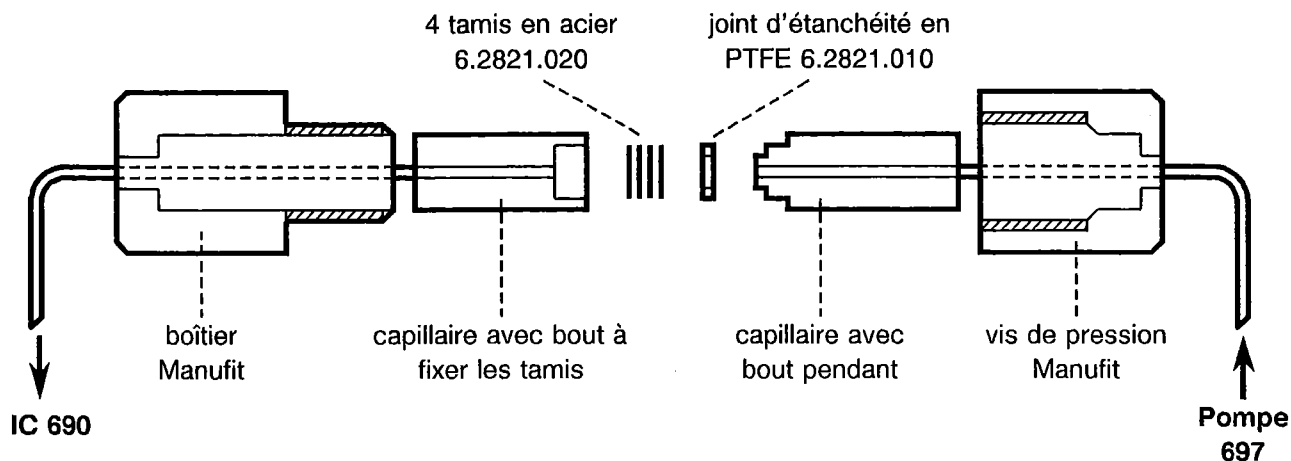


Fig. 10: Montage de l'unité de filtrage Manufit 6.2821.000

3.4.3. Montage de l'unité de filtrage Manufit

Pour éviter les souillures par les déchets d'abrasion des joints de piston de la Pompe CI 697, on a avantage à monter un filtre in-line entre la pompe et le Chromatographe ionique 690. **L'unité de filtrage Manufit 6.2821.000** (voir *Chap. 8.4.8*) livrable en option remplit très bien cette fonction. Elle est montée comme suit (voir *Fig. 10*):

- 1▶ Introduire le capillaire en acier avec bout à fixer les tamis en acier dans le boîtier Manufit.
- 2▶ Insérer les 4 tamis en acier 6.2821.020 dans le bout à fixer les tamis.
- 3▶ Presser le joint d'étanchéité en PTFE 6.2821.010 dans le bout à fixer les tamis.
- 4▶ Introduire le capillaire avec bout pendant dans la vis de pression Manufit.
- 5▶ Joindre les deux bouts des capillaires.
- 6▶ Serrer à vis le boîtier et la vis de pression Manufit.

Pour remplacer des tamis en acier encrassés procéder en ordre inverse.

3.4.4. Connexion Chromatographe ionique 690 – Pompe CI 697

- *Chromatographe ionique 690.0010 et 690.0020:*

Connecter la Pompe CI 697 avec le Chromatographe ionique 690 selon *Fig. 11*. Tous les capillaires en acier sont équipés des pièces de connexion et vissés aux raccords correspondants (voir *Chap. 3.3.1*):

- 1▶ Chromatographe ionique 690: raccord (31) (Inlet)
- 2▶ Pompe CI 697: raccord (4)
(voir mode d'emploi 8.697.1002)

- *Chromatographe ionique 690.0030:*

Pour l'opération du Chromatographe ionique 690.0030 vous nécessitez deux Pompes CI 697 indépendantes. Connecter les deux pompes **A** et **B** selon *Fig. 11*. Tous les capillaires en acier sont munis de pièces de connexion à cet effet et et vissés aux raccords y relatifs (voir *Chap. 3.3.1*):

- 1▶ Chromatographe ionique 690: raccord (46) (Inlet **A** pour pompe **A**)
raccord (44) (Inlet **B** pour pompe **B**)
- 2▶ Pompe CI 697: raccord (4)
(voir mode d'emploi 8.697.1002)

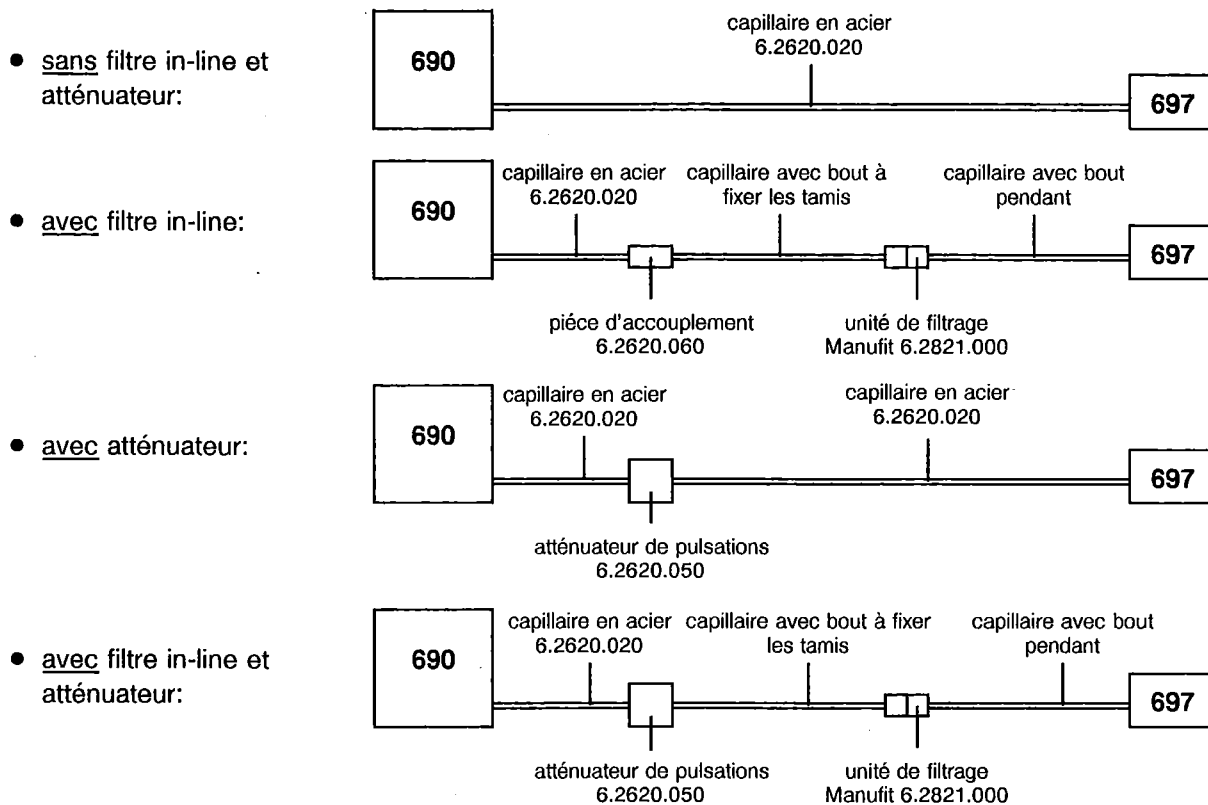


Fig. 11: Connexion Chromatographe ionique 690 – Pompe CI 697

3.4.5. Remplissage du capillaire jusqu'au raccord pour la colonne

- *Chromatographe ionique 690.0010:*

Avant de mettre en place la colonne de séparation, remplir d'éluant la connexion entre la Pompe CI 697 et le Chromatographe ionique 690 jusqu'au bout du capillaire (65) (voir Fig. 13) et la rincer:

- 1▶ Tourner le bouton (14) à la face avant de l'appareil en position "Inject".
- 2▶ Enclencher la pompe et refouler l'éluant, jusqu'à ce qu'il sort au bout du capillaire (65).
- 3▶ Placer un bécher sous le bout du capillaire (65).
- 4▶ Rincer pendant env. 10 min la connexion Pompe CI 697 – Chromatographe ionique 690.
- 5▶ Arrêter la pompe.

- *Chromatographe ionique 690.0020:*

Avant de mettre en place la colonne de séparation, remplir d'éluant la connexion entre la Pompe CI 697 et le Chromatographe ionique 690 jusqu'au bout du capillaire (65) (voir Fig. 13) et la rincer:

- 1▶ Pousser brièvement vers le bas la touche (34) à la face avant de l'appareil. La lampe témoin rouge (33) indique que la vanne d'injection se trouve en position "Inject".
- 2▶ Enclencher la pompe et refouler l'éluant, jusqu'à ce qu'il sort au bout du capillaire (65).
- 3▶ Placer un bécher sous le bout du capillaire (65).
- 4▶ Rincer pendant env. 10 min la connexion Pompe CI 697 – Chromatographe ionique 690.
- 5▶ Arrêter la pompe.

- **Chromatographe ionique 690.0030:**

Avant de mettre en place les colonnes de séparation, remplir d'éluant la connexion entre les deux Pompes CI 697 et le Chromatographe ionique 690 jusqu'au bout des capillaires (71) et (76) (voir Fig. 14) et les rincer:

- **Raccord de colonne A:**

- 1▶ Pousser brièvement vers le bas la touche (34) à la face de l'appareil. La lampe témoin rouge (33) indique que la vanne d'injection **A** se trouve en position "Inject".
- 2▶ Enclencher la pompe **A** et refouler l'éluant, jusqu'à ce qu'il sort au bout du capillaire (71).
- 3▶ Placer un bécher sous le bout du capillaire (71).
- 4▶ Rincer pendant env. 10 min la connexion pompe **A** - Chromatographe ionique 690
- 5▶ Arrêter la pompe **A**.

- **Raccord de colonne B:**

- 1▶ Pousser brièvement vers le bas la touche (41) à la face de l'appareil. La lampe témoin rouge (40) indique que la vanne d'injection **B** se trouve en position "Inject".
- 2▶ Enclencher la pompe **B** et refouler l'éluant, jusqu'à ce qu'il sort au bout du capillaire (76).
- 3▶ Placer un bécher sous le bout du capillaire (76).
- 4▶ Rincer pendant env. 10 min la connexion pompe **B** - Chromatographe ionique 690.
- 5▶ Arrêter la pompe **B**.

3.5. Branchement du récipient de rejet

Le microcapillaire en PTFE 6.1822.010 (d.i. = 0.3 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur $L = 1$ m) sert de connexion entre le Chromatographe ionique 690 et le récipient de rejet. Il est monté comme suit:

- 1▶ Fixer le raccord à bride monté sur le microcapillaire au raccord (30) (Waste) au dos du Chromatographe ionique 690, en serrant fortement ce raccord en plastique à la main.
- 2▶ Introduire le bout libre dans un récipient de rejet assez grande, auquel on le fixe.

3.6. Montage de la précolonne

3.6.1. Généralités

L'usage des précolonnes remplaçables sert à protéger les colonnes de séparation et prolonge leur durée de service. Les précolonnes livrables par METROHM (voir Chap. 8.4.7) sont ou des vraies précolonnes ou des cartouches précolonne utilisées ensemble avec la fixation double pour cartouches 6.2821.050 ou la tête pour cartouches 6.2821.040.

Des précolonnes nouvelles sont normalement remplies de solvant et fermées aux deux bouts. Avant la mise en place, s'assurer que ce solvant soit entièrement miscible avec l'éluant utilisé (tenir compte des instructions du fabricant).

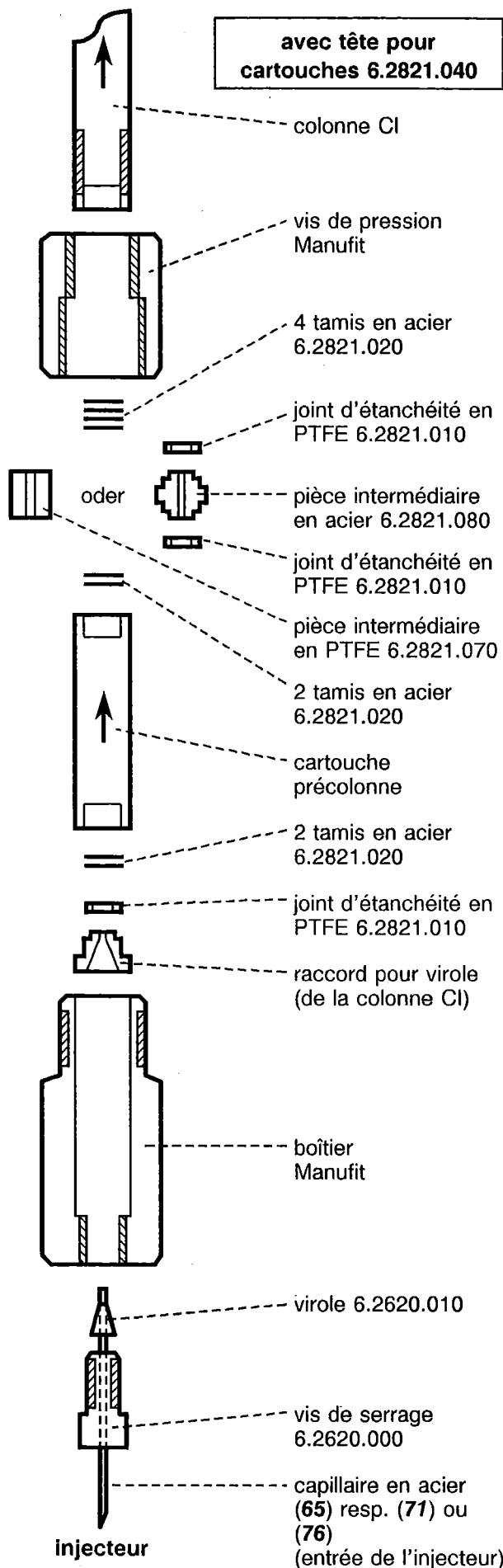
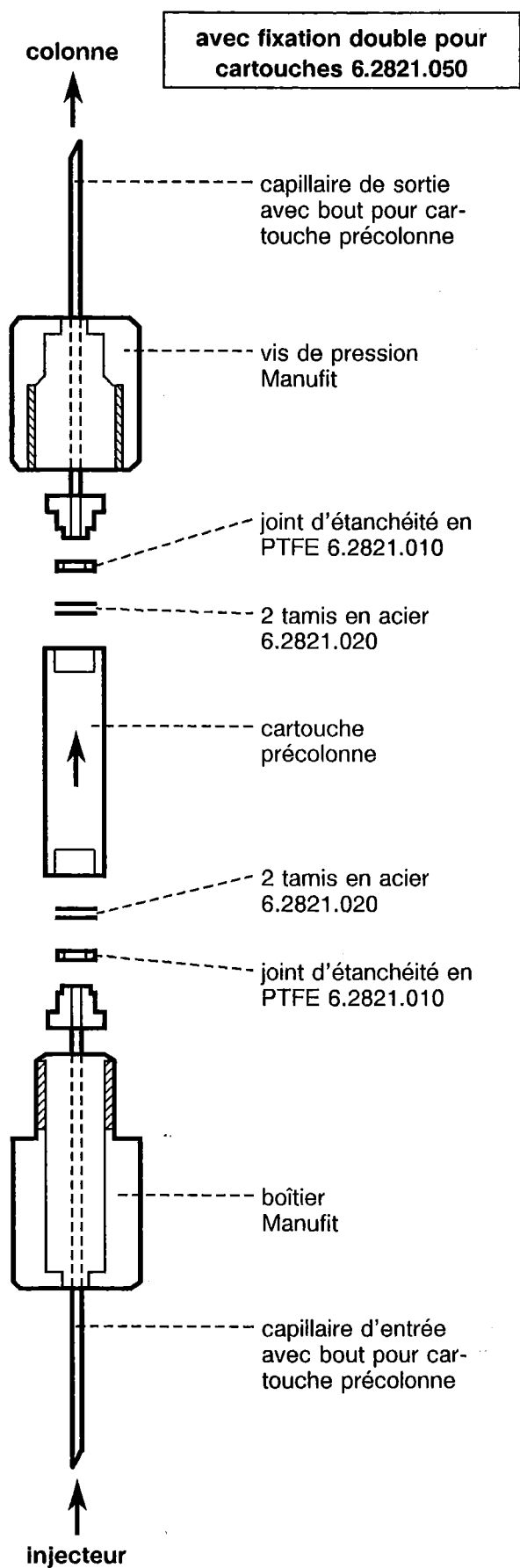


Fig. 12: Montage des cartouches précolonne

3.6.2. Cartouches précolonne avec fixation double pour cartouches 6.2821.050

Les cartouches précolonne sont montées comme suit (voir Fig. 12):

- 1▶ Introduire le capillaire d'entrée avec bout pour cartouche précolonne dans le boîtier Manufit.
- 2▶ Introduire le capillaire de sortie avec bout pour cartouche précolonne dans la vis de pression Manufit.
- 3▶ Oter les capuchons de la cartouche précolonne.
- 4▶ Joindre les deux bouts des capillaires avec la cartouche précolonne (si marqué, tenir compte de la direction d'écoulement).
- 5▶ Serrer à vis fortement à la main le boîtier et la vis de pression Manufit.
- 6▶ Couper le capillaire de sortie de la précolonne à env. 5 cm et monter les raccords (voir Chap. 3.3.1).
- 7▶ Monter des raccords au capillaire d'entrée de la précolonne (voir Chap. 3.3.1).
- 8▶ Visser le capillaire d'entrée au raccord (64) resp. (71) ou (76) à l'aide de la pièce d'accouplement 6.2620.060.
- 9▶ Placer un béccher sous le bout du capillaire de sortie.
- 10▶ Enclencher la Pompe CI 697 et rincer d'éluant la précolonne pour env. 10 min.
- 11▶ Arrêter la pompe.

