



**Bedienungsanleitung
Instruction Manual
Manuel d'Instructions
Gebruiksaanwijzing**

FCX 2000



Sommaire

1.	Infos sécurité	38
1.1.	Utilisation dans le domaine Ex	38
2.	Introduction	38-39
2.1	Principe de fonctionnement	39
3.	Caractéristiques Ex	39
4.	Caractéristiques	39-40
4.1	Caractéristiques d'utilisation	40-42
5.	Accessoires	42
5.1	Présentation	42
6.	Instructions d'utilisation	43
6.1.	Précautions d'utilisation en zone Ex	43
6.2	Mise en marche - Utilisation	43
6.3	Choix du mode de fonctionnement	43-44
6.4	Remplacement des batteries	44-45
7.	Fonctions	46
7.1	Mesure de fréquences	46
7.2	Générateur de fréquences	46
7.3	Comptage d'impulsions	46
7.4	Simulation d'impulsions	47
7.5	Mesure de niveaux	47
7.6	Simulation de niveaux	47-48
7.7	Mesure de périodes	48
7.8	Simulation de périodes	48
7.9	Mesure de vitesse	48-49
7.10	Comptage de nombre de tours	49
7.11	Simulation de nombre de tours	49-50
7.12	Test des capteurs NAMUR	50
7.13	Fréquence variable	50-51
8.	Informations de calibrage	51
9.	Défauts et dommages	51
10.	Réparation	51
11.	Garantie	52
12.	Responsabilités	52
13.	Certificat de conformité1.	53-54

1. Infos sécurité

Ce manuel contient des informations et des précautions à respecter impérativement pour assurer une utilisation conforme aux règles de sécurité.

1.1. Utilisation dans le domaine Ex

Le calibrateur FCX 2000 d'ECOM est destiné à des mesures et des simulations temporaires sur des circuits à sécurité intrinsèque de catégorie „ia“ ou „ib“ en zone Ex. Temporaire signifie que le raccordement permanent de l'appareil est formellement interdit.

En mode „mesure“, le FCX 2000 se comporte comme un composant passif, sans source d'énergie, sans capacité ni inductance.

La température ambiante ne doit pas dépasser +40°C.

Les valeurs maximales relatives aux circuits à sécurité intrinsèque doivent être respectées.

2. Introduction

Le calibrateur FCX 2000 est un instrument portatif de mesure et de simulation de haute précision, monté dans un boîtier robuste et pratique. Il est utilisé pour effectuer rapidement et avec précision pratiquement toutes les mesures et simulations requises dans les installations modernes.

Il servira principalement au démarrage de process, à la maintenance, à la recherche de défauts sur les systèmes de régulation dans les installations électriques en zones Ex. Grâce à sa précision, l'appareil est utilisable pour l'inspection des installations certifiées ISO 9000.

Immédiatement après sa mise en marche, l'appareil indique la date du dernier étalonnage ainsi que la date prévisionnelle du prochain étalonnage.

L'appareil est conforme aux normes EN 50014 et EN 50020 et possède le degré de protection EEx ia IIC T6.

L'électronique est protégée par un robuste boîtier en métal, et est conçue pour offrir une protection maximale contre les mauvaises manipulations. L'utilisateur reconnaîtra par exemple, grâce à l'afficheur à 4 lignes, le mode opératoire dans lequel travaille l'appareil. Tout signal simulé ou mesuré est immédiatement affiché. L'emploi du FCX 2000 est vraiment simple: en partant du menu principal, toutes les fonctions de l'appareil sont accessibles en appuyant sur seulement une touche.

Le FCX 2000 est alimenté par des batteries ordinaires, par ex. 6 x 501 RS. L'autonomie moyenne de l'appareil est de 9 h. Une LED avertira l'utilisateur lors-

que les batteries arrivent en fin d'autonomie. La totalité des fonctions de l'instrument est contrôlée par microprocesseur, et les technologies avancées, telles que CMS (composant à montage en surface) garantissent une compacité et une fiabilité maximales au FCX 2000.

2.1 Principe de fonctionnement

Le FCX 2000 est l'appareil idéal pour simuler des signaux périodiques. Toutes les fréquences de période comprise entre 100µs et 100s peuvent être produites, et ceci avec une résolution de 1µs!

L'appareil génère les fréquences à partir d'une base de temps sur laquelle il calcule la période. Toutes les fréquences dont la période est multiple de 1µs seront produites avec une très grande exactitude. Les autres fréquences seront arrondies à celle qui correspond au multiple de 1µs le plus proche.

