

---

# EC3020

Dispositif de commande pour filtres de lit de mélange



**Instructions d'utilisation**

Software versie 1.01

# Table des matières

<b>Description générale</b> .....	1
Phase “Fonctionnement Filtre 1”, Réserve Filtre 1”	
Phase “ Fonctionnement Filtre 2” , “Réserve Filtre 2”	
Phase “Pas de Fonc.”	
Phase “Pas de Fonc. 1+2”	
Phase “Pas de Fonc. 2+1”	
<b>Affichage des mesures et du fonctionnement</b> .....	4
<b>Affichage d'information</b> .....	5
<b>Alarmes</b> .....	7
Limite CD Min sous charge	
Panne de courant	
Changer Filtre 1	
Changer Filtre 2	
Changer Filtre 1 + 2	
Changer Filtre 2 + 1	
<b>Fonctions d'entrée</b> .....	10
Réservoir vide	
Réservoir plein	
Reset d'alarme	
<b>Fonctions de sortie</b> .....	12
Vanne de service 1	
Vanne de service 2	
Alarme	

<b>Modification et affichage des valeurs de base</b> .....	13
1. Langue	
3. Nombre de filtres	
3. Mesureur de conductibilité	
4. Température	
5. Facteur correctif	
6. Régulateurs de niveau	
7. Alarme	
<b>Bornes de raccordement</b> .....	19
<b>Caractéristique techniques</b> .....	20
<b>Déclaration de conformité</b> .....	21

## Description générale

La commande EC 3020 est utilisée pour surveiller et commander de façon entièrement automatique les installations de lits de mélange à filtres filtrantes, les filtres filtrantes devant alors être remplacées à chaque fois.

Il est possible de modifier à tout moment les valeurs de base programmées dans le dispositif de commande, mais elles ne sont cependant pas effacées en cas de panne de courant.

Le dispositif de commande connaît 7 phases de commutation désignées par "Fonc. Filtre 1", "Réserve Filtre 1", "Fonc. Filtre 2", "Réserve Filtre 2", "Pas de Fonc.", "Pas de Fonc. 1+2" et "Pas de Fonc. 2+1".

La commande contrôle la conductibilité de l'eau et si celle-ci dépasse une valeur limite réglable pendant une durée déterminée réglable, les actions suivantes sont entreprises :

les installations à filtre unique passent en mode "Pas de fonctionnement"

La vanne de service est fermée et une fois le filtre échangé, l'installation doit de nouveau être commandée à la main, par le biais de la touche extérieure

- les installations doubles passent à l'autre filtre filtrante

Si le filtre filtrante que l'on vient de mettre en service fournit aussi de l'eau avec une conductibilité trop élevée, l'installation est mise à l'arrêt.

Après l'échange de le filtre filtrante, celle-ci doit être mise en service à la main, par le biais de la touche à l'extérieur du dispositif de commande.

Dans les installations à fonctionnement simple, la vanne de fonctionnement de le filtre doit être raccordée sur "SV1".

## **Phase "Fonc. Filtre 1", "Réserve filtre 1"**

Pendant la phase "Fonc. filtre 1", le filtre filtrante 1 produit de l'eau déminéralisée. La vanne de service peut éventuellement être réglée par 1 ou 2 régulateurs de niveau.

Si un régulateur de niveau a été programmé, la vanne de service s'ouvre après un temps de retard.

Si 2 régulateurs de niveau ont été programmés, la vanne de service est ouverte après un temps de retard de 1 seconde.

Si le filtre n'a à fournir aucune eau, la vanne de service est fermée et l'affichage indique "Veille filtre 1".

Les valeurs suivantes sont surveillées

- Limite CD Min sous charge (uniquement si la vanne de service est ouverte).
- Limite CD Max (logiciel 1.01.02 uniquement si la vanne de service est ouverte).
- Entrée réservoir bas niveau
- Entrée réservoir niveau élevé

## **Phase "Fonc. Filtre 2", "Réserve filtre 2"**

Pendant la phase "Fonc. filtre 2", le filtre filtrante 2 produit de l'eau déminéralisée. La vanne de service peut éventuellement être réglée par 1 ou 2 régulateurs de niveau.