3.6.3. Cartouches précolonne avec tête pour cartouches 6.2821.040

Les cartouches précolonne sont montées comme suit (voir Fig. 12):

- 1▶ Oter les capuchons de la colonne.
- 2▶ Desserrer la vis de fixation de l'entrée de la colonne.
- 3▶ Enlever le raccord en acier pour virole de la vis de fixation.
- 4▶ Oter les capuchons de la cartouche précolonne.

avec pièce intermédiaire en PTFE 6.2821.070:

- 5▶ Oter le joint d'étanchéité en PTFE 6.2821.010 à la côté d'entrée de la colonne
- 6▶ Oter le joint d'étanchéité en PTFE 6.2821.010 à la côté de sortie de la cartouche précolonne
- 7▶ Mettre la pièce intermédiaire en PTFE 6.2821.070 sur la colonne (éventuellement surgeler à l'avance)
- 8▶ Mettre la cartouche précolonne sur la pièce intermédiaire 6.2821.070 (si marqué, tenir compte de la direction d'écoulement)

avec pièce intermédiaire en acier 6.2821.080:

- 5▶ -
- 6▶ -
- 7▶ Mettre la pièce intermédiaire en acier 6.2821.080 sur la colonne
- 8▶ Mettre la cartouche précolonne sur la pièce intermédiaire 6.2821.080 (si marqué, tenir compte de la direction d'écoulement)

- 9▶ Serrer la vis de pression Manufit à la colonne.
- 10▶ Mettre le raccord pour virole sur la cartouche précolonne.
- 11▶ Serrer à vis fortement à la main le boîtier et la vis de pression Manufit.

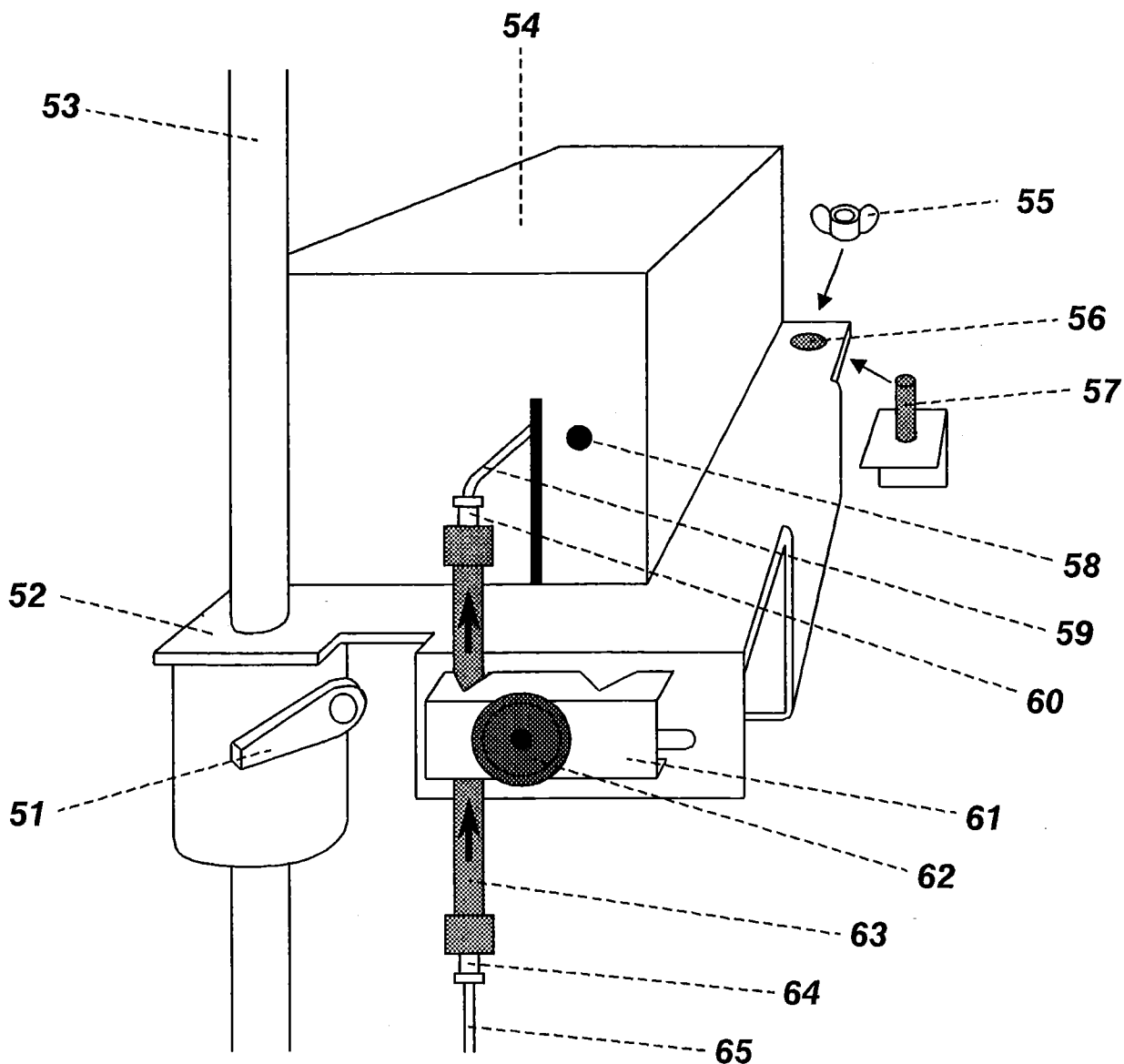


Fig. 13: Détecteur et raccord pour la colonne aux Chromatographes ioniques 690.0010 et 690.0020

- | | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| 51 | Levier de fixation de la plateforme de levage | 60 | Raccord de colonne supérieur
(vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) |
| 52 | Plateforme de levage | 61 | Support de colonne |
| 53 | Tige de support | 62 | Vis tournante pour fixation du support de colonne |
| 54 | Bloc de détection | 63 | Colonne de séparation
(tenir compte de la direction d'écoulement) |
| 55 | Ecrou à oreilles pour vis de protection | 64 | Raccord de colonne inférieur
(vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) |
| 56 | Ouverture pour vis de protection | 65 | Conexion capillaire avec l'injecteur |
| 57 | Vis de protection pour le transport
(fixée au panneau arrière) | | |
| 58 | Ouverture pour capteur de température externe | | |
| 59 | Connexion capillaire avec le bloc de détection | | |

3.6.4. Précolonne pour anions SUPER-SEP 6.1009.010

Cette précolonne a deux raccords pour capillaires en acier et est montée comme suit:

- 1▶ Oter les capuchons de la précolonne.
- 2▶ Visser la précolonne au raccord (64) [resp. (70) ou (75)] de la connexion capillaire (65) [resp. (71) ou (76)] (entrée de l'injecteur) (voir Fig. 13 resp. Fig. 14).
- 3▶ Couper du capillaire en acier 6.2620.020 (d.i. = 0.25 mm, d.e. = 1/16", longueur L = 3 m) une pièce le plus courte possible et monter les raccords selon Chap. 3.3.1.
- 4▶ Visser le capillaire ainsi préparé à l'autre bout de la précolonne selon Chap. 3.3.1.
- 5▶ Placer un bécber sous la sortie de la précolonne.
- 6▶ Enclencher la Pompe CI 697 et rincer d'éluant la précolonne pour 10 min.
- 7▶ Arrêter la pompe.

3.7. Montage de la colonne de séparation

3.7.1. Généralités

Des colonnes nouvelles sont normalement remplies de solvant et fermées aux deux bouts. Avant la mise en place, s'assurer que ce solvant soit entièrement miscible avec l'éluant utilisé (tenir compte des instructions du fabricant).

Pour les colonnes et précolonnes livrables par METROHM voir Chap. 8.4.7. Un chromatogramme standard et une fiche avec les spécifications importants sont livrés avec chaque colonne. Pour données supplémentaires concernant les colonnes voir Chap. 1-02 du classeur d'applications 8.690.2011.

3.7.2. Ajuster la position du bloc de détection

Pour protéger le bloc de détection (54) monté à demeure sur la plateforme (52) dans l'enceinte pendant le transport, il est vissé au panneau arrière de l'appareil (voir Fig.13). Pour desserrer et ajuster le bloc de détection, procéder comme suit:

- 1▶ Devisser l'écrou à oreilles (55) (garder pour un renvoi éventuel).
- 2▶ Deserrer le levier de fixation (51) contre les aiguilles de la montre.
- 3▶ Amener la plateforme de levage (52) avec le bloc de détection (54) monté dessus à demeure à la hauteur voulue le long de la tige de support (53), puis la fixer en reserrant le levier de fixation (51).

3.7.3. Installation de la colonne

• *Chromatographe ionique 690.0010 et 690.0020:*

La colonne est installée comme suit (voir Fig. 13):

- 1▶ Oter les capuchons de la colonne.
- 2▶ Visser le bout d'entrée de la colonne (63) ou au raccord inférieur (64) monté sur le capillaire (65) ou au capillaire de sortie de la précolonne monté (voir Chap. 3.6).
Veiller que la colonne soit placée selon la direction d'écoulement indiquée (flèche pointant vers le haut).
Pour les colonnes avec filet 1/4", intercaler entre la colonne et le raccord (64) la pièce accessoire 6.2620.040 (pièce de connexion 1/16"-1/4").

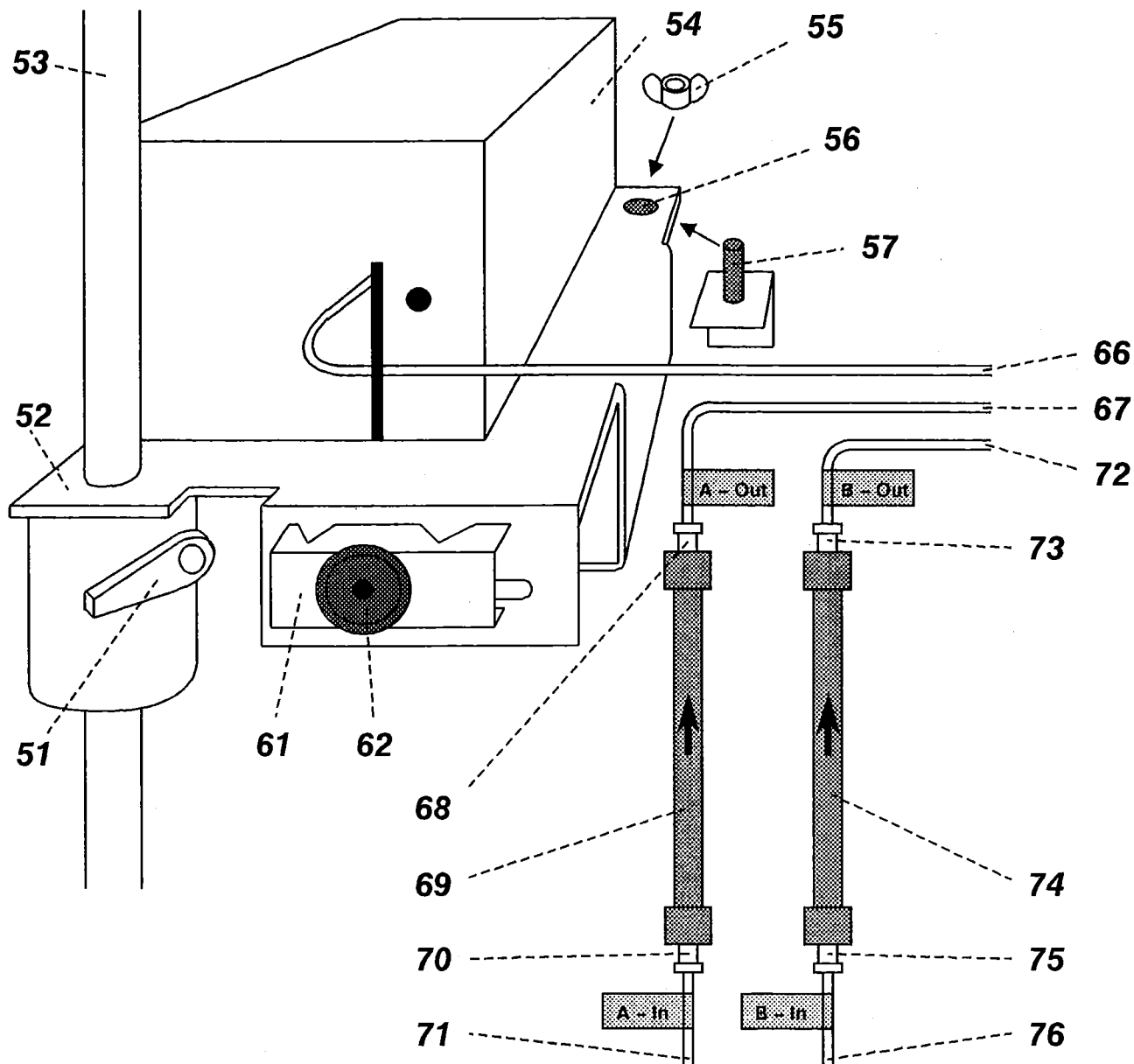


Fig. 14: Détecteur et raccords pour les colonnes au Chromatographe ionique 690.0030

- | | | | | | |
|----|--|----|---|----|---|
| 51 | Levier de fixation de la plateforme de levage | 66 | Connexion capillaire avec le bloc de détection (connexion avec le soupape d'inversion des colonnes) | 71 | Connexion capillaire avec l'injecteur A |
| 52 | Plateforme de levage | 67 | Connexion capillaire de la colonne A avec la soupape d'inversion des colonnes | 72 | Connexion capillaire de la colonne B avec la soupape d'inversion des colonnes |
| 53 | Tige de support | 68 | Raccord supérieur pour colonne A (vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) | 73 | Raccord supérieur pour colonne B (vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) |
| 54 | Bloc de détection | 69 | Colonne de séparation A (tenir compte de la direction d'écoulement) | 74 | Colonne de séparation B (tenir compte de la direction d'écoulement) |
| 55 | Ecrou à oreilles pour vis de protection | 70 | Raccord inférieur pour colonne A (vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) | 75 | Raccord inférieur pour colonne B (vis de serrage 6.2620.000 et virole 6.2620.010) |
| 56 | Ouverture pour vis de protection | 71 | Connexion capillaire avec l'injecteur A | 76 | Connexion capillaire avec l'injecteur B |
| 57 | Vis de protection pour le transport (fixée au panneau arrière) | | | | |
| 61 | Support de colonne | | | | |
| 62 | Vis tournante pour fixation du support de colonne | | | | |

- 3▶ Placer un bécher sous la sortie de la colonne.
- 4▶ Enclencher la Pompe CI 697 et rincer d'éluant la précolonne pour env. 10 min.
- 5▶ Arrêter la pompe.
- 6▶ Ajuster la position du bloc de détection (54) selon la longueur de la colonne:
Desserrer le levier de fixation (51) contre les aiguilles de la montre. Amener la plateforme de levage (52) avec le bloc de détection monté dessus à demeure à la hauteur voulue le long de la tige de support (53), puis la fixer en resserrant le levier de fixation (51).
- 7▶ Visser la sortie supérieure de la colonne (63) au raccord (60) monté sur le capillaire (59). Les colonnes avec filet 1/4" exigent à cet effet la pièce accessoire 6.2620.040 (pièce de connexion 1/16"-1/4").
- 8▶ La colonne, une fois en place, peut encore être assurée avec le support de colonne (61):
Desserrer la vis tournante (62), placer le support de colonne (61) au-dessus la colonne (63), puis le fixer en reserrant la vis tournante (62).