La fréquence 5001Hz a une période de 199,6µs. L'appareil arrondit à 0,04µs et génère une fréquence de 5000Hz.

3. Caractéristiques Ex

Degré de protection: EEx ia IIC T6

EEx ib IIC T6

Certificat de conformité: PTB n°. Ex-92.C.2116

FCX 2000 en mode simulation:

U_{max} = 10,5 V

JK = 14,1 mA

P = 74 mW

EEx ia IIC:

EEx ib IIC:

Ca ≤ 780 nF

Ca ≤ 3 µF

La ≤ 10 mH

La ≤ 155 mH

FCX 2000 en mode mesure:

U_{max} = 55 V

JK = 485 mA

4. Caractéristiques

Affichage: 4 lignes de 16 caractères alphanumériques

Témoin de charge: LED rouge

Alimentation interne: 6 batteries type 501 RS

Remplacement des batteries: en dehors de la zone dangereuse
Autonomie moyenne: 9 h
Entrées: protégées contre les inversions de polarité
Sorties: protégées contre les court-circuits
Température de fonctionnement: -10°C...+40°C
Température de stockage: -10°C...+60°C
Température de référence: 20°C +/- 3 K
Humidité relative: 0...90%
Indice de protection: IP 54
Poids: environ 1000g
Dimensions: 185 x 105 x 45 (sans la sonde)
Boîtier: Aluminium

4.1 Fonctions:

Générateur de fréquences

Gamme 1: 0,01 Hz...99,99 Hz
Résolution: 0,01 Hz
Erreur maxi: +/- 0,01 Hz
Rapport cyclique: 1...99%

Gamme 2: 100 Hz...10 KHz
Résolution: 1 Hz
Erreur maxi: +/- 1 Hz (100 Hz...10 KHz)
Rapport cyclique: (à 100 Hz) 1...99%

Mesure de fréquences

fréquence maxi: 25 KHz
Résolution: 1 Hz
Précision: 1 Hz, +/- 1% pour $f > 2$ KHz
Rapport cyclique: affiché

Les fréquences < 2 Hz ne sont pas mesurables dans ce mode. Utilisez le mode de mesure de périodes.

Mesure de vitesse de rotation (sonde optique)

Principe: réflexion de la lumière
Distance sonde/réflecteur: 2...20 cm
Gamme: 4...50000 min⁻¹
Résolution: 0,1 min⁻¹ (4...999,9 min⁻¹)
1 min⁻¹ (1000...5000 min⁻¹)
Précision: +/- 0,1 min⁻¹ (4...999,9 min⁻¹)
Nombre maxi de réflecteurs: 1...99 réflecteurs par objet

Mesure de vitesse de rotation (sonde NAMUR)

Gamme: idem sonde optique
Résolution: idem sonde optique
Précision: idem sonde optique

Simulation de niveaux

NAMUR: selon DIN 19234
Niveau logique: Haut = env. 8,8V / Ri=10K
Bas = env. 0,1V / Ri= 1K

Simulation de périodes

Gamme 1: 0,001 sec...100 sec
Résolution: 0,001 sec
Précision: +/- 1 ppm/K
Rapport cyclique: 1...99%

Gamme 2: 0,1 msec...999,999 msec
Résolution: 1 µsec
Précision: 1 µsec
Rapport cyclique: ($\geq 1,2$ ms): 1...99%

Mesure de périodes

Durée de période maxi: 100 sec
Résolution: 0,1 msec
Rapport cyclique: Affiché
Précision: 1%

Simulation d'impulsions

Durée d'impulsions: 0,001...100sec
Durée de relâche: 0,001...100sec
Résolution: 0,001 sec
nombre d'impulsions: 1...10 000 000
Stabilité: +/- 1ppm/K

Compteur d'impulsions

Gamme: 1...10 000 000
Fréquence maxi: 10 KHz
Durée mini d'impulsion: 1 µs
Remise à zéro du compteur: oui
Synchronisation: sur front descendant

Mesure de niveaux

NAMUR: selon DIN 19234

Niveaux logiques: Haut > 2 Volt
Bas < 2 Volt

5. Accessoires:

Cordons de mesure (rouge et noir), bornes de raccordement, sacoche, sonde optique en option