Si un régulateur de niveau a été programmé, la vanne de service s'ouvre après un temps de retard.

Si 2 régulateurs de niveau ont été programmés, la vanne de service est ouverte après un temps de retard de 1 seconde.

Si le filtre n'a à fournir aucune eau, la vanne de service est fermée et l'affichage indique "Réserve Filtre 2".

Les valeurs suivantes sont surveillées

- Limite CD Min sous charge (uniquement si la vanne de service est ouverte).
- Limite CD Max (logiciel 1.01.02 uniquement si la vanne de service est ouverte).
- Entrée réservoir bas niveau
- Entrée réservoir niveau élevé

### **Phase "Pas de Fonc."**

Cette phase apparaît uniquement sur les installations à filtre unique.

Si le filtre est saturé, l'installation est mise à l'arrêt.

Après le remplacement de la filtre filtrante, celle-ci doit être mise en service par le biais de la touche extérieure (appuyer 1 fois).

### **Phase "Pas de fonc. 1 +2"**

Si les deux filtres filtrantes fournissent deux fois à bref intervalle une eau dont la conductibilité est trop élevée, l'installation est mise à l'arrêt. Après le remplacement des filtres filtrantes, celle-ci doit être mise en service par le biais de la touche extérieure (appuyer 2 fois). Le filtre 1 sera mis en route en premier lieu.

Pendant cette phase, la conductibilité ne sera pas contrôlée et les vannes de service resteront fermées.

### **Phase "Pas de fonc. 2+1"**

Si les deux filtres filtrantes fournissent deux fois à bref intervalle une eau dont la conductibilité est trop élevée, l'installation est mise à l'arrêt. Après le remplacement des filtres filtrantes, celles-ci doivent être mises en service par le biais de la touche extérieure (appuyer 2 fois). Le filtre 1 sera mis en route en premier lieu.

Pendant cette phase, la conductibilité ne sera pas contrôlée et les vannes de service resteront fermées.

## Affichage des mesures et du fonctionnement

### Première ligne de l'affichage

La première ligne de l'affichage indique l'état actuel de l'installation : "Fonc. filtre 1", "Réserve filtre 1", "Fonc. filtre 2", "Réserve filtre 2", "Pas de fonc. 1+2" et "Pas de fonc. 2+1"..

Si une situation d'alarme apparaît, les messages apparaissent successivement sur l'affichage.

### Deuxième ligne de l'affichage

La deuxième ligne de l'affichage indique la conductibilité mesurée.

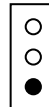
ATTENTION ! Si avec une valeur de mesure à la deuxième ligne, le message "OFL" apparaît, cela signifie que la valeur à mesurer se situe hors du champ de mesure.

### Exemple :

<b>Fonc. Filtre 1</b>
<b>CD      40,0uS/cm</b>

## Affichage d'informations

Il est possible de faire apparaître différentes informations au moyen de la touche d'information. Appuyer sur la touche d'information. La première information est affichée. Pour obtenir d'autres informations, appuyer de nouveau sur la touche.



### Réglages d'entrée

**Entrée**  
**EM- FU-**

Indique les positions de réglage des fonctions d'entrée.

EM = régulateur à détection de bas niveau

FU = régulateur à détection de niveau élevé

### Réglages de sortie

**Sortie**  
**SV1- SV2- AL-**

Indique les positions de réglage de commutation des sorties SV1, SV2 et AL

SV1 = Vanne de service filtre 1

SV2 = Vanne de service filtre 2

AL = Alarme



## Version de logiciel

**Softwareversie**  
**EC3020 1.01.00**


Le logiciel est entretenu régulièrement à l'usine. Des modifications y sont apportées si besoin est, pour adapter le produit en fonction du développement des connaissances et des besoins.

Le numéro de la version intégrée est affiché.

## Alarme

Si le relais d'alarme est activé, il peut être désactivé en appuyant sur la touche externe. Le relais est alors désactivé, mais le message figure toujours sur l'affichage. Ce message disparaît si l'on appuie de nouveau sur la touche.