● *Chromatographe ionique 690.0030:*

La colonne **A** [colonne **B**] est installée comme suit (voir Fig. 14):

- 1▶ Oter les capuchons de la colonne **A** [colonne **B**].
- 2▶ Visser le bout d'entrée de la colonne **A** (69) [colonne **B** (74)] ou au raccord inférieur (70) [(75)] monté sur le capillaire (71) [(76)] ou au capillaire de sortie de la précolonne (voir Chap. 3.6).
Veiller que la colonne soit placée selon la direction d'écoulement indiquée (flèche pointant vers le haut).
Pour les colonnes avec filet 1/4", intercaler entre la colonne et le raccord (70) [(75)] la pièce accessoire 6.2620.040 (pièce de connexion 1/16"-1/4").
- 3▶ Placer un bécher sous la sortie de la colonne.
- 4▶ Enclencher la Pompe CI 697 et rincer d'éluant la colonne pour env. 10 min.
- 5▶ Arrêter la pompe.
- 6▶ Visser le bout de sortie de la colonne **A** (69) [colonne **B** (74)] au raccord supérieur (68) [(73)] monté sur le capillaire (67) [(72)]. Pour les colonnes avec filet 1/4", intercaler la pièce accessoire 6.2620.040 (pièce de connexion 1/16"-1/4").
- 7▶ Les colonnes, une fois en place, peuvent encore être assurées avec le support de colonne (61):
Si nécessaire, ajuster d'abord la position du bloc de détection (54) (voir Chap. 3.7.2).
Ensuite, desserrer la vis tournante (62), placer le support de colonne (61) au-dessus les colonnes (69) et (74), puis les fixer en reserrant la vis tournante (62).

3.7.4 Essai d'étanchéité

Avant l'opération, tout le système CI doit être essayé d'étanchéité:

- 1▶ Régler sur la Pompe CI 697 le débit voulu (normalement 1...3 mL/min) et la pression supérieure maximale (20...30 bar au-dessous de la pression observée lorsque la colonne est en place, voir mode d'emploi 8.697.1002).
- 2▶ Enclencher la Pompe CI 697 et contrôler si du liquide suinte aux raccords. Si de l'éluant échappe quelque part, reserrer la vis de serrage correspondante.
- 3▶ Lorsque tout le système est reconnu étanche, laisser la pompe en marche pour le conditionnement (voir Chap. 3.13).

3.8. Branchement de la seringue et du tuyau de siphonnage

Pour remplir la boucle d'échantillon de la vanne d'injection, on a besoin d'une seringue 6.2816.020 et d'un tuyau de siphonnage 6.1822.000 (d.i. = 0.9 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur $L = 40$ cm):

- 1▶ Introduire la seringue 6.2816.020 (sans aiguille) dans la douille de connexion (16) sur le panneau avant de l'appareil.
- 2▶ Fixer le tuyau de siphonnage 6.1822.000 au raccord (15).

3.9. Branchement de l'enregistreur

L'enregistreur se branche aux douilles (18) au dos de l'appareil, avec, au choix, les sorties 0...10 mV ou 0...1 V. La polarité du signal de sortie aux douilles (18) peut de tout temps être inversée avec le commutateur de polarité (20).

Si l'on utilise comme enregistreur un Labographe 586 de METROHM (voir Chap. 8.4.4), celui-ci doit être relié par le câble 6.2115.010 selon Fig. 15.

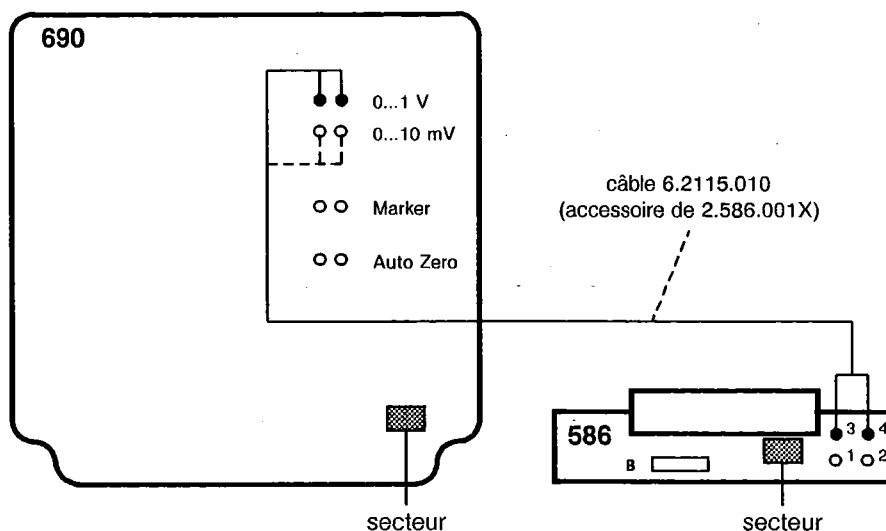


Fig.15: Branchement du Labographe 586 au Chromatographe ionique 690

3.10. Branchement de l'intégrateur ou du PC

3.10.1. Signal de mesure

L'intégrateur ou le PC avec logiciel pour l'intégration de données se branchent aux douilles (18) au dos de l'appareil, avec, au choix, les sorties 0...10 mV ou 0...1 V avec le câble livrée avec l'intégrateur (voir Chap. 16). Avec certains intégrateurs on peut aussi utiliser le câble 6.2115.030 livrable en option.

La polarité du signal de sortie aux douilles (18) peut de tout temps être inversée avec le commutateur de polarité (20).

3.10.2. Enclenchement automatique de l'intégrateur

Avec les version 690.0020 et 690.0030 du Chromatographe ionique 690, on a la possibilité de mettre en marche automatiquement l'intégrateur quand la vanne d'injection est commutée en position "Inject". Pour faire ça, l'intégrateur doit être relié par le câble 6.2115.030 aux douilles de raccords (35) "Integrator Start" (voir Fig. 16, données techniques voir Chap. 7.2).

Au Chromatographe ionique 690.0030 avec deux injecteurs on a trois possibilités de branchement (voir Fig. 7):

- Raccords (35) sur la plaque à bornes A (49) pour l'injecteur A
- Raccords (35) sur la plaque à bornes B (48) pour l'injecteur B
- Raccords (35) sur la plaque à bornes A/B (50) pour l'injecteur A ou B (Commutation A ↔ B par le commutateur (43))

3.10.3. Commande externe des injecteurs

Avec les versions 690.0020 et 690.0030 du Chromatographe ionique, on a la possibilité de déclencher les injecteurs électriques par commande externe (p.ex. Autosampler 698, PC). Pour faire ça, l'appareil doit être relié aux douilles de raccords (36) "Ground", (37) "Fill" et (38) "Inject" (voir Fig. 5 et Fig. 7, données techniques voir Chap. 7.2).

Au Chromatographe ionique 690.0030 avec deux injecteurs on a trois possibilités de branchement (voir Fig. 7):

- Raccords (35) sur la plaque à bornes A (49) pour l'injecteur A
- Raccords (35) sur la plaque à bornes B (48) pour l'injecteur B
- Raccords (35) sur la plaque à bornes A/B (50) pour l'injecteur A ou B (Commutation A ↔ B par le commutateur (43))

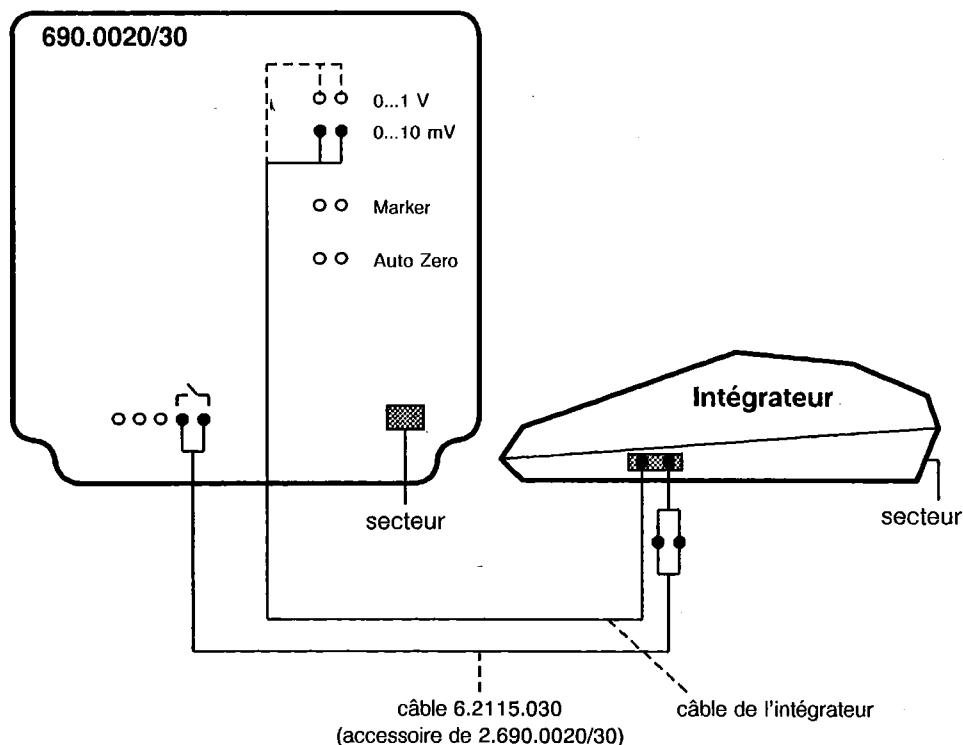


Fig.16: Branchement d'un intégrateur au Chromatographe ionique 690

3.11. Branchement de l'Autosampler 698

Les Chromatographes ioniques 690.0020 et 690.0030 avec injecteurs à commande électrique sont déjà préparés pour la connexion de l'Autosampler 698 livrable en option (le Chromatographe ionique 690.0010 avec injecteur à commande manuelle doit être transformé au version 690.0020 à l'aide du jeu de transformation 6.5848.000).

Pour ce qui est de la mise en marche et le maniement de l'Autosampler 698 nous vous renvoyons au mode d'emploi 8.698.1012.

3.12. Branchement des détecteurs supplémentaires

Si l'on veut ajouter d'autres détecteurs (p.ex. Détecteur électrochimique 656) en plus du détecteur de conductivité du Chromatographe ionique 690, il faut tenir compte du fait que l'accouplement à la sortie (30) "Waste" comporte un certain volume mort. C'est pourquoi le microcapillaire en PTFE monté sur le détecteur de conductivité doit être dévissé de cet accouplement à l'intérieur de l'enceinte, raccourci au besoin, et relié directement avec l'entrée du détecteur supplémentaire. Au cas où celui-ci est placé à l'intérieur de l'enceinte, on tire d'éventuels câbles électriques à travers les ouvertures (17) ou (29).

3.13. Conditionnement du système

Avant de pouvoir procéder à l'injection de solutions d'échantillons, le système entier, y compris la colonne de séparation et le détecteur, doit être conditionné jusqu'à obtention d'une ligne de base stable. On procédera de la manière suivante, la pompe étant enclenchée:

- 1▶ **Range:** Régler la gamme de mesure (0...10 à 0...1000 $\mu\text{S/cm}$) au bouton tournant (3) de façon que la conductivité de l'éluant "Eluent Conduct." (1) se trouve dans la gamme choisie.

Si la conductivité de l'éluant est nettement supérieure au maximum de la gamme, l'affichage (1) indique "1" (chiffre 1 sans chiffres consécutifs). Il faut alors passer à une gamme supérieure.
- 2▶ **Sensitivity:** Régler la sensibilité (1...2000) au bouton tournant (4) de façon que la zone Full Scale (2) ($\mu\text{S/cm}$) corresponde à la gamme de travail voulue.

Il est recommandable de ne pas choisir la gamme Full Scale trop étroite au début, du fait que la conductivité de l'éluant peut encore varier notablement au cours de la phase de conditionnement, jusqu'à ce qu'une température constante se soit établie.
- 3▶ **Thermostat:** Le chauffage du bloc de détection s'enclenche avec le commutateur basculant (10). En même temps, le témoin vert (9) s'allume.
- 4▶ **Damping:** Régler l'atténuation selon le degré voulu en tournant le bouton (5).

On peut normalement travailler à la position 0. Si les pulsations de la pompe sont trop grandes, on peut accroître l'atténuation.

- 5▶ Auto Zero:**
- Mettre automatiquement le signal de mesure à la sortie analogique **(18)** à 0 V en poussant brièvement le commutateur basculant **(7)** vers le bas (compensation de fond électronique). Lorsque la compensation de fond est enclenchée, le témoin vert **(6)** est allumé.
 - Placer le zéro à l'enregistreur et/ou à l'intégrateur dans la position voulue (Offset).
 - Pour interrompre la fonction Auto Zero, pousser brièvement le commutateur à bascule **(7)** vers le haut: le témoin vert **(6)** alors s'éteint.

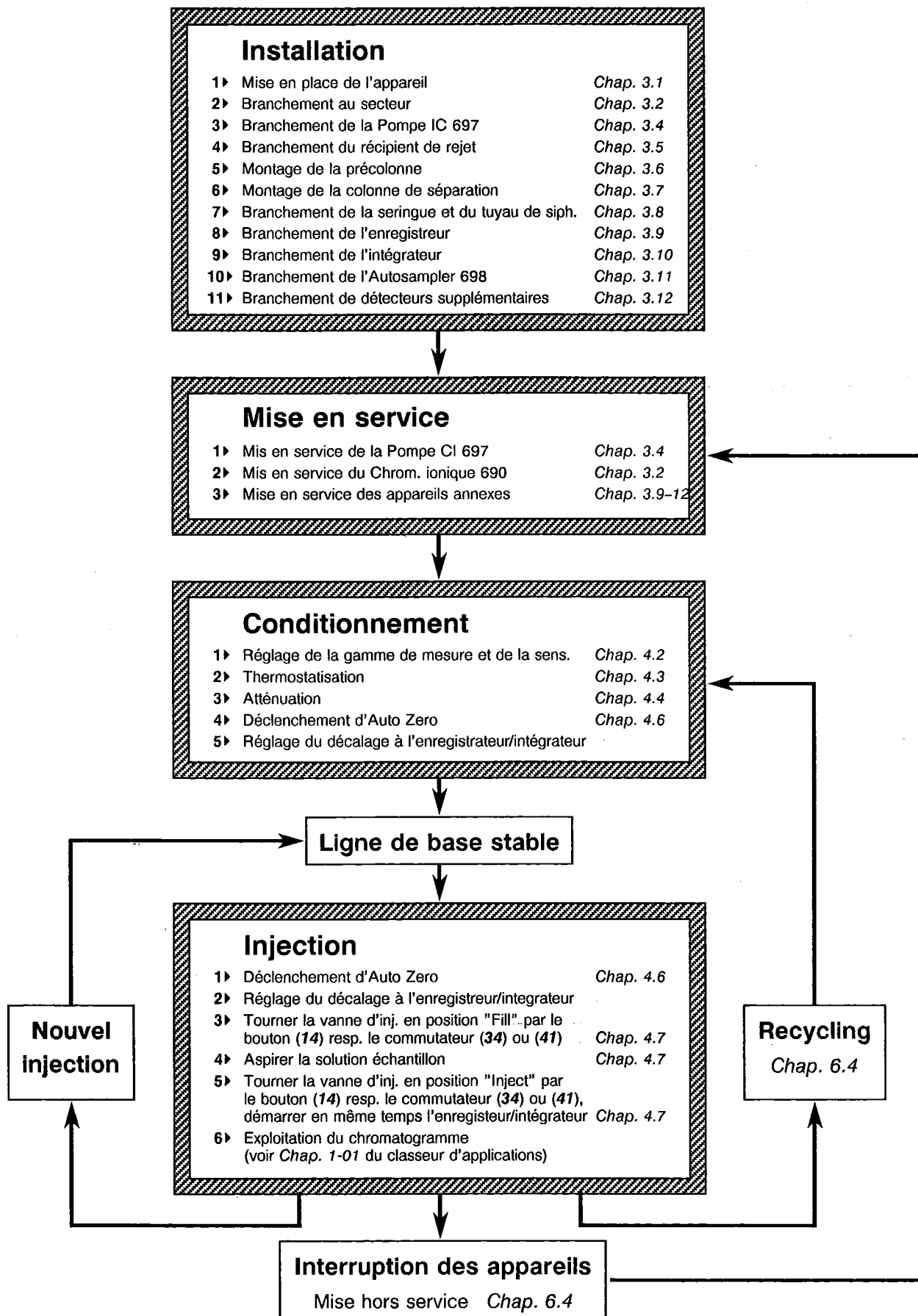
Si la lampe rouge **(8)** (indication Overload) brûle, le signal de mesure dépasse de plus de $\pm 150\%$ la gamme Full Scale. Il faut alors ou pousser encore une fois la touche Auto Zero **(7)** vers le bas, ou réduire la sensibilité au bouton **(4)**.

***Attention:** La fonction Auto Zero ne fonctionne correctement que si la valeur mesurée demeure relativement constante pendant la mise à zéro (ne doit p.ex. pas coïncider avec le pic d'injection)!*

Selon la sensibilité choisie, ça peut durer de 30 à 60 min, jusqu'à ce que la stabilité voulue soit atteinte et que le système CI soit prêt à l'analyse. (En cas de changement d'éluant, l'établissement de l'équilibre ionique sur la colonne de séparation peut durer encore plus longtemps).

4. Maniement

4.1. Schéma de maniement



4.2 Réglage de la gamme de mesure et de la sensibilité

4.2.1. La gamme de mesure (Range)

La gamme de mesure se règle au bouton tournant (3) (**Range**). On dispose de 7 degrés de 0...10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 0...1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La gamme doit être choisie de façon à ce que la conductivité de l'éluant utilisé se trouve dans les limites de mesure choisie. La conductivité de l'éluant (**Eluent Conduct.**) apparaît à l'affichage (1).