5.1 Présentation

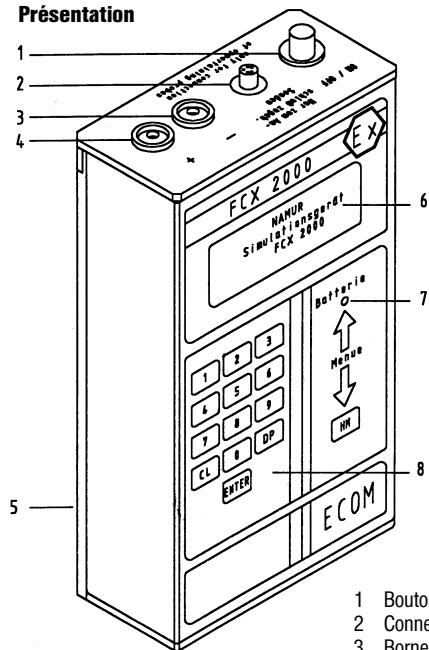


Fig. 1

- 1 Bouton marche / arrêt
- 2 Connecteur pour sonde extérieure
- 3 Borne (-) sonde NAMUR
- 4 Borne (+) sonde NAMUR
- 5 Compartiment des batteries
- 6 Afficheur LCD
- 7 Voyant d'indication „batterie basse“ (LED rouge)
- 8 Clavier

6 Instructions d'utilisation

6.1. Précautions d'utilisation en zone Ex

L'utilisation du FCX 2000 requiert la stricte application des règles de sécurité courantes, afin d'éviter des erreurs d'utilisation de l'appareil.

Les valeurs limites spécifiées dans les caractéristiques doivent impérativement être respectées.

Le compartiment à batteries ne doit être ouvert qu'en dehors de la zone Ex.

6.2 Mise en marche - Utilisation

Actionner le commutateur marche / arrêt

Pendant un court instant l'afficheur indique „FCX 2000“, indique „dernière calibration...“.

Le FCX 2000 est maintenant prêt à l'emploi.

L'action du commutateur marche / arrêt éteindra l'appareil.

ATTENTION! Après l'arrêt, attendre au moins 2 secondes avant de le remettre en marche

6.3 Choix du mode de fonctionnement

Après la mise en marche, l'afficheur indique „dernière calibration...“.

Appuyez sur la touche ENTER: le premier mode de fonctionnement apparaîtra. Les deux flèches à droite permettent de faire défiler l'ensemble des fonctions disponibles (fig. 2).

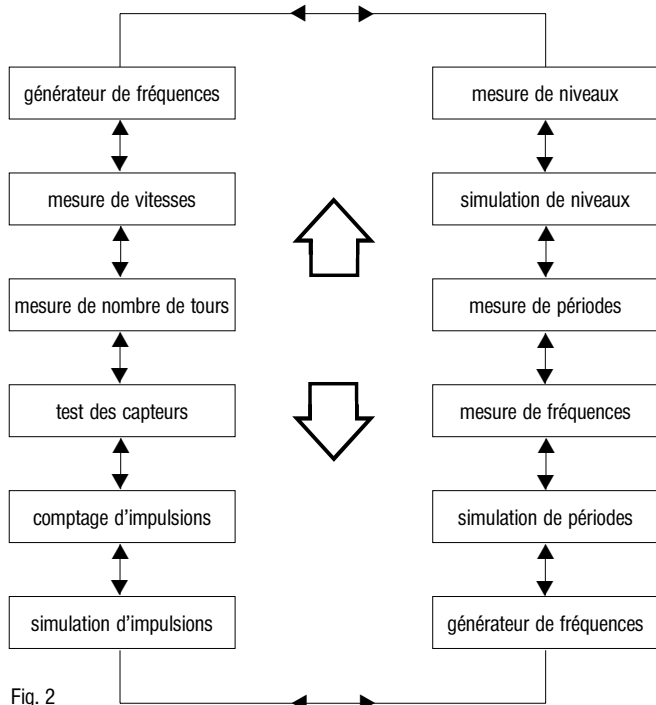


Fig. 2

6.4 Remplacement des batteries

Lorsque les batteries arrivent en fin d'autonomie, une LED rouge s'allume sur l'appareil.

Les batteries doivent alors être remplacées.

Ne remplacez les batteries qu'en-dehors de la zone Ex.

Assurez-vous que les batteries utilisées soient préconisées pour l'appareil.

L'utilisation d'autres types de batteries est formellement interdite.

Pour remplacer les batteries, retirez la plaque métallique située à l'arrière du boîtier (fig. 3). Utilisez la clé à 6 pans fournie pour ôter la vis de maintien.