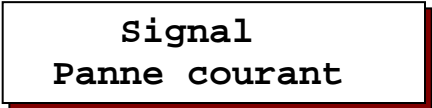
### CD MIN



**Limite CD Min  
sous charge**

La valeur mesurée dans le mesureur de conductibilité est inférieure à la valeur limite minimale établie. L'installation reste en marche.  
Le message affiché disparaît dès que la valeur mesurée remonte au-dessus de la limite minimale. Il est possible que le relais d'alarme soit activé.

### Panne de courant



**Signal  
Panne courant**

Il est possible de programmer si après la mise en marche du dispositif de commande une alarme doit signaler si le dispositif a été hors tension.

### **échanger filtre 1**

**échanger  
Filtre 1**

Ce message apparaît si le filtre 1 a fourni de l'eau ayant une conductibilité trop élevée, pour indiquer que le filtre de ce filtre doit être remplacée.  
Le message n'est pas programmable et il est toujours transmis au relais d'alarme.

### **échanger filtre 2**

**échanger  
Filtre 2**

Ce message apparaît si le filtre 2 a fourni de l'eau ayant une conductibilité trop élevée, pour indiquer que le filtre de ce filtre doit être remplacée.  
Le message n'est pas programmable et il est toujours transmis au relais d'alarme.

### **échanger filtre 1+2**

**échanger  
Filtre 1+2**

Ce message apparaît si à bref intervalle, le deux filtres ont fourni de l'eau ayant une conductibilité trop élevée, pour indiquer que les filtres de ces filtres doivent être remplacés. Lors de la commutation manuelle de l'installation, le filtre 1 est mis en fonctionnement en premier.

Le message n'est pas programmable et il est toujours transmis au relais d'alarme.

### **échanger filtre 2+1**

**échanger  
Filtre 2+1**

Ce message apparaît si à bref intervalle, le deux filtres ont fourni de l'eau ayant une conductibilité trop élevée, pour indiquer que les filtres de ces filtres doivent être remplacés. Lors de la commutation manuelle de l'installation, le filtre 2 est mis en fonctionnement en premier.

Le message n'est pas programmable et il est toujours transmis au relais d'alarme.

## Fonctions d'entrée

Les entrées 'Réservoir vide' (EM), 'Réservoir plein' (FU) et 'Alarm reset'(IN) . existent en standard.

### Réservoir vide / Réservoir plein

Les fonctions d'entrée "Réservoir plein"(FU) et "Réservoir vide" (EM) sont utilisées pour le remplissage automatique d'un réservoir de stockage.

A la phase 5.1, il est possible de régler en fonction de l'utilisation de 0, 1 ou 2 régulateurs de niveau.

Le remplissage a lieu :

- dans tous les cas si aucun régulateur de niveau n'est branché.
- après un retard programmable si 1 interrupteur de niveau a été programmé.
- après un retard fixe de 1 seconde si 2 interrupteurs de niveau ont été mis en place.

La fonction d'entrée FU est activée lorsque le contact est ouvert.

La fonction d'entrée EM est activée lorsque le contact est fermé.

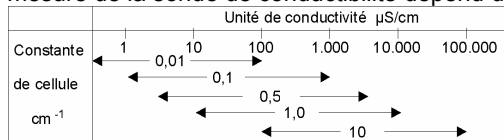
Si le réservoir est vide, les deux régulateurs de niveau doivent avoir un contact fermé.

### Annulation d'alarme

Aucune autre programmation possible. L'entrée a été déjà raccordée en usine sur un interrupteur intégré.

## Sonde de conductibilité

La connexion pour la sonde de conductibilité est indiquée par "CC". Le champ de mesure de la sonde de conductibilité dépend de la constante cellulaire.