Si la conductivité mesurée dépasse nettement la limite supérieure, l'affichage (1) indique " / " (chiffre 1 en marge à gauche, sans chiffres consécutifs). On passera alors à la gamme suivante.

4.2.2. La sensibilité (Sensitivity)

La sensibilité se règle en 11 degrés, de 1...2000 au bouton tournant (4) (**Sensitivity**). On la choisit de manière à ce que la gamme Full Scale ($\mu\text{S}/\text{cm}$), apparaissant à l'affichage (2), corresponde à la gamme de travail voulue.

4.2.3. Full Scale

La gamme Full Scale (déflexion totale ou fourchette de travail) indiquée à l'affichage (2) est définie par le réglage de **Range** et de **Sensitivity**:

$$\text{Full Scale} = \frac{\text{Range}}{\text{Sensitivity}}$$

Ces grandeurs sont représentées graphiquement à la Fig. 17. Pour l'exemple représenté, avec une gamme de 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ et une sensibilité de 2000, la fourchette Full Scale est de $500/2000 = 0.25 \mu\text{S}/\text{cm}$.

La fourchette Full Scale maximale est limitée à 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la fourchette minimale à 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En-dessous de cette fourchette (ce qui est théoriquement possible suivant le choix de **Range** et de **Sensitivity**), l'affichage (2) indique " / " (chiffre 1 en marge à gauche, sans chiffres consécutifs). **Range** et/ou **Sensitivity** doivent alors être réajustés.

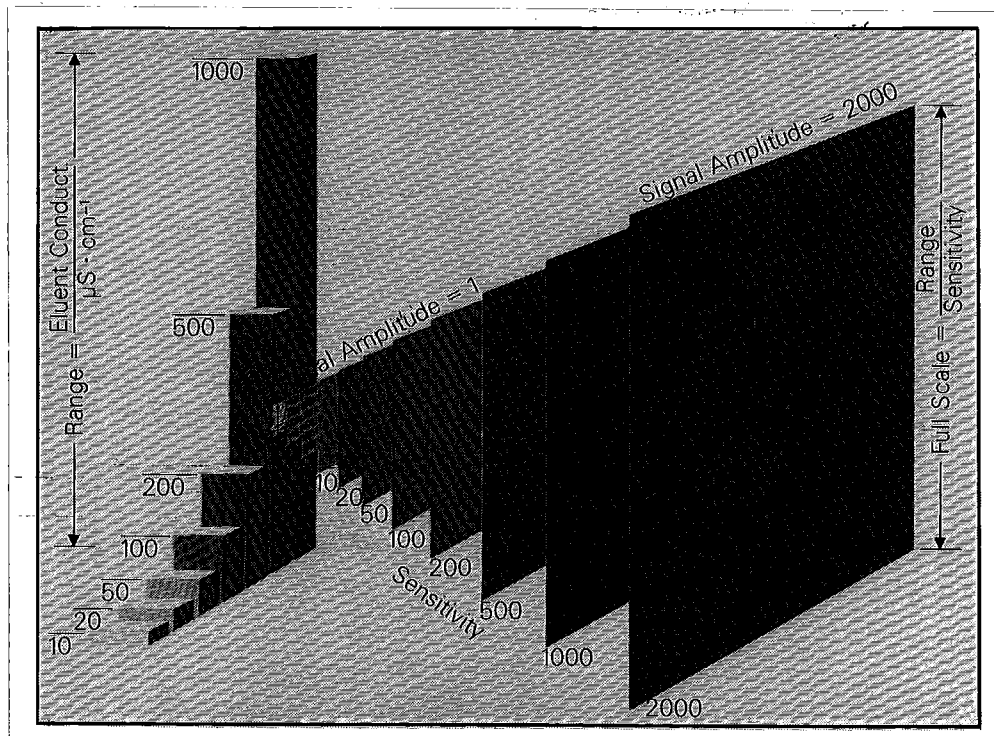


Fig. 17: Gamme de mesure et sensibilité

4.3. Thermostatisation

4.3.1. Enclenchement

La thermostatisation de la cellule de mesure de conductivité s'enclenche en rabattant vers le bas la touche (10). Son fonctionnement est signalé par la lampe témoin (9).

4.3.2. Température de travail

La **température de travail** est réglée à l'usine à 35 ± 1 °C; elle ne devrait pas être modifiée sans raison majeure. A température ambiante constante, le chauffage incorporé au Chromatographe ionique 690 règle la température de la cellule de mesure à ± 0.01 °C et établit ainsi les conditions nécessaires à des mesures de haute sensibilité. L'équilibre thermique est normalement atteint dans les 30 à 60 min après l'enclenchement.

Pour **changer la température de travail** du Chromatographe ionique, on tourne la vis de réglage (19) au dos de l'appareil avec un tournevis ou en sens horaire (augmentation) ou en sens inverse (diminution). La fourchette de réglage de la température va de 25 à 45 °C. Si on veut vérifier la température, on utilisera un capteur approprié qui s'introduit par l'ouverture (58) du bloc de détection (54) (voir Fig. 13).

La conductivité mesurée est toujours rapportée à 20 °C par un **facteur de correction** de 2.3 %/°C, indépendamment de la température de travail choisie. Ceci aussi permet, à température ambiante constante, de travailler sans thermostatisation.

4.3.3. Interruption

La thermostatisation s'interrompt en poussant vers le haut la touche (10); la lampe témoin verte (9) alors s'éteint. Il faut un certain temps à la cellule de mesure pour se refroidir à la température ambiante.

4.4. Atténuation

L'atténuation électronique de signal de mesure se fait par un filtre Butterworth (4^e ordre) incorporé au Chromatographe ionique 690. Il comporte 4 degrés réglables au bouton (5) (τ = constante de temps):

degré 0:	$\tau = 0.125$ s
degré 1:	$\tau = 0.5$ s
degré 2:	$\tau = 1$ s
degré 3:	$\tau = 2$ s

Avec des pompes sans pulsation, à débit constant, on utilise normalement le **degré 0**. Si des pulsations ou un bruit de fond important perturbent des mesures sensibles, on tentera de les atténuer en augmentant graduellement l'atténuation. Il est important de relever les solutions standard et les échantillons correspondants au même degré d'atténuation, étant donné que ce dernier peut affecter la hauteur des pics.

4.5. Marqueur

La fonction du marqueur (Marker) sert au marquage au dedans d'un chromatogramme. En pressant brièvement vers le bas l'interrupteur basculant (11), un signal de marquage d'env. 10% de la gamme Full Scale est posé. En utilisant les douilles de raccordement (21), la fonction du marqueur peut aussi être commandée extérieurement (voir Chap. 7.2).

4.6. Auto Zero

4.6.1. Fonction

On entend par "Auto Zero" la compensation électronique de fond du signal de mesure, c.-à-d. que la conductivité actuelle est prise comme zéro de la gamme Full Scale choisie. La fonction Auto Zero est représentée graphiquement à la Fig. 18. Avant le premier enclenchement de la fonction Auto Zero, ou après son interruption, le point zéro de la gamme Full Scale (FS) est à $0 \mu\text{S/cm}$; pour la mettre à la valeur mesurée actuelle, on actionne la touche Auto Zero (7). En utilisant les douilles de raccordement (22) la fonction Auto Zero peut aussi être commandée extérieurement (voir Chap. 7.2).

4.6.2. Déclenchement

Pour déclencher la fonction Auto Zero, on pousse brièvement la touche (7) vers le bas. La lampe témoin (6) indique alors que la compensation de fond électronique est en fonction. (Il est possible que la lampe overload (8) s'allume brièvement lors de la mise à zéro.)

Attention: La fonction Auto Zero ne fonctionne correctement que si la valeur mesurée demeure relativement constante pendant la mise à zéro (ne doit p.ex. pas coïncider avec le pic d'injection).

4.6.3. Interruption

Pousser brièvement la touche Auto Zero (7) vers le haut. La lampe verte (6) s'éteint; le zéro de Full Scale est remis à $0 \mu\text{S/cm}$.

4.6.4. Overload

Si la lampe overload (8) s'allume, ça veut dire que la valeur mesurée dépasse de plus de $\pm 150\%$ la gamme Full Scale (voir Fig. 18).

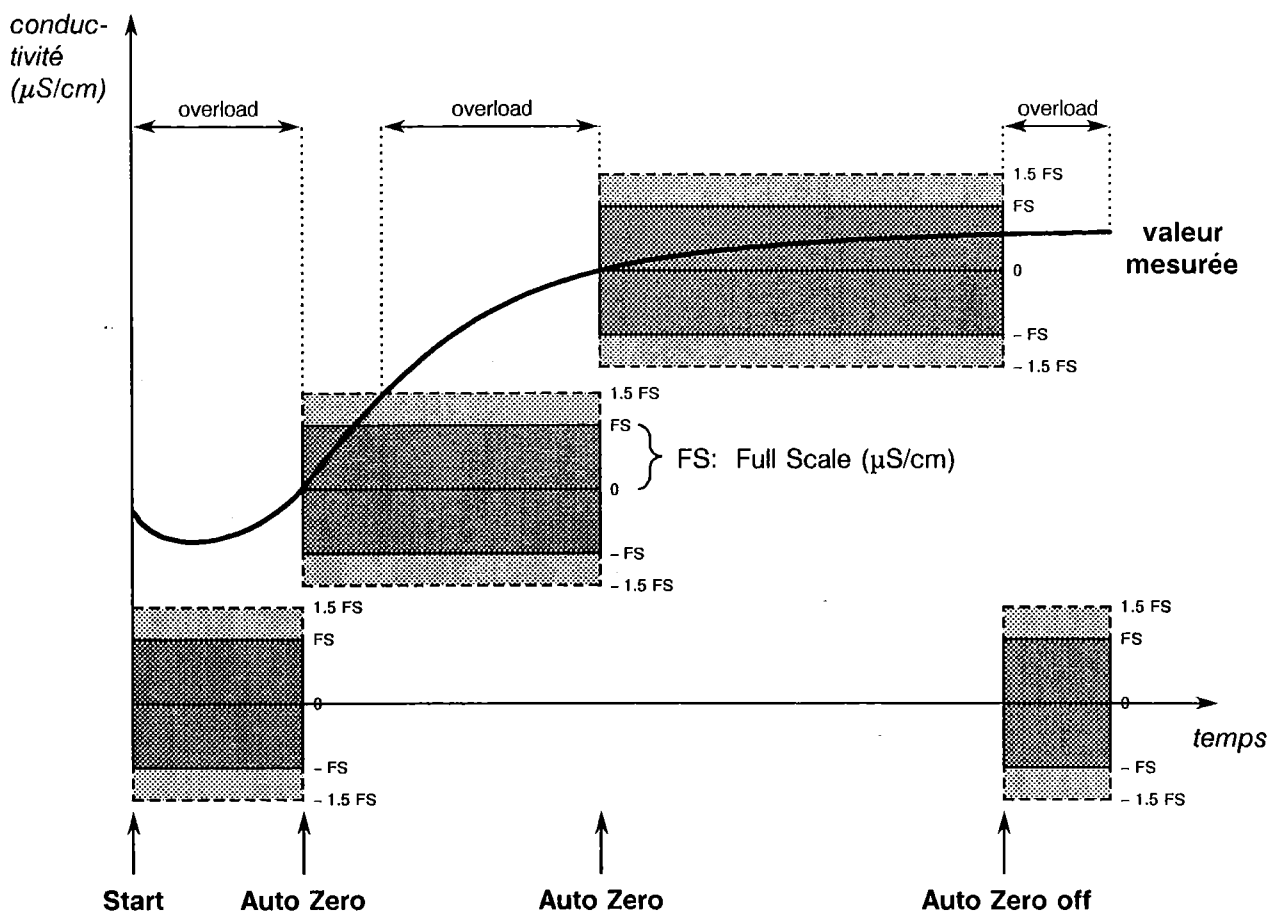


Fig. 18: Auto Zero

4.7. Injection des échantillons

4.7.1. Fonctionnement de l'injecteur

- *Chromatographe ionique 690.0010:*

Le Chromatographe ionique 690.0010 est muni d'une vanne à injection à boucle VALCO (loop) de 100 μL , qui est activé **manuellement** en tournant le bouton. Si l'on veut injecter des volumes d'échantillon différents, on remplacera la boucle de commerce appropriée (p.ex. boucle d'échantillon 10 μL 6.2620.080). La Fig. 19 démontre schématiquement le fonctionnement de l'injecteur dans les positions "Fill" et "Inject".

- *Chromatographe ionique 690.0020:*

Le Chromatographe ionique 690.0020 est muni d'une vanne à injection à boucle VALCO (loop) de 100 μL , qui est activé **électriquement** par le commutateur (34) ou par commande externe. Si l'on veut injecter des volumes d'échantillon différents, on remplacera la boucle par une boucle de commerce appropriée (p.ex. boucle d'échantillon 10 μL 6.2620.080). La Fig. 19 démontre schématiquement le fonctionnement de l'injecteur dans les positions "Fill" et "Inject".

- *Chromatographe ionique 690.0030:*

Le Chromatographe ionique 690.0030 est muni de deux vannes à injection à boucle VALCO (loop), boucle **A** (boucle d'échantillon 100 μL) et boucle **B** (boucle d'échantillon 10 μL), qui sont activés **électriquement** par le commutateur (34) et (41) resp. ou par commande externe. Si l'on veut injecter des volumes d'échantillon différents, on remplacera les boucles par des boucles de commerce appropriées (p.ex. boucle d'échantillon 10 μL 6.2620.080; boucle d'échantillon 100 μL 6.2620.090). La Fig. 20 démontre schématiquement le fonctionnement des injecteurs dans les positions "Fill" et "Inject".

4.7.2. Maniement de l'injecteur

- *Chromatographe ionique 690.0010:*

- 1▶ Tourner jusqu'à la position "Fill" le bouton (14) qui se trouve sur le panneau frontal du Chromatographe ionique 690.0010.
Le bouton doit être tourné assez vite, sans quoi la pompe, selon la limite supérieure de pression ajustée, peut s'arrêter suite à la brusque augmentation de pression dans le système.
- 2▶ Plonger dans la solution échantillon le tuyau de siphonnage fixé au raccord (15).

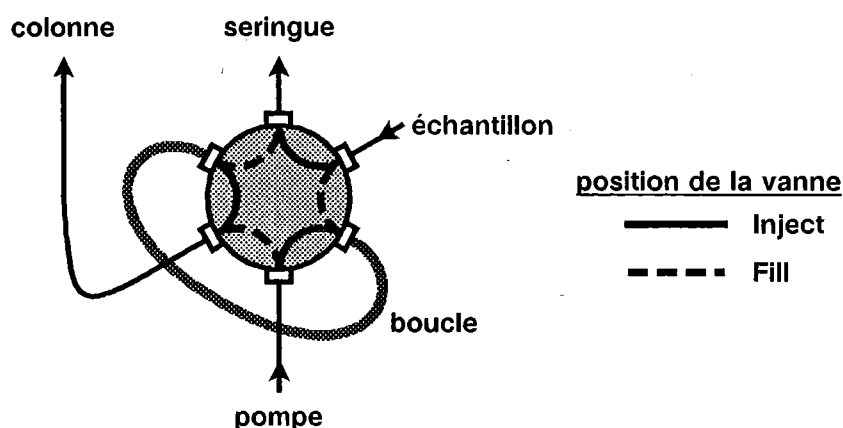


Fig. 19: Fonctionnement de l'injecteur aux Chromatographes ioniques 690.0010/690.0020

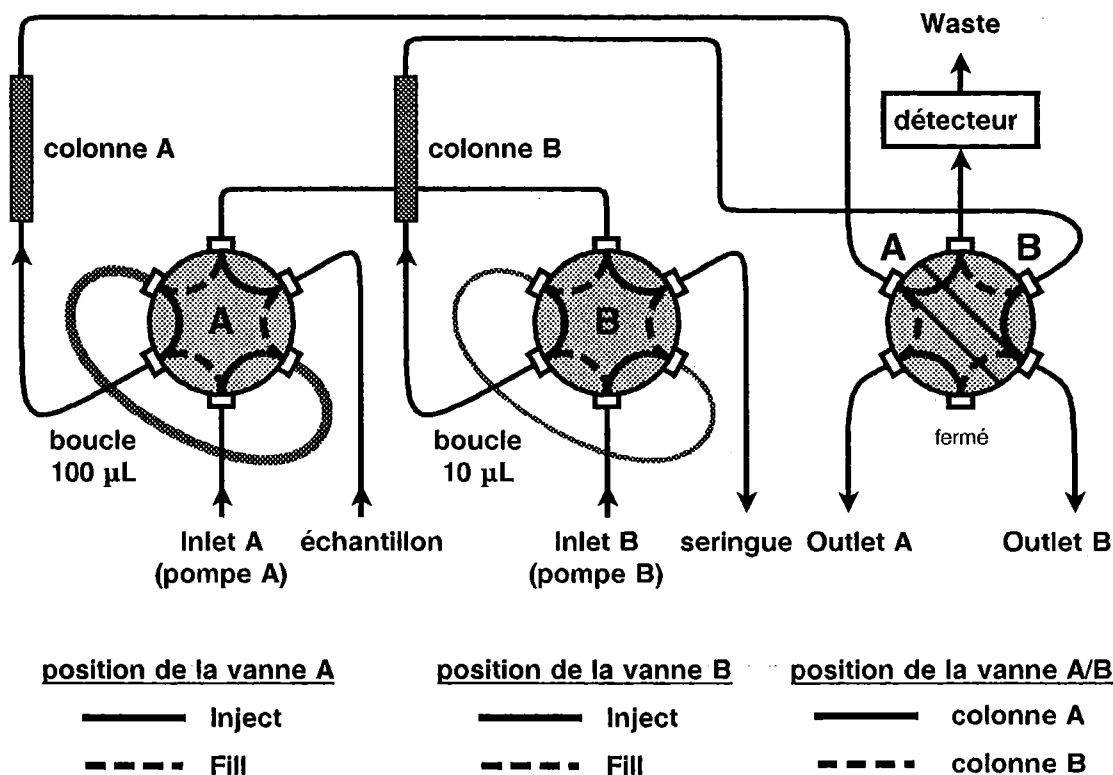


Fig. 20: Fonctionnement de l'injecteur au Chromatographe ionique 690.0030 (vue de la face avant)

- 3▶ Aspirer la solution avec la seringue fixée au raccord (16).
Pour éviter les souillures par l'échantillon précédent, aspirer une quantité d'échantillon assez grande. Si les différences de concentration d'un échantillon à l'autre sont importantes, on rincera de préférence le tuyau de siphonnage entre les opérations avec de l'eau distillée.
- 4▶ Tourner le bouton (14) en position "Inject" (assez rapidement, voir ci-dessus).
- 5▶ Démarrer manuellement l'enregistreur et/ou l'intégrateur.