Soulevez ensuite les deux couvercles en plastique en introduisant un petit tournevis sur le bord extérieur des clips de fixation. Tirez sur la bande de tissu pour sortir les batteries de leur logement. Remettez la bande au fond du logement et insérez les nouvelles batteries en respectant les polarités. Remontez les deux couvercles et la plaque métallique en veillant à ce qu'aucune poussière ne s'intercale.

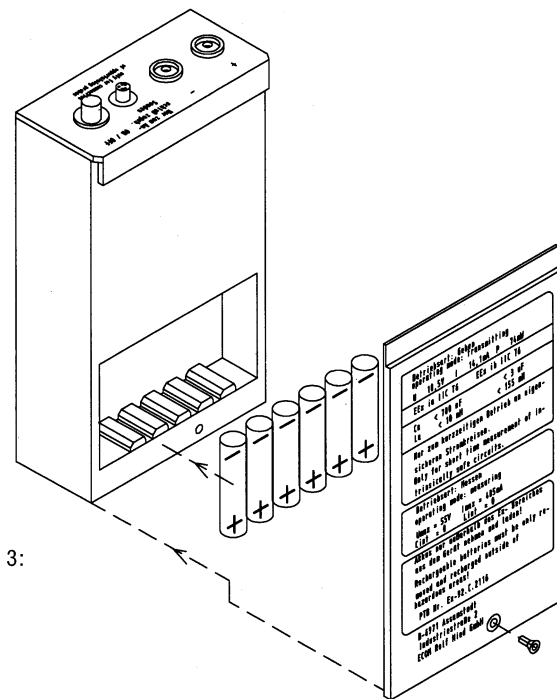


Fig. 3:

7. Fonctions

7.1 Mesure de fréquences

- Raccordez le cordon de mesure noir sur la borne (-) et le cordon rouge sur la borne (+).
- Sélectionnez le mode „mesure de fréquences“ à l'aide des flèches.
- Appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal à mesurer:
touche „1“ pour sonde NAMUR selon DIN 19234
touche „2“ pour niveaux logiques: Haut > 2 Volt , Bas < 2 Volt
- L'appareil est maintenant prêt pour la mesure et affiche la fréquence (Hz) et le rapport cyclique (%).
- La touche HM interrompt la mesure.

7.2 Générateur de fréquences

- Sélectionnez le mode „mesure de fréquences“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez la gamme de fréquences à générer en appuyant sur la touche 1, 2 ou 3.
- Définissez la forme du signal en introduisant le rapport cyclique (compris entre 1 et 99%).
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'appareil est maintenant prêt: il génère le signal et affiche la fréquence et le rapport cyclique prédéfinis.
- La touche HM interrompt la simulation.

7.3 Comptage d'impulsions

- Sélectionnez le mode „comptage d'impulsions“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'appareil est maintenant prêt pour la mesure et affiche le nombre d'impulsions comptées. Le comptage peut être interrompu en appuyant sur la flèche montante, et repris en appuyant sur la flèche descendante.

7.4 Simulation d'impulsions

- Sélectionnez le mode „Simulation d'impulsions“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Définissez la durée de l'impulsion (ti), et confirmez-le avec la touche ENTER.
- Définissez le temps de relâche (tp), et confirmez-le avec la touche ENTER.
- Définissez le nombre d'impulsions à générer.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'afficheur indique maintenant tous les paramètres définis, vous pouvez les réajuster en pressant la touche CL.
- Une pression sur la touche ENTER démarre la simulation.
- Sur l'afficheur vous pouvez voir un graphe qui représente en % le nombre d'impulsions déjà générées.
- La touche HM interrompt la simulation.
- L'afficheur indique maintenant le nombre total d'impulsions générées.

7.5 Mesure de niveaux

- Sélectionnez le mode „Mesure de niveaux“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'afficheur indique maintenant un signal HAUT ou BAS qui correspond au niveau délivré par la sonde.
- La touche HM interrompt la mesure.

7.6 Simulation de niveaux

- Sélectionnez le mode „Simulation de niveaux“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'afficheur indique maintenant un signal HAUT ou BAS qui correspond au niveau délivré par

- le FCX 2000
- Les flèches montante et descendante permettent d'inverser le signal.
- La touche HM interrompt la simulation.

7.7 Mesure de périodes

- Sélectionnez le mode „Mesure de périodes“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'appareil est maintenant prêt pour la mesure et affiche après la deuxième impulsion la durée totale d'une impulsion et le rapport cyclique.
- La touche HM interrompt la mesure.