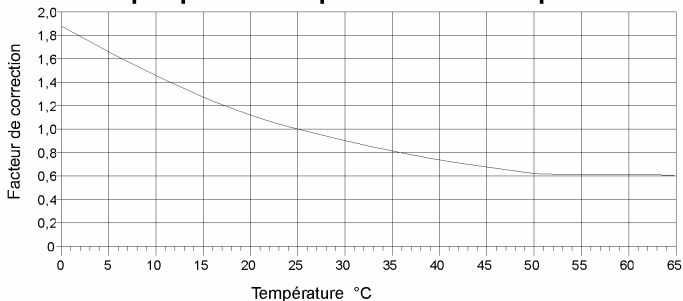


Il convient de programmer la constante cellulaire à la phase 2.1.

Les valeurs limites minimales et maximales peuvent également être établies avec un temps de retard programmable. A la phase 9,1, il est possible d'établir si le relais d'alarme doit être activé lors de l'apparition du message en question.

Il est possible de compenser la conductibilité mesurée en fonction par la température. La température de l'eau doit être programmée à la phase 3.

### Graphique de compensation de température



Exemple :

Température de l'eau réglée, voire mesurée :  $T = 11\text{ °C}$

Valeurs de conductibilité mesurées :  $C_{11} = 100\ \mu\text{S/cm}$

Facteur correctif utilisé :  $K = 1,4$

Valeur de conductibilité affichée :  $C_{25} = 140\ \mu\text{S/cm}$

## Fonctions de sortie

Les entrées "Vanne de service 1" (IV), "Vanne de service 2" (PU) et "Alarme" (AL) sont standard.

### **Vanne de service 1**

La vanne de service 1 est ouverte si le 1er filtre est activé et si en fonction du régulateur de niveau, il faut éventuellement produire de l'eau déminéralisée.

-

La charge maximale de courant électrique sur cette sortie est de 8A (avec protection par fusible).

### **Vanne de service 2**

La vanne de service 2 est ouverte si le 1er filtre est activé et si en fonction du régulateur de niveau, il faut éventuellement produire de l'eau déminéralisée.

-

La charge maximale de courant électrique sur cette sortie est de 8A (avec protection par fusible).

### **Alarme**

Le relais d'alarme peut être activé dans certaines circonstances, par exemple :

- limite cd min sous charge
- panne de courant
- commutation vers le filtre 1
- commutation vers le filtre 2
- installation à l'arrêt

Il est possible de programmer si le relais d'alarme sera activé ou non en cas de panne.

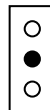
## Modification et affichage des valeurs de base

Lors de la mise en service, le dispositif de commande est réglé sur les données de fonctionnement de l'installation à osmose inversée, au moyen de la saisie des valeurs de base.

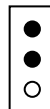
Il est possible de modifier ces valeurs à tout moment, lors d'une panne de courant, les valeurs réglées sont conservées.

En prévention de modifications indésirables du programme, il faut maintenir la touche enfoncée pendant 4 secondes pour obtenir le déblocage des données du programme à modifier.

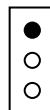
Vous pouvez ensuite parcourir la programmation avec la même touche.



Le mode de programmation est quitté automatiquement environ 2 minutes après la dernière utilisation de touche ou après que l'on a appuyé sur la combinaison de touches indiquée.

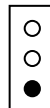


La touche supérieure permet de déplacer le curseur.



En utilisant la touche inférieure il est possible de modifier dans les limites du champ établi des valeurs numériques préalablement désignées au moyen du curseur.

Cette touche permet également, en cas de question de choix, de commuter entre l'affichage '-' et '|'.





## 1. Langue

Stade N°:	1.1
D	<u>N</u> 1 E F

Dans cette phase, il est possible de régler la langue.

## 2. Nombre de filtres

Stade N°:	2.1
Nombr.d.filtre	<u>2</u>

Saisissez le nombre de filtres dont est constituée l'installation

## 3. Mesureur de conductibilité

Stade N°:	3.1
Constante	0, <u>10</u>

En fonction de la conductibilité de l'eau à mesurer, il convient de choisir une cellule de mesure à constante cellulaire adaptée. On peut programmer ici une constante cellulaire de 0,01 à 10,00 cm<sup>-1</sup> pour le mesureur de conductibilité.