• *Chromatographe ionique 690.0020:*

- 1▶ Presser brièvement la touche (34) à la face du Chromatographe ionique 690.0020 vers le haut.
La lampe témoin rouge (32) indique que la vanne d'injection se trouve en position "Fill".
La vanne d'injection peut aussi être commandée extérieurement par l'Autosampler 698 (voir Chap. 3.10.3 et mode d'emploi 8.698.1012).
- 2▶ Plonger dans la solution échantillon le tuyau de siphonnage fixé au raccord (15).
- 3▶ Aspirer la solution avec la seringue fixée au raccord (16).
Pour éviter les souillures par l'échantillon précédent, aspirer une quantité d'échantillon assez grande. Si les différences de concentration d'un échantillon à l'autre sont importantes, on rincera de préférence le tuyau de siphonnage entre les opérations avec de l'eau distillée.

- 4▶ Pousser brièvement la touche (34) à la face avant du Chromatographe ionique 690.0020 vers le bas.
La lampe témoin rouge (33) indique que la vanne d'injection se trouve en position "Inject".
La vanne d'injection peut aussi être commandée extérieurement par l'Autosampler 698 (voir Chap. 3.10.3 et mode d'emploi 8.698.1012).
- 5▶ Démarrer manuellement l'enregistreur et/ou l'intégrateur.
Un intégrateur connecté aux douilles (35) est mis en marche automatiquement en commutant la vanne d'injection (voir Chap. 3.10.2).

• *Chromatographe ionique 690.0030 (injecteur/colonne A ou [B])*

- 1▶ Tourner le bouton (43) pour choisir la colonne à la position **A [B]**.
- 2▶ Si on a connectés des appareils externes à la plaque à bornes **A/B (50)**, pousser le commutateur (42) pour choisir l'injecteur à la position **A [B]**.
- 3▶ Pousser brièvement la touche (34) [(41)] à la face avant du Chromatographe ionique vers le haut.
La lampe témoin rouge (32) [(39)] indique que la vanne d'injection **A [B]** se trouve en position "Fill".
La vanne d'injection peut aussi être commandée extérieurement par l'Autosampler 698 (voir Chap. 3.10.3 et mode d'emploi 8.698.1012).
- 4▶ Plonger dans la solution échantillon le tuyau de siphonnage au raccord (15).
- 5▶ Aspirer la solution avec la seringue fixée au raccord (16).
Si les deux injecteurs **A** et **B** sont en position "Fill", les deux boucles sont remplies en même temps.
Pour éviter les souillures par l'échantillon précédent, aspirer une quantité d'échantillon assez grande. Si les différences de concentration d'un échantillon à l'autre sont importantes, on rincera de préférence le tuyau de siphonnage entre les opérations avec de l'eau distillée.
- 6▶ Pousser brièvement la touche (34) [(41)] à la face avant du Chromatographe ionique 690.0020 vers le bas.
La lampe témoin rouge (33) [(40)] indique que la vanne d'injection **A [B]** se trouve en position "Inject".
La vanne d'injection peut aussi être commandée extérieurement par l'Autosampler 698 (voir Chap. 3.10.3 et mode d'emploi 8.698.1012).
- 7▶ Démarrer l'enregistreur et/ou l'intégrateur manuellement ou automatiquement.
Un intégrateur connecté aux douilles (35) est mis en marche automatiquement en commutant la vanne d'injection (voir Chap. 3.10.2).

5. Exemple: Dosage du chlorure, du nitrate et du sulfate dans l'eau potable

Nous prenons comme exemple du relevé et de l'exploitation d'un chromatogramme ionique l'analyse d'une eau potable sur une colonne 6.1005.000 PRP-X100, tel qu'il figure aussi dans l'Application Bulletin No. 150 (IC 3-01 dans le classeur des applications 8.690.2012).

5.1. Préparatifs

Le système de chromatographie ionique est constitué selon le *Chap. 3*, les appareils suivants étant mis en œuvre outre le Chromatographe ionique 690:

- Colonne: 6.1005.000 colonne CI d'anions PRP-X100 (voir *Chap. 8.4.7*)
- Pompe: 2.697.0010 Pompe CI 697 (voir *Chap. 8.4.1*)
- Enregistreur: 2.586.001X Labographe 586 (voir *Chap. 8.4.4*)
- Intégrateur

Dans le suivant vous trouverez une description brève de l'installation du système de chromatographie ionique (pour de plus amples détails, voir les chapitres indiqués ci-dessous).

5.1.1. Installation du Chromatographe ionique 690

- | | |
|---|--------------------|
| 1▶ Mise en place de l'appareil | <i>Chap. 3.1</i> |
| 2▶ Contrôle de la tension | <i>Chap. 3.2.1</i> |
| 3▶ Branchement au secteur | <i>Chap. 3.2.4</i> |
| 4▶ Enclenchement de l'appareil | <i>Chap. 3.2.5</i> |
| 5▶ Branchement du récipient de rejet | <i>Chap. 3.5</i> |
| 6▶ Branchement de la seringue et du tuyau de siphonnage | <i>Chap. 3.8</i> |

5.1.2. Préparation de l'éluant

- | | |
|--|------------------|
| 1▶ Préparation de l'éluant:
Acide phtalique $c = 0.002$ mol/L dans l'eau dist./acétone 90:10
(valeur pH de la solution ajustée à 5.0 avec du NaOH) | |
| 2▶ Microfiltrer et dégazer l'éluant | <i>Chap. 6.3</i> |
| 3▶ Agiter l'éluant dans le récipient de réserve | <i>Chap. 6.3</i> |

5.1.3. Installation de la Pompe CI 697 (*voir mode d'emploi 8.697.1002)

- | | |
|--|-------------------|
| 1▶ Mise en place de la pompe | <i>Chap. 3.1*</i> |
| 2▶ Monter la tête de la pompe | <i>Chap. 3.2*</i> |
| 3▶ Branchement des raccords pour tuyaux | <i>Chap. 3.3*</i> |
| 4▶ Branchement au secteur | <i>Chap. 3.4*</i> |
| 5▶ Enclencher la pompe | <i>Chap. 3.4*</i> |
| 6▶ Désaérer la pompe | <i>Chap. 3.5*</i> |
| 7▶ Ajuster le débit
FLOW SET: 2.00 mL/min | <i>Chap. 4.2*</i> |
| 8▶ Ajuster les valeurs de pression limite
PRESSURE MIN: 0.5 MPa (= 5 bar)
PRESSURE MAX: 10.0 MPa (= 100 bar) | <i>Chap. 4.3*</i> |

5.1.4. Connexion Pompe CI 697 – Chromatographe ionique 690

- 1▶ Monter l'atténuateur de pulsations (option) Chap. 3.4.2
- 2▶ Monter l'unité de filtrage Manufit (option) Chap. 3.4.3
- 3▶ Connecter la Pompe CI 697 avec le Chromatographe ionique 690 (Fig. 11) Chap. 3.4.4
- 4▶ Rincer le capillaire jusqu'au raccord de colonne inférieur pendant env. 10 min Chap. 3.4.5

5.1.5. Branchement de la colonne de séparation

- 1▶ Brancher la colonne d'anions CI 6.1005.000 au raccord de colonne inférieur (60) resp. (68) Chap. 3.7.3
- 2▶ Rincer la colonne de séparation d'éluant pendant env. 10 min Chap. 3.7.3
- 3▶ Brancher la colonne de séparation au raccord de colonne supérieur (64) resp. (70) Chap. 3.7.3
- 4▶ Enclencher la Pompe CI 697 et contrôler si du liquide suinte aux raccords Chap. 3.7.4

5.1.6. Branchement de l'enregistreur

- 1▶ Brancher le Labographe 586 avec le câble 6.2115.010 au Chromatographe ionique 690 (Fig. 15) Chap. 3.9
- 2▶ Réglages sur l'enregistreur (voir mode d'emploi 586):
 - Zone de tension ΔU : 1000 mV
 - Avancement du papier: 5 mm/min
 - Mise à zéro U_0 : actionner la touche Auto Zero, puis amener à la position voulue
- 3▶ Régler la polarité du signal de sortie au CI 690 Chap. 3.9

5.1.7. Branchement de l'intégrateur

- 1▶ Brancher l'intégrateur à l'aide du câble d'intégrateur au Chromatographe ionique 690 (Fig. 16) Chap. 3.10
- 2▶ Programmer l'intégrateur
- 3▶ Régler la polarité du signal de sortie au CI 690 Chap. 3.9

5.1.8. Réglages au Chromatographe ionique 690

- 1▶ Régler la gamme de mesure Chap. 4.2
 - Range: 500 $\mu\text{S/cm}$
- 2▶ Ajuster la sensibilité Chap. 4.2
 - Sensitivity: 100 (ergibt Full Scale = 5 $\mu\text{S/cm}$)
- 3▶ Ajuster la thermostatisation Chap. 4.3
 - Thermostat: On
- 4▶ Ajuster l'atténuation Chap. 4.4
 - Damping: 0

5.1.9. Conditionnement

Procéder alors au conditionnement de tout le système, jusqu'à ce que la ligne de base ait atteint la stabilité voulue. Au débit choisi, une pression d'environ 70 bar (7.0 MPa) devrait s'établir avec la colonne 6.1005.000.

5.2. Calibrage

5.2.1. Standard

On calibre avec la solution standard suivante:

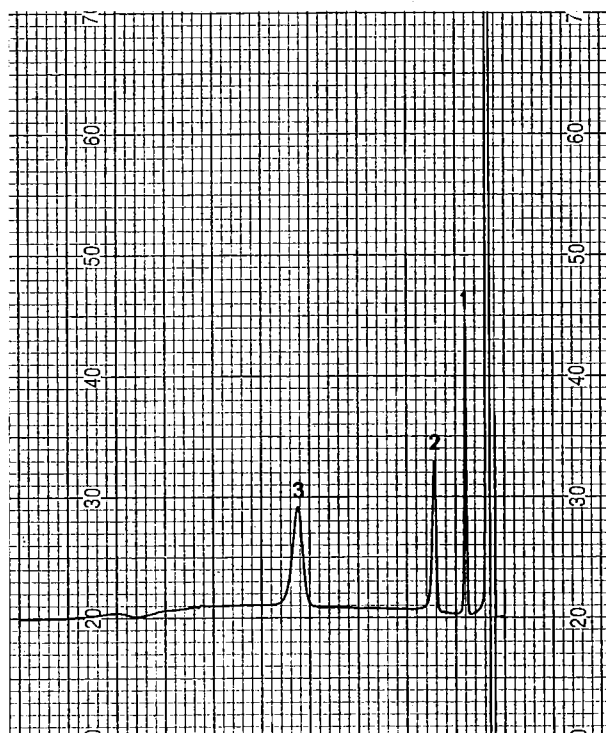
5 ppm Cl^- , 10 ppm NO_3^- , 10 ppm SO_4^{2-}

(en tant que sels de sodium ou de potassium dans eau distillée)

5.2.2. Injection

- 1▶ Actionner la touche "Auto Zero" au Chromatographe ionique 690. Régler selon les besoins le décalage (offset) à l'enregistreur et à l'intégrateur.
- 2▶ Placer la vanne d'injection en position "Fill" avec le bouton (14) resp. le commutateur (34).
- 3▶ Plonger le tuyau de siphonnage fixé au raccord (15) dans la solution standard.
- 4▶ A l'aide de la seringue fixée au raccord (16), aspirer environ 1 mL de solution standard.
- 5▶ Placer la vanne d'injection en position "Inject" avec le bouton (14) resp. le commutateur (34). Démarrer en même temps l'enregistreur et l'intégrateur.

La Fig. 21 montre le chromatogramme relevé avec le Labographe 586, la Fig. 22 le chromatogramme enregistré et exploité avec l'intégrateur.



- 1 5 ppm chlorure
- 2 10 ppm nitrate
- 3 10 ppm sulfate

Fig. 21: Chromatogramme du calibrage

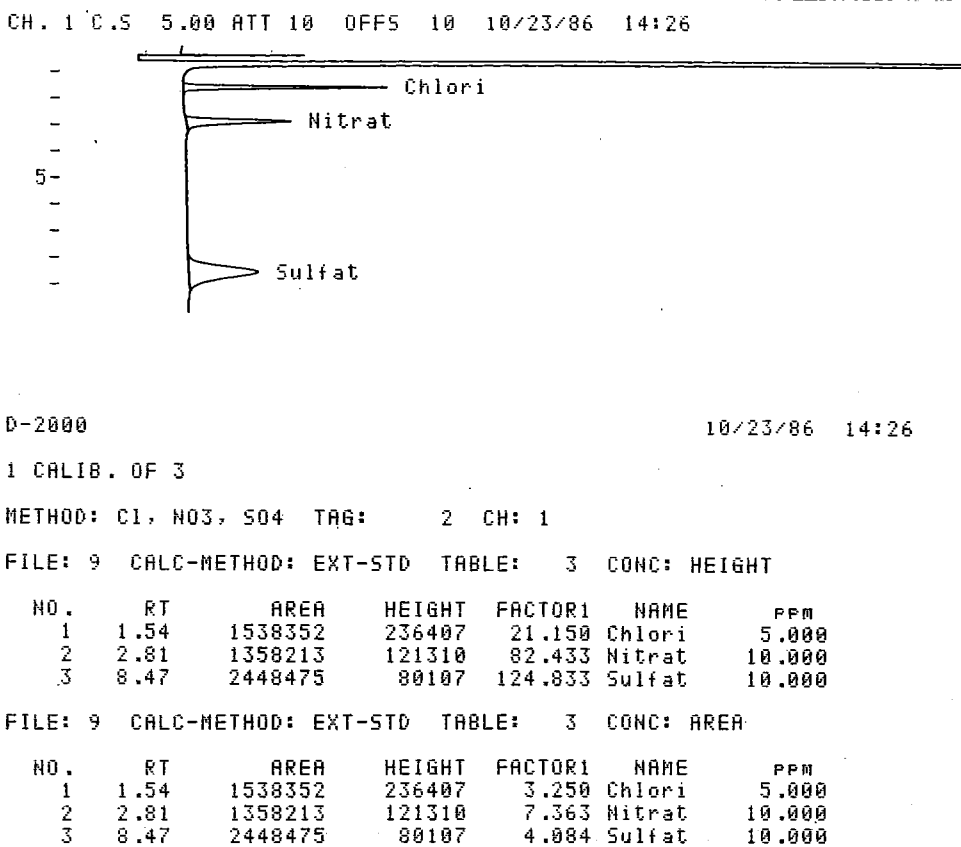


Fig. 22: Exploitation du calibrage avec l'intégrateur

5.3. Détermination et évaluation

5.3.1. Injection de l'échantillon d'eau potable

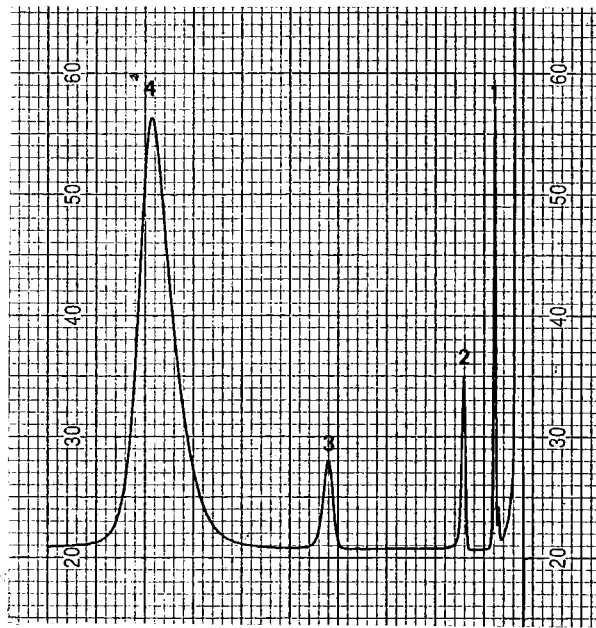
On soumet l'échantillon d'eau potable à une microfiltration (filtre 0.45 µm). On procède de façon analogue au calibrage (points 1...5, voir Chap. 5.2.2). Fig. 23 montre le chromatogramme relevé avec le Labographe 586, la Fig. 24 l'exploitation par intégrateur correspondante.