7.8 Simulation de périodes

- Sélectionnez le mode „Simulation de périodes“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez la gamme de périodes: en secondes (touche 1) ou en millisecondes (touche 2).
- L'afficheur indique maintenant les valeurs limites pouvant être introduites.
- Définissez la durée des périodes à générer. La valeur peut être modifiée en pressant la touche CL.
- Définissez la forme du signal en introduisant le rapport cyclique (compris entre 1 et 99%).
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- L'appareil est maintenant prêt: il génère le signal et affiche la période totale et le rapport cyclique prédéfinis. Le curseur clignotant indique que l'appareil émet des impulsions.
- La touche HM interrompt la simulation.

7.9 Mesure de vitesse

- Sélectionnez le mode „Mesure de vitesse“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Introduisez le diamètre de la pièce en rotation et validez avec la touche ENTER.

- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- Si une sonde NAMUR est utilisée, elle sera immédiatement active. Si la sonde optique (en option) est utilisée, appuyez sur la touche de déclenchement de la sonde pour effectuer la mesure.
- Dès que le bouton est relâché, la dernière mesure effectuée reste affichée.

7.10 Comptage de nombre de tours



- Sélectionnez le mode „Comptage de tours“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Sélectionnez le type de signal (NAMUR - LOGIQUE)
- Si une sonde NAMUR est utilisée, raccordez le cordon de mesure noir sur la borne (-) et le cordon rouge sur la borne (+).
- Une pression sur la touche „1“ active le comptage.
- Si la sonde optique est utilisée, appuyez sur la touche „2“. Raccordez la sonde sur le connecteur à 5 broches prévu à cet effet.
- Collez une bande réfléchissante sur la pièce tournante où le comptage doit se faire. Nettoyez au préalable la pièce afin d'assurer une bonne adhérence.
- Pointez la sonde perpendiculairement sur la pièce en rotation et appuyez sur le bouton de la sonde: une lumière rouge est émise et sera réfléchiée par la bande à chaque rotation. Un voyant intégré à la sonde clignotera à chaque tour. La distance entre la sonde et la pièce en rotation ne doit pas excéder 20 cm.
- Si les surfaces des pièces sont elles-mêmes réfléchissantes, pointez la sonde obliquement. Une autre solution consiste à peindre la pièce en noir.
- Dès que le bouton est relâché, la dernière mesure effectuée reste affichée.

7.11 Simulation de nombre de tours

- Sélectionnez le mode „Simuler tour/min“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Introduisez le nombre de réflecteurs par tour et validez par ENTER.
- Choisissez la gamme de vitesses en tapant „1“ ou „2“.
- Indiquez la vitesse de rotation à simuler et validez par „ENTER“.

- Sélectionnez le type de signal : „1“ NAMUR - „2“ LOGIQUE . La simulation est démarrée.
- La touche HM interrompt la simulation.

7.12 Test des capteurs NAMUR

- Sélectionnez le mode „Test sondes NAMUR“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Si aucun capteur n'est raccordée, l'instrument demandera „capteur“
- raccorder un capteur NAMUR*
Si une sonde NAMUR, le cordon de mesure noir sur la borne (-) et le cordon rouge sur la borne (+).
- L'instrument affiche alors „Activez le capteur s.v.p.“.
- Approchez le capteur près d'une pièce métallique pour qu'il change son signal de sortie.
- L'afficheur indique: „ capteur OK“ ou „ capteur OK“ selon le type de capteur utilisé (NPN OU PNP).
- Lorsque le capteur est à nouveau éloigné de la pièce métallique, le signal opposé est affiché.
- L'appareil réagit instantanément et affiche tous les changements d'état.
- En cas de mauvais fonctionnement du capteur NAMUR, 3 affichages différents peuvent apparaître:
 - „ court circuit“
 - „brancher capteur“
 - il n'y a pas d'inversion du signal sur l'afficheur lorsqu'on déplace le capteur devant un objet métallique.

7.13 Fréquence variable

Cette fonction vous permet de générer une fréquence comprise entre 0,1 et 5000 Hz d'un rapport cyclique de 50%, puis de la faire varier en appuyant sur les flèches: la flèche montante pour augmenter la fréquence, la flèche descendante pour la diminuer. Aucune interruption de signal ne se produit lorsque le changement de fréquence s'effectue. Le pas de variation est paramétrable entre 0,1 et 1000 Hz .