Stade N°:	3.2
Valeur Min	1, <u>0</u>

Une coupure de courant dans la cellule de mesure, des défauts du circuit

électrique du système ou de l'air dans la cellule de mesure peuvent donner à tort une conductibilité très réduite. Pour la surveillance, il est possible de saisir une valeur limite de 0,0 à 999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

<b>Stade N°:</b>	<b>3.3</b>
<b>Retard</b>	<b>6<u>0</u>S</b>

Après un temps de retard programmé entre 1 et 9999 secondes, en cas de mesure d'une valeur inférieure à la valeur limite minimale, l'affichage indique "Grens CD Min onder de grensw".

<b>Stade N°:</b>	<b>3.4</b>
<b>Valeur Max</b>	<b>100,<u>0</u></b>

Une modification de la qualité de l'arrivée d'eau d'arrivée peut modifier la conductibilité de l'eau. Pour la surveillance, il est possible de saisir une valeur limite de 0,2 à 6500,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

<b>Stade N°:</b>	<b>3.5</b>
<b>Reatard</b>	<b>18<u>0</u>S</b>

Après un temps de retard de 1 à 9999 secondes, en cas de dépassement de la valeur limite, l'installation commute vers un autre système de filtre.

<b>Stade N°:</b>	<b>3.6</b>
<b>Retard2</b>	<b>18<u>0</u>S</b>

Si après la commutation dans un autre système de filtre, dans les limites du 2<sup>e</sup> temps de retard, un dépassement de la conductibilité maximale a lieu, l'installation est mise à l'arrêt et doit être remise en marche à la main.

## 4. Température

<b>Stade N° :</b>	<b>4.1</b>
<b>Temperature</b>	<b>25°C</b>

La saisie de la température de l'eau permet de compenser la valeur de conductibilité en fonction de la température actuelle.

La mesure de la conductibilité se rapporte à une température de l'eau de 25 °C. Il est possible de compenser les écarts de température.

## 5. Facteur correctif de conductibilité

<b>Stade N° :</b>	<b>5.1</b>
<b>Facteur</b>	<b>1,00*</b>

Les autres défauts de mesure, apparaissant par polarisation ou en raison de la capacité des câbles peuvent être compensés ici - tout au moins pour un certain champ - par la saisie d'un facteur correctif. Il est possible de saisir ici un facteur correctif de la conductibilité 1 entre 0,10 et 5,0.

Prendre un échantillon d'eau et mesurer la conductibilité avec un mesureur de conductibilité précis : valeur d'étalonnage. Noter comme valeur mesurée la valeur affichée par le dispositif de commande.

Le facteur correctif à saisir peut alors être calculé comme suit :

$$\frac{\text{Valeur d'étalon}}{\text{Valeur de mesure}} = \text{Facteur de correction}$$

## 6. Régulateurs de niveau

<b>Stade N° :</b>	<b>6.1</b>
<b>Interr.niveau</b>	<b><u>1</u></b>

Le réservoir de stockage est rempli par le biais des régulateurs de niveau.

Régulateur de niveau = 1 :

L'appoint est fait immédiatement dans le réservoir de stockage dès que le niveau d'eau descend sous le niveau "plein". La quantité d'eau maximale est donc toujours à disposition.

L'entrée "IN" peut alors être utilisée pour une protection contre la surpression.

Régulateur de niveau = 2 :

En alternative, l'appoint peut être fait par le biais de 2 régulateurs de niveau. Dans ce cadre, l'installation est mise en marche à bas niveau, et elle est mise à l'arrêt à haut niveau.

Avantages : l'installation est moins souvent mise en marche et à l'arrêt.

L'entrée "IN" est utilisée pour la connexion du régulateur à détection de bas niveau.

<b>Stade N° :</b>	<b>6.2</b>
<b>Retard FU</b>	<b><u>4s</u></b>

Le retard de mise en marche sur l'interrupteur de niveau élevé peut être programmé entre 1 et 99 secondes.

Cette phase est uniquement programmable si 1 interrupteur de niveau est programmé.

## 7. Alarme

**Stade N°: 7.1**

**MI-PF-**

Programmer dans cette phase lors de quels événements le relais d'alarme devra être activé ("-" = non activé, "=" = activé).