5.3.2. Évaluation

L'exploitation par intégrateur est représentée à la Fig. 24. L'exploitation par la surface et l'exploitation par la hauteur donnent des résultats similaires.

On peut exploiter manuellement, par la hauteur du pic, le chromatogramme tracé par l'enregistreur:

Ions	Standard		Echantillon d'eau potable	
	concentration	hauteur	hauteur	concentration
chlorure	5 ppm	60 mm	90.5 mm	7.5 ppm
nitrate	10 ppm	31 mm	36 mm	11.9 ppm
sulfate	10 ppm	20.5 mm	18 mm	8.8 ppm



- 1 chlorure
- 2 nitrate
- 3 sulfate
- 4 pic systématique

Fig. 23: Chromatogramme d'un dosage dans l'eau potable

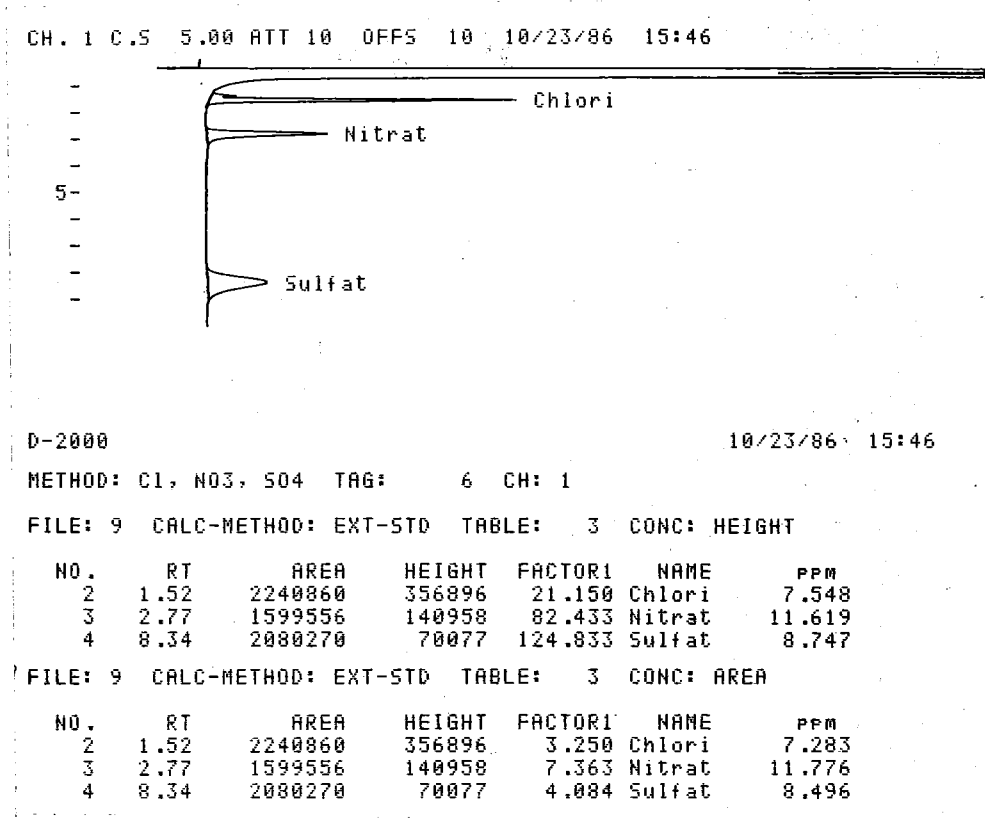


Fig. 24: Exploitation par intégrateur d'un dosage dans de l'eau potable

6. Conseils pratiques pour la chromatographie ionique

6.1. Colonnes de séparation

6.1.1. Capacité de séparation

La qualité d'analyse obtenue avec le Chromatographe ionique 690 dépend essentiellement de la capacité de séparation de la colonne mise en œuvre. Quand on achète une colonne CI, on devrait s'assurer que sa capacité de séparation est suffisante pour le problème visé. Il est nécessaire de déterminer, à la fois sur le chromatogramme joint et par des essais, ces **caractéristiques**, telles que facteurs de capacité, sélectivité, nombre de plateaux et résolution (voir *Chap. "Les bases théoriques de la chromatographie ionique"* dans le classeur des applications 8.690.2012). En cas de difficultés, il faut en tous cas vérifier d'abord la qualité de la colonne par un **chromatogramme standard**.

Les colonnes CI livrables par METROHM sont citées en *Chap. 8.4.7*. Vous trouverez de plus amples détails sur les colonnes (données caractéristiques, éluants standard etc.) dans le *Chap. 1-02* du classeur d'applications 8.690.2012.

6.1.2. Protection

Pour préserver la colonne de particules étrangères susceptibles de gêner la capacité de séparation, il est recommandé de filtrer l'éluant et tous les échantillons par un **microfiltre** (0.45 µm) et d'aspirer l'éluant par le **filtre d'aspiration 6.2821.060**.

Pour éviter les souillures par les déchets d'abrasion des joints de piston de la Pompe CI 697, on a avantage à monter un **filtre in-line** entre la pompe et le Chromatographe ionique 690. L'**unité de filtration Manufit 6.2821.000** (voir *Chap. 8.4.8*) livrable en option remplit très bien cette fonction.

L'usage des **précolonnes** remplaçables sert à protéger les colonnes de séparation et prolonge leur durée de service (voir *Chap. 8.4.7*). Les précolonnes livrables par METROHM sont ou des vraies précolonnes ou des cartouches précolonne utilisées ensemble avec la fixation double pour cartouches 6.2821.050 ou la tête pour cartouches 6.2821.040.

6.1.3. Entreposage

Les colonnes non utilisées doivent être entreposées à l'état rempli, selon les instructions du fabricant. Les colonnes à base de polymères se conservent normalement remplies de l'éluant utilisé.

6.1.4. Volume mort

Des volumes morts aux extrémités des colonnes peuvent être la cause de décalages ou de doublements de pics (apparition de double-pics). La capacité de séparation peut souvent être améliorée par des billes de verre (Ø 100 µm).

6.1.5. Régénération

Si la capacité de séparation d'une colonne s'est détériorée, elle peut être rétablie selon les instructions du fabricant. Les instructions pour la régénération pour les colonnes de séparation livrables par METROHM (voir *Chap. 8.4.7*) se trouvent sur la feuille d'instruction attachée à la colonne.

Attention: Ne pas utiliser **des solutions alcalines** pour la régénération des colonnes basées aux silices greffés, cela pourrait endommager les colonnes!

6.2. Pompes

6.2.1. Atténuateur de pulsations

Les mesures sensibles avec le Chromatographe ionique 690 nécessitent des pompes à haute pression libres de pulsations et de débit constant. Si les pulsations sont trop fortes, on peut éventuellement y remédier en interposant un atténuateur entre la pompe et le Chromatographe ionique 690 (p.ex. l'**atténuateur Portmann 6.2620.050** livrable en option; voir *Chap. 8.4.2*). En plus, un atténuateur protège la matière de la colonne contre des coups de pression causés par l'injecteur.

6.2.2. Maintenance

Pour préserver la pompe de particules étrangères, il est recommandé de filtrer l'éluant et tous les échantillons par un **microfiltre** (0.45 µm) et d'aspirer l'éluant par le **filtre d'aspiration 6.2821.060**.

Une ligne de base instable (pulsations, fluctuations de débit) a souvent pour cause des soupapes sales ou des joints de piston défectueux et non étanches.

Des **soupapes sales** se nettoient en rinçant avec de l'eau, des solutions RBS ou des solvants organiques. L'effet du rinçage peut être renforcé par un bref traitement dans un bain ultrasonique. En remettant les soupapes en place, on observera que la direction du flux soit juste.

Les **joints de piston** doivent être **remplacés** selon les instructions du fabricant de pompe. Pour la Pompe CI 697, les travaux d'entretien correspondants sont décrits dans *Chap. 5.2* du mode d'emploi 8.697.1002.

Des cristaux de sel entre le piston et le joint sont la cause de particules d'abrasion qui peuvent s'introduire dans l'éluant, susceptibles de salir des soupapes, de créer des augmentations de pression ou même d'égratigner les pistons. Il faut donc absolument **éviter tout précipité** (voir *Chap. 6.3*).

6.3. Eluants

6.3.1. Traitement

Les éluants frais devraient toujours être passés au **microfiltre** (0.45 µm) et **dégazés** (avec N₂, He, ou sous vide). L'éluant doit être constamment **agité** avec un agitateur magnétique, surtout quand on travaille en circuit fermé (recycling) ou si l'éluant est alcalin.

Le récipient contenant l'éluant doit être bien fermé, afin d'éviter une évaporation excessive. Ceci est particulièrement important pour les éluants à base de solvants organiques (p.ex. acétone), dont l'évaporation, à la longue, peut causer une dérive. Si l'on travaille sur une gamme très sensible, une seule goutte de condensat retombant dans l'éluant peut déjà modifier visiblement la conductivité de fond.

6.3.2. Influence de différents paramètres aux colonnes d'anions

- **Concentration:** Un accroissement de la concentration provoque en règle générale un temps de rétention plus court et une séparation plus rapide, mais également une conductivité de fond plus élevée.
- **pH:** Une élévation du pH de l'éluant raccourcit les temps de rétention.
- **Modificateurs organiques:** Les temps de rétention sont généralement prolongés si l'on ajoute un solvant organique (p.ex. méthanol, acétone, acétonitrile) à un éluant aqueux, les anions bivalents étant normalement plus fortement influencés que les monovalents.

6.3.3. Changement d'éluant

Lors du changement d'éluant il faut s'assurer qu'il ne se forme **pas de précipités**. Des solutions se succédant doivent donc être miscibles. Au cas où le système doit être rincé avec un solvant organique, il faut éventuellement utiliser plusieurs solvants de lipophilie croissante, respectivement décroissante (p.ex. eau ⇌ acétone ⇌ chloroforme).

6.4. Chromatographe ionique 690

6.4.1. Passivation

La passivation du système CI entier (sans la colonne) par un rinçage avec 20...50 mL 0.2 mol/L HNO₃ est recommandée dans les cas suivants:

- avant le passage à la chromatographie cationique
- après l'usage d'éluants à base d'éthylènediamine
- au cas où l'on observerait des changements importants des caractéristiques de mesure de la cellule

Pour la passivation, la colonne de séparation doit être ôtée du Chromatographe ionique 690. Les deux raccords (60) et (64) resp. (68)/(70) ou (73)/(75) se relient directement à l'aide de la pièce d'accouplement 6.2620.060 jointe à l'appareil.

6.4.2. Connexions

Toutes les connexions entre l'injecteur, la colonne et le détecteur doivent être aussi courtes que possible, ne présenter qu'un volume mort minimal et être absolument étanches. Le capillaire de téflon en aval du bloc de détection doit offrir un libre passage (la cellule de mesure est testée pour une contrepression de 50 bar).

6.4.3. Auto Zero

La touche Auto Zero ne fonctionne correctement que si la mesure reste relativement constante durant la mise à zéro (celle-ci ne doit p.ex. pas être exécutée pendant l'injection). Pendant la mise à zéro, la sortie est placée à 0 V.

6.4.4. Recycling (circuit fermé)

Afin de maintenir aussi basse que possible la consommation d'éluant au repos (p.ex. pendant la nuit), on peut appliquer le procédé de "Recycling" qui consiste à reconduire directement dans le récipient de stockage l'éluant sortant par le raccord (30) [resp. (45) et (47)]. Ainsi le système CI est rapidement prêt à des injections nouvelles.

Attention: Le procédé de "Recycling" **ne doit pas** être appliqué

- pour les éluants alcalins
- pour les colonnes de cations
SUPER-SEP 6.1009.020

6.4.5. Mise hors service prolongée

Si le Chromatographe ionique 690 est mis hors service pour une période prolongée, tout le système CI (sans la colonne) doit être rincé à l'eau distillée jusqu'à ce qu'il soit **libre de sel** pour éviter une cristallisation des sels d'éluant.

Pour le rinçage, la colonne de séparation doit être ôtée du Chromatographe ionique 690. Les deux raccords (60) et (64) [resp. (68)/(70) ou (73)/(75)] se relient directement à l'aide de la pièce d'accouplement 6.2620.060 jointe à l'appareil. Rincer le système avec de l'eau distillée jusqu'à ce que la conductivité reste inférieure à 10 µS/cm. Suit un rinçage avec un mélange méthanol/eau (1:4).

6.5. Les dérangements et leur suppression

En cas de dérangements dans le système CI en cours d'analyse, on en cherchera les causes dans l'ordre: **colonne** → **pompe** → **éluant** → **Chromatographe ionique 690**. Quelques-unes des pannes sont résumées, avec leurs causes possibles et les mesures à prendre, au tableau ci-dessous.

Dérangement	Cause	Suppression
Ligne de base fortement perturbée par bruit de fond, ou par des pulsations	<ul style="list-style-type: none"> • Soupapes de pompe encrassées • Joints de piston défectueux • Qualité insuffisante de la pompe pour la sensibilité choisie 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer les soupapes (voir <i>Chap. 6.2</i>) • Remplacer les joints de piston (voir <i>Chap. 6.2</i>) • Utiliser un atténuateur de pulsations; utiliser pompe plus performante; amoindrir la sensibilité
Dérive de la ligne de base	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibre thermique non encore atteint • Fuite du système • Evaporation du solvant chimique dans l'éluant 	<ul style="list-style-type: none"> • Conditionner le système, le chauffage enclenché • Vérifier les connexions et les étancher au besoin • Mieux fermer le récipient de stockage
Perte de charge notable	<ul style="list-style-type: none"> • Fuite du système 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier et étancher au besoin les connexions
Augmentation de charge notable	<ul style="list-style-type: none"> • Encrassement du filtre d'admission de la colonne • Encrassement du filtre de l'Unité Manufit 6.2821.000 • Altération du garnissage de la colonne due à l'injection d'échantillons souillés 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer ou remplacer le(s) tamis d'acier 6.2821.020 • Nettoyer ou remplacer le(s) tamis d'acier 6.2821.020 • Régénérer la colonne (voir <i>Chap. 6.1</i>) ou la remplacer <i>Remarque: les échantillons doivent toujours être micro-filtrés</i>
Chromatogramme mal résolu, variation des temps de rétention	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradation de la capacité de séparation 	<ul style="list-style-type: none"> • Régénérer la colonne (voir <i>Chap. 6.1</i>) ou la remplacer
Elargissement excessif des pics, dédoublement (pics doubles)	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes morts aux extrémités de la colonne 	<ul style="list-style-type: none"> • Remplir la colonne de billes de verre ($\varnothing \leq 100\mu\text{m}$) ou la remplacer

7. Spécifications techniques

7.1. Données techniques du Chromatographe ionique 690

- **Gamme de mesure (Range)** 0...10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 $\mu\text{S/cm}$
- **Sensibilité (Sensitivity)** 1 \times , 2 \times , 5 \times , 10 \times , 20 \times , 50 \times , 100 \times , 200 \times , 500 \times , 1000 \times , 2000 \times
- **Indications**
 - Eluent Conduct. conductivité de l'éluant en $\mu\text{S/cm}$
 - Full Scale déflexion totale en $\mu\text{S/cm}$ (Full Scale = Range/Sensitivity)
valeur minimale = 0.1 $\mu\text{S/cm}$
- **Détecteur**
 - principe détecteur de conductivité thermostatique avec 2 électrodes annulaires en acier, mesure de courant alternatif (fréquence de mesure 1 kHz)
 - contenance de la cellule 1.5 μL
 - constante de cellule 17 cm^{-1}
 - pression de travail maximale 50 bar
 - linéarité jusqu'à $\pm 150\%$ de la déflexion totale, écarts $< 0.5\%$ de Full Scale
 - dérive (électr.) $< 0.0013\%$ de la gamme de mesure choisie/h/ $^{\circ}\text{C}$
 - bruit (électr.) typique: $< 0.0003\%$ de la gamme de mesure choisie
- **Bloc de chauffage**
 - enclenchement manuel, mode de service indiqué par lampe LED verte
 - température du bloc 35 ± 1 $^{\circ}\text{C}$ (réglable de 25...45 $^{\circ}\text{C}$)
 - stabilité de la température à température ambiante constante $\leq \pm 0.01$ $^{\circ}\text{C}$
- **Correction de température** reconversion de la conductivité à 20 $^{\circ}\text{C}$ par un coefficient de température de 2.3%/ $^{\circ}\text{C}$
- **Signal de sortie**
 - signal analogique 0...1 V/Full Scale et 0...10 mV/Full Scale avec 50% de réserve sur l'échelle
 - polarité commutable manuellement
- **Marqueur** env. 10% de la gamme Full Scale, à déclenchement manuel ou externe
- **Auto Zero** mise à zéro automatique (compensation de fond électronique) sur toute la gamme de mesure possible, à déclenchement manuel ou externe
erreur maximale: $\pm 0.6\%$ de la gamme Full Scale