Mode opératoire

- Sélectionnez le mode „Fréquence.. ..“ à l'aide des flèches puis appuyez sur la touche ENTER.
- Introduisez la fréquence de départ et validez par ENTER.
- Choisissez la gamme de fréquences en tapant „1“ ou „2“.
- Indiquez le pas de variation de la fréquence et validez par „ENTER“.
- Sélectionnez le type de signal : „1“ NAMUR - „2“ LOGIQUE . La simulation est démarrée.
- En appuyant maintenant sur les flèches, la fréquence varie selon le pas choisi.
- La touche HM interrompt la simulation.

8. Informations de calibrage

Après sa mise en marche, le FCX 2000 affiche d'abord „FCX 2000“, puis „dernière calibration....“, puis „prochaine calibration....“.L'utilisateur est ainsi renseigné sur les dates de calibration. Ces données peuvent être modifiées à tout moment à l'aide d'un code connu par le personnel autorisé.

9. Défauts et dommages

Sitôt qu'il apparaît un doute sur la capacité de l'appareil à assurer une sécurité totale, il doit être mis hors service afin d'éviter toute utilisation accidentelle. La sûreté de l'appareil peut par exemple devenir défaillante dans les cas suivants:

- des dommages sont visibles sur l'enveloppe de l'appareil
- l'appareil n'a pas été stocké convenablement
- l'appareil a subi des dommages pendant le transport

10. Réparation

En cas de réparation, les termes et les conditions d'ELEX V seront appliqués. Nous recommandons le retour en usine de l'appareil, afin que les circuits de protection, relatifs à l'utilisation en zone Ex, puissent être contrôlés

11. Garantie

L'appareil est garanti 1 an pièces et main d'oeuvre, à compter de la date de livraison. En cas de mauvais fonctionnement pendant la période de garantie, prière de nous retourner l'appareil. Nous nous réservons le droit, soit de le réparer, soit de le remplacer.

12. Responsabilités

ECOM assure la garantie contre tout vice de fabrication. Notre responsabilité ne saurait être engagée en cas de dommages ou pertes subits pendant le transport et l'utilisation, ni pour les dommages particuliers qui pourraient en découler.

Inhoud

1.	Veiligheidstip	56
1.1	Gebruik in Ex-zones	56
2.	Werkwijze	56-57
3.	Ex-gegevens	57
4.	Technische gegevens	57
4.1	Bedrijfsbereiken	58-59
5.	Toebehoren	60
5.1	Bedieningselementen en aansluitingen	60
6.	Bedieningswijze	61
6.1.	Veiligheidsvoorschriften	61
6.2	Inschakelen - Werking	61
6.3	Het omschakelen van bedrijfsmodos	61-62
6.4	Batterijen verwisselen	62-63
7.	Functies	64
7.1	Frequenties meten	64
7.2	Frequenties simuleren	64
7.3	Impulsen tellen	65
7.4	Impulsen simuleren	65
7.5	Impulshoogte meten	66
7.6	Impulshoogte simuleren	66
7.7	Periodeduur meten	66
7.8	Periodeduur simuleren	66-67
7.9	Snelheid meten	67
7.10	Toerental meten	67-68
7.11	Initiator testen	68-69
8.	Kalibratiegegevens	69
9.	Fouten en ontoelaatbare belastingen	69
10.	Herstellingen	70
11.	Garantie	70
12.	Aansprakelijkheid	70
13.	Conformiteitsverklaring	71
14.	Goedkeuringscertificaat	72

1. Veiligheidstip.

Deze gebruiksaanwijzing geeft informatie en voorschriften die strikt dienen gevolgd te worden om zo een veilig gebruik van de verschillende functies te kunnen garanderen

1.1 Gebruik in Ex-zones.

De Ecom functiekalibrator FCX 2000 mag voor een beperkte tijd in explosiegevaarlijke zones ingezet worden voor het meten en simuleren van eigenzekere stroomkringen van de categorie „ia“ of „ib“. Voor een beperkte tijd staat hiervoor het niet stationair gebruik van het toestel. De FCX 2000 beantwoordt binnen de mode „meten“ aan de voorwaarden van een passief component d.w.z. zonder inductieve of capacatieve eigenschappen.

De hoogst toegelaten omgevingstemperatuur bedraagt 40°C.

De desbetreffende grenswaarden van eigenzekere stroomkringen dienen in acht genomen te worden.