*MI* = conductibilité minimale

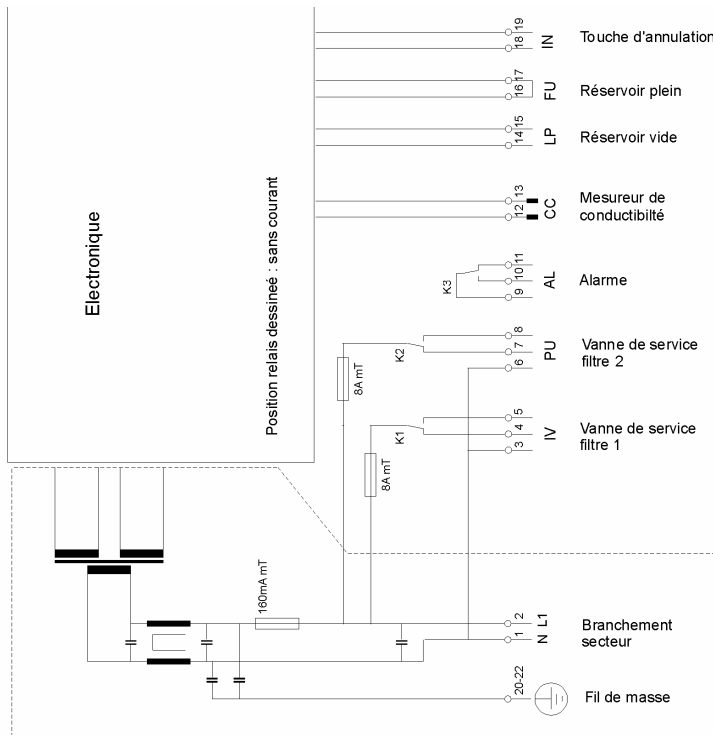
*PF* = Panne de courant

**Stade N°: 7.2**

**Rel. activé 0/N**

Il est possible de programmer si le relais d'alarme sera activé (Oui) ou pas (Non) en cas de panne.

# Barre à bornes EC3020



## Caractéristique techniques

**Branchement électrique :** 230V, 50-60 Hz, fusible 160 mA  
115V, 50-60 Hz, fusible 315 mA  
24V, 50-60 Hz, fusible 1A

**Puissance absorbée :** 4 VA

**Vanne de service1 :** Tension égale à la tension d'alimentation, fusible 8 AT

**Vanne de service2 :** Tension égale à la tension d'alimentation, fusible 8 AT

**Sortie d'alarme :** charge max. 250V, 8A

**Entrées :** charge 9V, 8 mA

**Etanchéité :** IP 65

**Température ambiante :** 0 -50 °C

**Poids :** 2 kg

**Dimensions :** 122 x 120 x 57 mm

**Particularités :** Appareil protégé contre la tension nulle

## Declaration of conformity

Declaration of conformity of the product with the essential requirement of the EMC directive 89 / 336 / EEC.

### Product description

Product name : Controller for exchange cylinder systems

Product type : EC3020

Manufacturer : EWS Equipment for Water treatment Systems International B.V.

### Product environment

This product is intended for use in residential and light industrial environments.

Emission standard : EN 50081-1

Immunity standard : EN 50082-1

Low voltage directive : 2006/95/EG

### Report

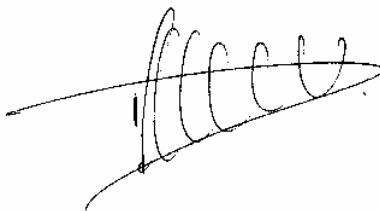
Report number : EWS / EMC0307

### This declaration was issued by:

Date : 09-07-2003

Name : D.H. Naeber

Signature

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned to the right of the 'Signature' label.





## **FIVE-YEAR CONTROLLER LIMITED WARRANTY**

### **LIMITED WARRANTY**

EWS International (hereafter EWS) warrants her products free from defects in material and workmanship under the following terms.

In this warranty, "Products" shall be taken to mean all devices that are supplied pursuant to the contract with exception of software.