- **Affaiblissement (Damping)**
 - filtre passe-bas (Butterworth, 4^e ordre)
 - degré 0: $\tau = 0.125$ s
 - degré 1: $\tau = 0.5$ s
 - degré 2: $\tau = 1$ s
 - degré 3: $\tau = 2$ s

- **Boîtier**
 - mousse polyuréthane dure (PUR), enceinte isolée thermiquement pour injecteur, colonne et détecteur

- **Injecteur**
 - version 690.0010: vanne d'injection à boucle VALCO avec boucle de 100 μ L activée manuellement (autres contenances branchables)
 - version 690.0020: vanne d'injection à boucle VALCO avec boucle de 100 μ L activée électriquement (autres contenances branchables)
 - version 690.0030: 2 vannes d'injection à boucle VALCO activées électriquement
 - injecteur A: boucle 100 μ L
 - injecteur B: boucle 10 μ L
 - (autres contenances branchables)

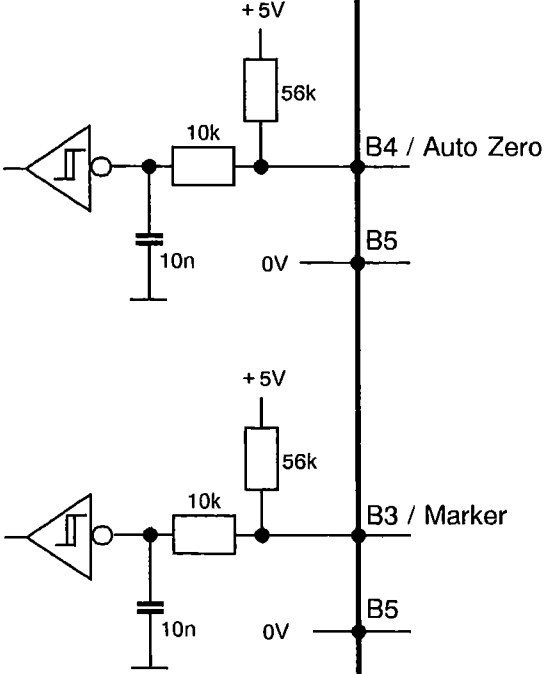
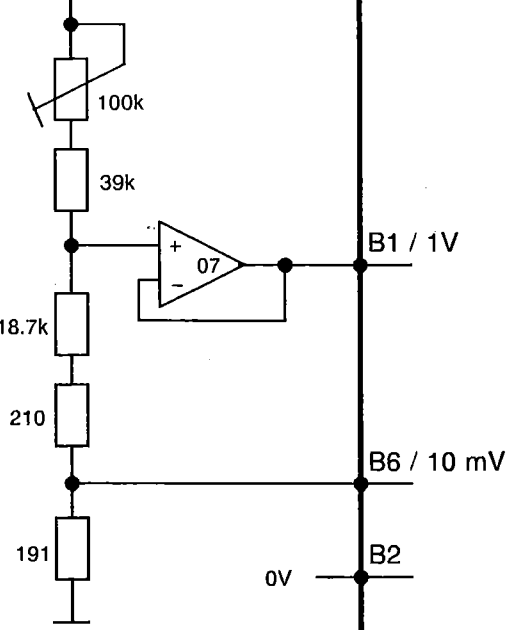

- **Prescriptions de sécurité**
 - selon publication CEI 348 (classe de protection des appareils 1)

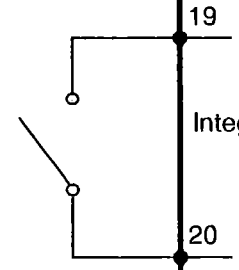

- **Branchement au secteur**
 - tension de secteur $U_n = 100, 120, 220, 240$ V ± 10 %, commutable
 - fréquence de secteur $f = 50...60$ Hz
 - puissance absorbée
 - version 690.0010: puissance absorbée continue env. 50 VA en maximum
 - version 690.0020/30: puissance absorbée continue env. 50 VA en maximum (lorsque l'activateur est commuté, le débit maximal a une valeur moyenne de 0.5 A et une valeur maximale de 1.2 A pendant en maximum 180 ms)
 - fusible 5 mm \varnothing , longueur 20 mm
 - 100 et 120 V: 0.63 A (retardé)
 - 220 et 240 V: 0.315 A (retardé)

- **Dimensions**
 - largeur 435 mm
 - hauteur 430 mm
 - profondeur 370 mm

- **Poids** 15 kg

7.2. Entrées et sorties de commande

3.690.0030	externe	Fonction
<p>Entrées</p> 		<p>L = Auto Zero on</p> <p>L = Marker</p>
<p>Sortie analogique</p> 		<p>Sortie analogique 0...1 V</p> <p>Sortie analogique 0...10 mV</p>
<p>Date 14.5.87/pa</p>	<p>Entrées et sorties de commande Chromatographe ionique 690</p>	
	<p style="text-align: right;">3.690.0030/690 4 E 1</p>	

Activateur A.601.0010	externe	Fonction
<p>Entrées</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>0V —●— 2 / Ground</p> <p>5V TTL-Pegel —●— 5 / Fill</p> <p>5V TTL-Pegel —●— 6 / Inject</p> </div> <div style="width: 65%;"> <p>La vanne d'injection est commutée à la position "Fill".</p> <p>La vanne d'injection est commutée à la position "Inject".</p> </div> </div>		
<p>Sorties</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>Lorsque la vanne d'injection a atteint la position "Inject", le commutateur reste fermé pendant 100 ms.</p> </div> </div>		
<p>Date 27.4.89/um</p> 	<p>Entrées et sorties de commande Injecteur automatique 6.5848.000 pour Chromatographe ionique 690.0020/30</p> <p style="text-align: right;">A.601.0010/690 4 E 2</p>	

8. Programme de livraison et désignations de commande

8.1. Chromatographe ionique 690.0010

Chromatographe ionique avec vanne d'injection à commande manuelle 2.690.0010

y compris les accessoires suivants:

1 x	Tuyau de siphonnage en PTFE avec raccord, d.i. = 0.9 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur L = 40 cm	6.1822.000
1 x	Microcapillaire en PTFE, avec raccord et bride,	6.1822.010
	d.i. = 0.3 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur L = 1 m	
1 x	Vis de serrage pour capillaire en acier 1/16", jeu de 5 pièces	6.2620.000
1 x	Virole pour capillaire en acier 1/16", jeu de 5 pièces	6.2620.010
1 x	Capillaire en acier, d.i. = 0.25 mm, d.e. = 1/16", longueur L = 3 m	6.2620.020
1 x	Pièce d'accouplement pour capillaire en acier 1/16"	6.2620.060
1 x	Clé à molette 20 mm	6.2621.000
1 x	Clé à fourche 1/4" x 5/16" pour vis de serrage 6.2620.000	6.2621.010
1 x	Clé pour raccords en matières plastiques pour tuyau d'aspiration/sortie	6.2739.000
1 x	Seringue, volumes V = 10 mL	6.2816.020
1 x	Aiguille pour seringue 6.2816.020	6.2816.030
1 x	Câble de secteur prise type CEE (22), V; fiche selon les indications du client:	
	type SEV 12 (Suisse ...)	6.2122.020
	type CEE (7), VII (Allemagne ...)	6.2122.040
	type NEMA/ASA (USA ...)	6.2122.070
1 x	Mode d'emploi (français)	8.690.1032
1 x	Classeur d'applications (français)	8.690.2012

8.2. Chromatographe ionique 690.0020

Chromatographe ionique avec vanne d'injection à commande électrique 2.690.0020

y inclus les accessoires suivants:

1 x	Tuyau de siphonnage en PTFE avec raccord, d.i. = 0.9 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur L = 40 cm	6.1822.000
1 x	Microcapillaire en PTFE, avec raccord et bride,	6.1822.010
	d.i. = 0.3 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur L = 1 m	
1 x	Vis de serrage pour capillaire en acier 1/16", jeu de 5 pièces	6.2620.000
1 x	Virole pour capillaire en acier 1/16", jeu de 5 pièces	6.2620.010
1 x	Capillaire en acier, d.i. = 0.25 mm, d.e. = 1/16", longueur L = 3 m	6.2620.020
1 x	Pièce d'accouplement pour capillaire en acier 1/16"	6.2620.060
1 x	Clé à molette 20 mm	6.2621.000
1 x	Clé à fourche 1/4" x 5/16" pour vis de serrage 6.2620.000	6.2621.010
1 x	Clé pour raccords en matières plastiques pour tuyau d'aspiration/sortie	6.2739.000
1 x	Seringue, volumes V = 10 mL	6.2816.020
1 x	Aiguille pour seringue 6.2816.020	6.2816.030
1 x	Câble de connexion Chromatographe ionique 690 - Intégrateur (pour démarrage automatique de l'intégrateur)	6.2115.030
1 x	Câble de secteur prise type CEE (22), V; fiche selon les indications du client:	
	type SEV 12 (Suisse ...)	6.2122.020
	type CEE (7), VII (Allemagne ...)	6.2122.040
	type NEMA/ASA (USA ...)	6.2122.070
1 x	Mode d'emploi (français)	8.690.1032
1 x	Classeur d'applications (français)	8.690.2012

8.3. Chromatographe ionique 690.0030

Chromatographe ionique avec 2 vannes d'injection à commande électrique et une soupape d'inversion à commande manuelle pour choisir la colonne . . . 2.690.0030

y compris les accessoires suivants:

1 ×	Tuyau de siphonnage en PTFE avec raccord, d.i. = 0.9 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur $L = 40$ cm	6.1822.000
3 ×	Microcapillaire en PTFE, avec raccord et bride, d.i. = 0.3 mm, d.e. = 1.5 mm, longueur $L = 1$ m	6.1822.010
1 ×	Vis de serrage pour capillaire en acier $1/16''$, jeu de 5 pièces	6.2620.000
1 ×	Virole pour capillaire en acier $1/16''$, jeu de 5 pièces	6.2620.010
1 ×	Capillaire en acier, d.i. = 0.25 mm, d.e. = $1/16''$, longueur $L = 3$ m	6.2620.020
2 ×	Pièce d'accouplement pour capillaire en acier $1/16''$	6.2620.060
1 ×	Clé à molette 20 mm	6.2621.000
1 ×	Clé à fourche $1/4'' \times 5/16''$ pour vis de serrage 6.2620.000	6.2621.010
1 ×	Clé pour raccords en matières plastiques pour tuyau d'aspiration/sortie	6.2739.000
1 ×	Vis de serrage en PVDF für $1/16''$, jeu de 5 pièces	6.2744.000
1 ×	Seringue, volumes $V = 10$ mL	6.2816.020
1 ×	Aiguille 6.2816.020	6.2816.030
2 ×	Câble de connexion Chromatographe ionique 690 – Intégrateur (pour démarrage automatique de l'intégrateur)	6.2115.030
1 ×	Câble de secteur fiche type CEE (22), V; fiche selon les indications du client:	
	type SEV 12 (Suisse ...)	6.2122.020
	type CEE (7), VII (Allemagne ...)	6.2122.040
	type NEMA/ASA (USA ...)	6.2122.070
1 ×	Mode d'emploi (français)	8.690.1032
1 ×	Classeur d'applications (français)	8.690.2012

Sous réserve de modifications!

8.4. Options

Livrable en complément et contre majoration de prix:

8.4.1. Pompe CI 697	2.697.0010
Pompe CI fonctionnant avec un niveau de pulsation résiduelle très réduit et avec une excellente constance d'écoulement; y inclus accessoires	
Pièces de rechange importantes:	
Outil pour monter le joint du piston 6.2741.000	6.2617.010
Joint du piston	6.2741.000
Piston de saphir	6.2824.000
Soupape d'admission	6.2824.010
Soupape de refoulement	6.2824.020
Anneau de saphir	6.2824.030
Tête de pompe complet	6.2824.040
Ressort pour cylindre principal	6.2824.050
Ressort pour cylindre auxiliaire	6.2824.060
 8.4.2. Atténuateur de pulsations Portmann	 6.2620.050
Atténuateur de pulsations pour ménager les colonnes de séparation	
 8.4.3. Autosampler 698	 2.698.0010
Pour automatiser l'injection d'échantillons. Capacité: 64 éprouvettes d'un volume utilisable d'env. 700 µL; y inclus accessoires	
Pièces de rechange importantes:	
Eprouvettes en PP pour Autosampler 698, 1000 pièces	6.2743.000
Eprouvettes en verre pour Autosampler 698, 1000 pièces	6.2413.000
Bouchon en polyéthylène (sans plastifiants), 1000 pièces	6.2743.010
 8.4.4. Labographe 586	
Enregistreur à voie unique pour tracer les chromatogrammes ioniques qui sont ensuite évalués manuellement	
Enregistreur, avec accessoires, pour fréquence de secteur $f = 50$ Hz	2.586.0012
Enregistreur, avec accessoires, pour fréquence de secteur $f = 60$ Hz	2.586.0013
 8.4.5. Détecteur électrochimique (ELCD)	
Comme détecteur complémentaire ou alternatif, comprenant:	
Détecteur VA 641 pour détecter le signal	2.641.0010
Détecteur électrochimique 656	2.656.0020
(installables dans l'intérieur du Chromatographe ionique 690)	
Electrode à pâte de carbone pour Détecteur électrochimique 656	6.0807.000
Pâte de carbone pour l'électrode 6.0807.000	6.2801.020
 8.4.6. Jeu de transformation	 6.5848.000
Pour la transformation de la version 2.690.0010 du Chromatographe ionique avec injecteur à commande manuelle en la version 2.690.0020 avec injecteur à commande électrique	

8.4.7. Colonnes et précolonnes

Pour les anions les plus courants (halogénures, nitrate, phosphate, sulfate, ...):

Colonne pour anions CI PRP-X100	6.1005.000
Cartouche précolonne CI PRP-X100	6.1005.020
(montage à l'aide de la tête pour cartouches 6.2821.040 ou la fixation double pour cartouches 6.2821.050)	

Pour les anions courants et des applications spéciales:

Colonne pour anions CI SUPER-SEP	6.1009.000
Précolonne pour anions CI SUPER-SEP	6.1009.010
Cartouche de précolonne CI PRP-1	6.1005.050
(montage à l'aide de la tête pour cartouches 6.2821.040 ou la fixation double pour cartouches 6.2821.050)	

Pour acides carboxyliques et hydroxycarboxyliques:

Colonne à exclusion ionique PRP-X300	6.1005.030
Cartouche précolonne CI PRP-X300	6.1005.040
(montage à l'aide de la tête pour cartouches 6.2821.040 ou la fixation double pour cartouches 6.2821.050)	

Pour ions alcalino-terreux et certaines autres cations bivalents:

Colonne pour cations CI Nucleosil 5SA	6.1007.000
Cartouche précolonne CI Nucleosil 5SA	6.1007.010
(montage à l'aide de la tête pour cartouches 6.2821.040 ou la fixation double pour cartouches 6.2821.050)	

Pour ions alcalins et ions d'ammonium:

Colonne pour cations CI Vydac 400	6.1008.000
---	------------

Pour ions alcalins et alcalino-terreux ainsi que pour ions d'ammonium:

Colonne pour cations CI SUPER-SEP (selon Schomburg) 6.1009.020	
Cartouche précolonne pour cations CI SUPER-SEP	6.1009.030
(montage à l'aide de la tête pour cartouches 6.2821.040 ou la fixation double pour cartouches 6.2821.050)	

8.4.8. Accessoires ultérieures

Pièce de connexion capillaire 1/16" / filet 1/4"	6.2620.040
(pour la connexion des colonnes en plastique avec filet 1/4")	

Boucle d'échantillons 10 µL	6.2620.080
-----------------------------------	------------

Boucle d'échantillons 100 µL	6.2620.090
------------------------------------	------------

Pince coupante pour capillaires	6.2621.040
---------------------------------------	------------

Unité de filtrage Manufit; complète	6.2821.000
---	------------

Accessoires:

6.1005.000,	
Joint d'étanchéité en PTFE pour unité de filtrage Manufit et colonnes CI	
6.1005.030, 6.1007.000 et 6.1009.020, jeu de 4 pièces	6.2821.010
Filtre d'acier pour unité de filtrage Manufit et colonnes CI 6.1005.000,	
6.1005.030, 6.1007.000 et 6.1009.020, jeu de 10 pièces	6.2821.020

Tête pour cartouches pour la fixation des cartouches précolonne; complète	6.2821.040
(montée directement sur la colonne de séparation)	

Accessoires:

Pièce intermédiaire en PTFE pour tête pour cartouches 6.2821.040 (5 pièces)	6.2821.070
Pièce intermédiaire en PTFE pour tête pour cartouches 6.2821.040	6.2821.080

Fixation double pour cartouches pour la fixation des cartouches précolonne	6.2821.050
(montée dans le capillaire d'entrée de la colonne de séparation)	

Filtre d'aspiration avec 1/16"-capillaire (livré avec la Pompe 697)	6.2821.060
---	------------

9. Garantie

Les produits METROHM jouissent d'une garantie de 12 mois à partir de la date de livraison. Est garantie la remise en état gratuite, dans nos ateliers, de tous défauts imputables avec certitude à des fautes de matériau, de construction ou de fabrication. Les frais de transport sont toutefois à la charge de l'acheteur.