2. Werkwijze.

De functiekalibrator FCX 2000 is een draagbaar, ex-veilig meet- en simulatietoestel met hoge precisie in een handige en robuuste behuizing. Het wordt gebruikt om snel en precies de meeste meet- en simulatiefuncties uit te voeren in moderne installaties.

Het toepassingsgebied van de FCX 2000 bevindt zich overwegend bij het opstarten van installaties, foutenanalyse en controle van meet- en regeltechnische installaties binnen explosiegevaarlijke zones. Door zijn nauwkeurigheid beantwoordt dit toestel voor de controle van installaties aan de kwaliteitsvoorschriften van ISO 9000. Zo verschijnen onmiddellijk na het inschakelen van het toestel de gegevens van de laatste kalibratie en wordt er aangeduid wanneer de volgende kalibratie van het toestel dient uitgevoerd te worden. De FCX 2000 voldoet aan de voorschriften aangaande de normen EN50014 en EN 50020 en is inzetbaar binnen de zones EEx ia IIC T6.

De elektronica is ondergebracht in een robuuste metalen behuizing, waarbij er bijzondere aandacht geschonken werd aan de beveiliging voor bedieningsfouten. Zo kan de gebruiker bijvoorbeeld op het 4-delige display zien in welke mode het toestel zich bevindt. De mededeling, b.v. bij het meten van signalen wordt onmiddellijk weergegeven. De bediening is zeer eenvoudig. Uitgaande van een hoofdmenu kan de gebruiker de verschillende functies doorlopen.

De FCX 2000 is uitgerust met in de handel verkrijgbare 6 x 501 RS oplaadbare batterijen. Bij een normaal gebruik is de bedrijfsduur bij volgeladen batterijen meer dan 9 uur. Wanneer de batterijen bijna leeg zijn licht de rode LED op.

Gezamenlijke instrumentatiefuncties gestuurd via de microprocessor en het gebruik van toekomstgerichte technologieën (SMD's) garanderen tesamen met de strikte kwaliteitscontrole de bijzonder hoge betrouwbaarheid van het toestel.

3. Ex-gegevens.

Ex-klasse: EEx ia IIC T6
EEx ib IIC T6

Goedkeuringscertificaat: PTB nr.Ex-92.C.2116

FCX 2000 als simulator:

U_{max} = 10,5 V
JK = 14,1 mA
P = 74 mA

EEx ia IIC: EEx ib IIC:
Ca < 780 nF Ca < 3µF
La < 10 mH La < 155 mH

FCX 2000 als meettoestel:

U_{max} = 55 V
JK = 485 mA

4. Technische gegevens

Display: 4-delig met 16 alfanumerische tekens
Ontladingsweergave: Rode LED
Voeding: 6 x 501 RS batterijen
Batterijwissel: buiten de Ex-zones
Bedrijfsduur: 9 uur
Ingang: polarisatieveilig
Uitgang: kortsluitveilig
Werktemperatuur: -10 tot 40°C
Opslagtemperatuur: -10°C tot +60°C
Referentietemperatuur: 20°C +/- 3K
Relatieve vochtigheid: 0..... 90%
Berschermingsklasse: IP54
Afmetingen: 185 x 105 x 45 mm
Gewicht: 1000 gr.
Behuizing: Aluminium

4.1 Bedrijfsbereiken.

Simuleren van frequenties

Bereik 1: 0,01Hz...99,99Hz
Resolutie: 0,01Hz
Max. fout: +/- 0,01 Hz
Cyclusverhouding: 1%...99%

Bereik 2: 100Hz...10KHz
Resolutie: 1Hz
Fout: +/- 1Hz(100Hz...KHz)
Cyclusverhouding: (bij 100Hz) 1%...99%

Meten van frequenties

Max. frequentie : 25KHz
Resolutie : ab 0,01Hz
Nauwkeurigheid : 1Hz
Cyclusverhouding : afleesbaar
Nauwkeurigheid : +/- 1% (tot 2KHz)

Frequenties < 2 Hz worden niet

Meer geregistreerd.