### **VALIDITY OF THE WARRANTY**

Labour and parts are warranted for five years from the date of the first customer purchase. This warranty is only valid for the first purchase customer.

Notwithstanding the warranty period of five years as mentioned above - while upholding the remaining provisions – a warranty period of three months applies to the supply of software.

### **COVER OF THE WARRANTY**

Subject to the exceptions as laid down below, this warranty covers all defects in material or workmanship in the EWS products. The following are not covered by the warranty:

- 1) Any product or part not manufactured nor distributed by EWS. EWS will pass on warranty given by the actual manufacturer of products or parts that EWS uses in the product.
- 2) Any product, on which the serial number has been defaced, modified or removed.
- 3) Damage, deterioration or malfunction resulting from:
  - a) Accident, misuse, neglect, fire, water, lightning or other acts of nature.
  - b) Product modification or failure to follow instructions supplied by the products.
  - c) Repair or attempted repair by anyone not authorized by EWS.
  - d) Any shipment of the product (claims must be presented to the carrier)
  - e) Removal or installation of the product
  - f) Any other cause, which does not relate to a product defect.
  - g) Cartons, equipment enclosures, cables or accessories uses in conjunction with the product.



## **FINANCIAL CONSEQUENTES**

EWS will only pay for labour and material expenses for covered items, proceed from repairs and updates done by EWS at the EWS location. EWS will not pay for the following:

- 1) Removal or installations charges at customers and/or end user location.
- 2) Costs for initial technical adjustments (set-up), including adjustment of user controls or programming.
- 3) Shipping charges proceed from returning goods by the customer. (Shipping charges for returning goods to the customer are for the account of EWS).

All the costs which exceed the obligations of EWS under this Warranty, such as, but not limited to, travel and accommodation costs and costs for assembly and dismantling are for the account and risk of the customer.

## **WARRANTY SERVICE**

In order to retain the right to have a defect remedied under this warranty, the customer is obliged to:

- 1) Submit complaints about immediately obvious errors related to the products delivered, in writing within eight days of the delivery of the products and submit complaints about shortcomings relating to the products delivered, which are not visible, within eight days of their being discovered.
- 2) Return defected products for account and risk of the customer. Costs for this shipment will not be reimbursed by EWS. The products may only be returned following express, written permission from EWS. Returning the products does not affect the obligation to pay the invoiced amounts.
- 3) Present the original dated invoice (or a copy) as proof of warranty coverage, which must be included in any [of the] return shipment of the product. Please include also in any mailing a contact name, company, address and a description of the problem(s).



## **LIMITATION OF IMPLIED WARRANTIES**

Except where such disclaimers and exclusions are specifically prohibited by applicable law, the foregoing sets forth the only warranty applicable to the product, and such warranty is given expressly and in lieu of all other warranties, express or implied, or merchantability and fitness for a particular purpose and all such implied warranties which exceed or differ from the warranty set forth herein are hereby disclaimed by EWS.

## **EXCLUSION OF DAMAGES**

EWS' liability for any defective products is limited to the repair or replacement of the product at our option. Except where such limitations and exclusions are specifically prohibited by applicable law EWS shall not be liable for:

- 1) Damage to other property caused by defects in the EWS product, damages based upon inconvenience, loss of use of the product, loss of time, commercial loss or:
- 2) Any damages, whether incidental, [consequential or otherwise] special, indirect or consequential damages, injury to persons or property, or any other loss.

Under no circumstances whatsoever shall EWS be obliged to provide compensation beyond the direct damage incurred by customer up to an amount not exceeding the payment receivable from the insurer of EWS in connection with the damage.

## **APPLICABLE LAW AND DISPUTES**

- 1) Dutch law shall govern all offers made by EWS and all agreements concluded between EWS and customer. This warranty explicitly excludes application of the Vienna Sales Convention (CISG).
- 2) All disputes which may arise between the parties shall be dealt with exclusively by the competent court of law in the Netherlands under whose jurisdiction EWS falls. However, EWS reserves the right to submit any disputes to the competent court in the customer's location