Lors d'une utilisation jour et nuit la garantie ne dure que 6 mois.

Le bris de verre, soit des électrodes ou de tout autre élément en verre, est exclu de la garantie. Sont facturés pendant la période de garantie tous contrôles qui ne sont pas dus à des fautes de matériau ou de fabrication. Quant aux éléments provenant d'un autre fabricant, ils sont soumis aux dispositions du fabricant respectif s'ils constituent une partie importante de l'appareil.

Pour les garanties de précision des appareils, sont valables les caractéristiques techniques figurant dans le présent mode d'emploi.

Au cas de défauts du matériel, de la construction ou de l'exécution, ainsi qu'au cas de l'absence de propriétés assurées par METROHM, l'acheteur n'a pas de droits en dehors de ce qui est mentionné ci-dessus.

Si l'acheteur constate, à la réception d'un colis, que l'emballage est visiblement endommagé, ou si des dommages dus au transport apparaissent au déballage, il est tenu d'avertir immédiatement l'expéditeur et d'exiger un constat officiel du dommage. A défaut d'un tel constat officiel, METROHM serait dégagé de toute obligation de dédommager l'acheteur.

Lorsque des appareils ou des accessoires sont retournés, il est recommandé d'utiliser, dans la mesure du possible, les emballages d'origine. Avant d'envelopper la marchandise dans de la laine de bois ou dans un matériau de rembourrage analogue, il faut la protéger par un emballage étanche à la poussière (les sacs de plastique étant indispensables pour les appareils). Si des groupes d'éléments sensibles aux tensions électromagnétiques (p.ex. interfaces etc.) sont inclus dans le programme de livraison, ceux-ci doivent être retournés dans l'emballage de protection original correspondant, p.ex. dans le sachet de protection conducteur. (Exception: les groupes d'éléments avec source de tension intégrée doivent être emballées dans des sachets non conducteurs). La garantie ne couvre pas les dommages dus à un emballage inadéquat.

10. Index

A

Accessoires	50ff
Ajuster la position du bloc de détection	23
Anneau de saphir 6.2824.030 pour Pompe CI 697	52
Atténuateur de pulsations 6.2620.050	16,43,52
Atténuation	
Bouton de réglage (5)	2,6,10
Degrés	32,47
Spécifications techniques	47
Augmentation de charge	45
Autosampler 698	28,52
Auto Zero	
Commande externe	48
Déclenchement	33
Fonction	33
Interruption	33
Lampe témoin (6)	2,6,10
Réglage pour conditionnement	28
Spécifications techniques	46
Touche (7)	2,6,10
Auto Zero (7)	2,6,10

B

Bloc de détection (54)	22,24
Boîtier Manufit	17,20
Boucle à échantillons	34,53
Bouton (14) pour vanne d'injection	2
Branchement au CI 690	
Adduction de l'éluant	4,8,12
Autosampler 698	28
Détecteurs supplémentaires	28
Enregistreur	4,8,12,26
Intégrateur	4,8,12,27
Pompe CI 697	16ff
Récipient de rejet	19
Seringue	2,6,10,26
Tuyau de siphonnage	2,6,10,26
Branchement au secteur	15
Câble de secteur	15
Changement de la tension de secteur	14
Fréquence de secteur	47
Indication (23) de la tension de secteur	4,8,12
Mise à la terre	15
Prise de secteur (25)	4,8,12
Puissance absorbée	47
Spécifications techniques	47
Tension de secteur	47
Branchement d'un PC	27

C

Câble de secteur	15,50
Câble 6.2115.010	26
Câble 6.2115.030	27,50
Capillaire avec bout à fixer les tamis	17
Capillaire avec bout pendant	17

Capillaire d'entrée avec bout pour cartouche précolonne	20
Capillaire de sortie avec bout pour cartouche précolonne	20
Capillaire en acier 6.2620.020	14,18,21,50
Cartouches précolonnes	
Désignations de commande	53
Montage	21
Chauffage	voir Thermostatisation
Chromatographe ionique 690	
Branchement de la Pompe CI 697	17
Branchement de l'Autosampler 698	28
Branchement de l'intégrateur	27
Branchement de l'enregistreur	26
Branchement du récipient de rejet	19
Conditionnement	28
Conseils pratiques	44
Face arrière	4,8,12
Face avant	2,6,10
Interrupteur de secteur (12)	2,6,10
Installation	14ff
Mise en marche	15
Mise en place	14
Mise hors service prolongée	44
Passivation	44
Recycling	44
Spécifications techniques	46ff
Classeur d'applications	1,50
Clé à fourche 6.2621.010	15,50
Clé à molette 6.2621.000	50
Clé 6.2739.000 pour raccords en matières plastiques	50
Coefficient de température	46
Colonne de séparation	
Capacité de séparation	42
Caractéristiques	42
Conseils pratiques	42
Désignations de commande	53
Entreposage	42
Généralités	23
Installation au CI 690	23
Montage	23ff
Protection	42
Régénération	42
Souillures	42
Volume mort	42
Colonne de séparation (63)	22
Colonne de séparation A (69)	24,25
Colonne de séparation B (74)	24,25
Commutateur de polarité (20)	4,8,12
Commutateur (42) pour choisir l'injecteur pour la plaque à bornes (50)	10,36
Commutateur (34) pour la vanne d'injection électrique	6,10
Commutateur (41) pour la vanne d'injection électrique	10
Conditionnement du système	28
Connexions avec capillaires	15f
Connexion capillaire (59) avec le bloc de détection	22
Connexion capillaire (66) avec le bloc de détection	24
Connexion capillaire (65) avec l'injecteur	22

Connexion capillaire (71) avec l'injecteur A	19,24
Connexion capillaire (76) avec l'injecteur B	19,24
Connexion capillaire (67) de la colonne A avec la soupape d'inversion des colonnes	24
Connexion capillaire (72) de la colonne B avec la soupape d'inversion des colonnes	24
Connexion CI 690 - Pompe CI 697	17f
Connexion CI 690 - récipient de rejets	19
Conseils pratiques pour la chromatographie ionique	42ff
Constante de cellule	46
Contenance de la cellule	46
Coupage des capillaires en acier	15
Coupe-capillaire 6.2621.040	15,53

D

Damping (5)	2,6,10
Dédoublage de pics	42,45
Dégazement	43
Dérangements et leur suppression	45
Dérive	45
Désignations de commande	50ff
Détecteur de conductivité	
Bruit	46
Constante de cellule	46
Contenance de la cellule	46
Dérive	46
Linéarité	46
Pression de travail maximale	46
Principe	46
Spécifications techniques	46
Détecteur électrochimique 656	28,52
Détecteurs supplémentaires	28
Détecteur VA 641	52
Dimensions	47
Domages dus au transport	54
Données de fusible et puissance absorbée (24)	4,8,12
Dosage du chlorure, du nitrate et du sulfate dans l'eau potable	37ff
Calibrage	39
Détermination et évaluation	40
Préparatifs	37
Douille de terre (27)	4,8,12,15
Douilles de branchement (18) (Output)	4,8,12

E

Ecrou à oreilles (55) pour vis de protection (57)	22,24
Elargissements des pics	45
Éléments de commande	2ff
Éluants	
Changement d'éluant	43
Choix	16
Conseils pratiques	43
Dégazement	43
Influence de différents paramètres	43
Microfiltration	43
Récipient	43
Traitement	43
Éluent Conduct. (1)	2,6,10
Emballage de l'appareil	14
Enclenchement automatique de l'intégrateur	27
Enregistreur	
Branchement au CI 690	26
Désignations de commande	52
Douilles de branchement (18)	4,8,12
Entrées et sortie de commandes	48f
Eprouvette 6.2743.000 en PP pour l'Autosampler 698	52
Eprouvette 6.2413.000 en verre pour l'Autosampler 698	52
Essai d'étanchéité	26
Exemple	37ff

F

Face arrière du CI 690	4,8,12
Face avant du CI 690	2,6,10
Fill	34ff
Filtre d'aspiration 6.2821.060	43,53
Filtre in-line Manufit	17
Fixation de la colonne	25
Fixation double pour cartouches 6.2821.050	20,21,53
Full Scale	
Définition	31
Gamme	31
Indication (2)	2,6,10
Réglage pour conditionnement	28
Full Scale (2)	2,6,10
Fusible	
Données (24)	4,8,12
Remarque (26)	4,8,12
Remplacement	14
Spécifications techniques	47
Fusible thermique	15

G

Gamme de mesure (Range)	
Bouton de réglage (3)	2,6,10
Degrés	31,46
Réglage	31
Réglage pour conditionnement	28
Gamme de travail	voir Full Scale
Garantie	54

I

Indications	
Auto Zero	2,6,10,33
Etat de disponibilité	2,6,10,15
Full Scale	2,6,10,31
Gamme de mesure	2,6,10,31
Tension de secteur	4,8,12,14
Thermostat	2,6,10,32
Indication (6) "Auto Zero"	2,6,10
Indication (8) "Overload"	2,6,10
Indication (9) "Thermostat"	2,6,10
Indication (23) de la tension de secteur	4,8,12
Inject	34ff
Injecteur	
Fonctionnement	34
Maniement	34ff
Position de la vanne	34f
Spécifications techniques	47
Injection des échantillons	34ff
Inlet (31)	4,8
Inlet A (46)	12
Inlet B (44)	12
Installation	14ff
Installation de la colonne	23ff
Intégrateur	
Branchement au CI 690	27
Câble de l'intégrateur	27
Douilles de branchement (18)	4,8,12
Mise en marche automatique	27
Interrupteur de secteur (12)	2,6,10
Introduction	1

J

Jeu de transformation 6.5848.000	28,52
Joint d'étanchéité 6.2821.010	17,20,53
Joint du piston 6.2741.000	43,52

L

Labographe 586	
Branchement au CI 690	26
Désignations de commande	52
Lampe témoin "Fill" (32)	6,10
Lampe témoin "Fill" (39)	10
Lampe témoin "Inject" (33)	6,10
Lampe témoin "Inject" (40)	10
Levier (51) de fixation de la plateforme de levage	22,24

M

Maniement	30ff
Marker (11)	2,6,10
Marqueur	
Commande externe	48
Déclenchement	32
Spécifications techniques	46
Touche (11)	2,6,10

Microcapillaire en PTFE 6.1822.010	16,19,28,50
Microfiltration	42,43
Mise à la terre	15
Mise à zéro	voir Auto Zero
Mise en marche de l'appareil	14
Mise en place de l'appareil	14
Montage de la colonne	23ff
Montage de la précolonne	19ff

N

Numéro de l'appareil	4,8,12
Numéro de série	4,8,12
Numéro de type	4,8,12

O

ON/OFF (12)	2,6,10
Options	52f
Outlet A (47)	12
Outlet B (45)	12
Output (18)	4,8,12
Ouvertures (29) du panneau arrière	4,8,12
Ouverture (17) du panneau arrière	4,8,12
Ouverture (56) pour vis de protection	22,24
Ouverture (58) pour capteur de température externe	22
Overload	33

P

Passivation	44
Perte de charge	45
Pics doubles	42,45
Pièce d'accouplement 6.2620.060	18,21,44,50
Pièce de connexion 6.2620.040	23ff
Pièce intermédiaire en acier 6.2821.080	20,21
Pièce intermédiaire en PTFE 6.2821.070	20,21
Pièces de connexion en acier	15
Pièces de connexion en PVDF	16
Pièces de connexion pour capillaires	15f
Piston de saphir 6.2824.000 pour Pompe CI 697	52
Plaque à bornes A (48)	12,27
Plaque à bornes A/B (50)	12,27
Plaque à bornes B (49)	12,27
Plaque signalétique (28)	4,8,12
Plateforme de levage (52)	22,24
Poids	47
Polarité	26

Pompe CI 697
 Atténuateur de pulsations 43
 Branchement au CI 690 17
 Conseils pratiques 43
 Débit 26
 Dérangements et leur suppression 45
 Désignation de commande 52
 Encrassement 43
 Joint du piston 6.2741.000 ... 43,52
 Maintenance 43
 Maniement 16
 Mise en marche 16
 Nettoyage des soupapes 43
 Pression supérieure maximale ... 26

Porte (13) de la partie
 humide/enceinte 2,6,10

Précolonnes
 Désignations de commande 53
 Généralités 19
 Montage 19ff

Prescriptions de sécurité 47

Prise de secteur (25) 4,8,12

Programme de livraison 50ff

Protection pour le transport .. 14,22,23

Puissance absorbée
 Données (24) 4,8,12
 Spécifications techniques 47

Pulsations 43,45

R

Raccord de colonne inférieur (64) . 22
 Raccord de colonne A inférieur (70) 24
 Raccord de colonne B inférieur (75) 24
 Raccord de colonne supérieur (60) 22
 Raccord de colonne A supérieur (68) 24
 Raccord de colonne B supérieur (73) 24
 Raccord en acier pour virole ... 20,21
 Raccord (15) pour tuyau
 de siphonnage 2,6,10
 Raccord (16) pour seringue ... 2,6,10
 Raccord (21) "Marker" 4,8,12
 Raccord (22) "Auto Zero" 4,8,12
 Raccord (35) "Integrator Start" .. 7,11
 Raccord (36) "Ground" pour
 l'Autosampler 698 7,11
 Raccord (37) "Fill" pour
 l'Autosampler 698 7,11
 Raccord (38) "Inject" pour
 l'Autosampler 698 7,11

Range voir Gamme de mesure

Range (3) 2,6,10

Réceptacle de rejet 19

Recycling 44

Régénération des colonnes 42

Réglage de la gamme de mesure
 et de la sensibilité 31

Remplissage de la boucle à
 échantillons 34ff

Remplissage du capillaire jusqu'au
 raccord pour la colonne 18

Répertoire des figures IV

Ressort 6.2824.060 pour cylindre
 auxiliaire de la Pompe CI 697 ... 52

Ressort 6.2824.050 pour cylindre
 principal de la Pompe CI 697 52

S

Schéma de maniement 30

Schéma de principe du système
 de chromatographie ionique 1

Sensibilité (Sensitivity)
 Bouton de réglage (4) 2,6,10
 Degrés 31,46
 Réglage 31
 Réglage pour conditionnement ... 28

Sensitivity voir Sensibilité

Sensitivity (4) 2,6,10

Seringue 6.2816.020
 Branchement au CI 690 26
 Désignation de commande 50
 Raccord (16) 2,6,10
 Remplissage de la boucle
 à échantillons 34f

Sortie analogique 4,8,12,26,46,48

Soupape d'admission 6.2824.010
 pour Pompe CI 697 52

Soupape de refoulement 6.2824.020
 pour Pompe CI 697 52

Soupape d'inversion (43) pour
 choisir la colonne 10,36

Spécifications techniques 46ff

Support de colonne (61) 22,24

T

Table des matières Iff

Tam en acier 6.2821.020 . 17,20,53

Température de travail 32

Tête de pompe 6.2824.040
 pour Pompe CI 697 52

Tête pour cartouches
 6.2821.040 20,21,53

Thermostat (10) 2,6,10

Thermostatisation
 Changer la température de travail . 32
 Déclenchement 32
 Interruption 32
 Lampe témoin (9) 2,6,10
 Spécifications techniques 46
 Stabilité de la température 32
 Température de travail 32
 Touche (10) 2,6,10
 Vis de réglage (19) 4,8,12

Tige de support (53) 22,24

Tuyau de siphonnage 6.1822.000
 Branchement au CI 690 26
 Désignation de commande 50
 Raccord (15) 2,6,10
 Remplissage de la boucle
 à échantillons 34ff

U

Unité de filtrage Manufit 6.2821.000
 Désignation de commande 53
 Montage 17

V

Vanne à injection à boucle 34

Virole 6.2620.010 15,50

Vis de pression Manufit 17

Vis de protection (57)
 pour le transport 22,24

Vis de réglage (19) 4,8,12

Vis de serrage 6.2620.000 en acier 15,50

Vis de serrage 6.2744.000 en PVDF 16,51

Vis tournante (62) pour fixation
 du support de colonne (61) .. 22,24

Volume mort 42

W

Waste (30) 4,8,12