U kan deze meten in de mode
"measure cycletime" zie 7.7

Meten van toerentallen (sonde)

Meetprincipe: lichtreflectie
Meetafstand: 2...20cm
Bereik: 4...50.000 tr/min
Resolutie: 0.1 tr/min (4...999,98 tr/min)
1tr/min (1000...5000 tr/min)
nauwkeurigheid: 0,1 tr/min (4...999,9 tr/min)
aantal reflectiemerkpunten: 1...99 stuks per object

Meten van toerentallen (NAMUR-initiator)

Bereik : zoals bij de sonde
Resolutie : zoals bij de sonde
Nauwkeurigheid : zoals bij de sonde

Simuleren van toerentallen

NAMUR-/LOGISCH -level
Bereik 1: 4...999,9 tr/min
Resolutie: 0,1 tr/min
Nauwkeurigheid: 0,01%
Bereik 2: 1000...60.000 tr/min
Resolutie: 1 tr/min
Nauwkeurigheid: 0,1%

Simuleren van levels

NAMUR: volgens DIN 19234
LOGISCH-Level: High = ca. 8,8 V / Ri = 10K
Low = ca. 0,1 V / Ri = 1 K

Simuleren van perioden

Bereik 1: 0,001. Sec...100 sec
Resolutie: 0,001 sec
Nauwkeurigheid: +/- 1ppm/K
Cyclusverhouding: 1...99%

Bereik 2: 0,1msec...999,999 msec
Resolutie: 1 µsec
Nauwkeurigheid: +/- 1ppm/K
Cyclusverhouding: (> 1,2 msec) : 1...99%

Meten van perioden

Max. periodenduur: 100 sec
Resolutie: 0,01 msec
Cyclusverhouding: afleesbaar
Resolutie: 1%

Simuleren van impulsen

Pauzetijd: 0,001...100 sec
Resolutie: 0,0001 sec
Aantal impulsen: 1...10
Fout: 1 ppm/K

Tellen van impulsen

Telbereik: 1...10
Max.frequentie: 100 Hz
Kortste impulstijd: 1 µsec
Nulstelling: mogelijk
Triggering: op dalende flank
Poortfunctie: mogelijk

Meten van Levels

NAMUR: volgens DIN 19234
LOGISCH-Level: High > 2 Volt
Low < 2 Volt

5. Toebehoren

Meetkabel (rood en zwart), aansluitklemmen, draagtas

Optie : Optische sonde.

5.1 Bedieningselementen en aansluitingen

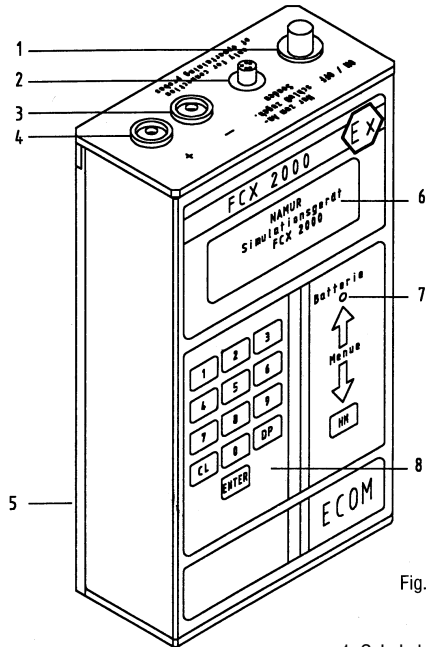


Fig. 1

1. Schakelaar ON / OFF
2. Aansluitklem voor externe sonde
3. Signaalklem -
4. Signaalklem +
5. Batterijcompartiment
6. Weergave van de batterijtoestand
7. Folietoetsenbord.

6. Bedieningswijze

6.1. Veiligheidsvoorschriften.

Het gebruik van de FCX 2000 veronderstelt dat de gebruiker op de hoogte is van de veiligheidsvoorschriften, om zo foutieve bedieningen van het toestel uit te sluiten.

De grenswaarden weergegeven bij de technische gegevens van het toestel mogen niet overschreden worden.

De batterijen mogen alleen buiten de Ex-zones verwisseld worden

6.2 Inschakelen - Werking

Schuifschakelaar ON/OFF verplaatsen

Gedurende een korte tijd verschijnt op het display „FCX 2000“ daarna „last calibration.....“

Het toestel is nu gebruiksklaar.

Bij het opnieuw verplaatsen van de schakelaar schakelt het toestel opnieuw uit.

Opgelet: Na het uitschakelen van het toestel ongeveer 2 seconden wachten alvorens het opnieuw in te schakelen.

6.3 Het omschakelen van bedrijfsmodes.

Na het inschakelen van de FCX 2000 en een korte wachttijd verschijnt op het display „kalibriert am.....“.

Na het drukken op de „ENTER“-toets wordt de eerste bedrijfsmode opgeroepen. Door op één van de pijltoetsen te drukken kan U de andere bedrijfsmodes oproepen. (zie schema).

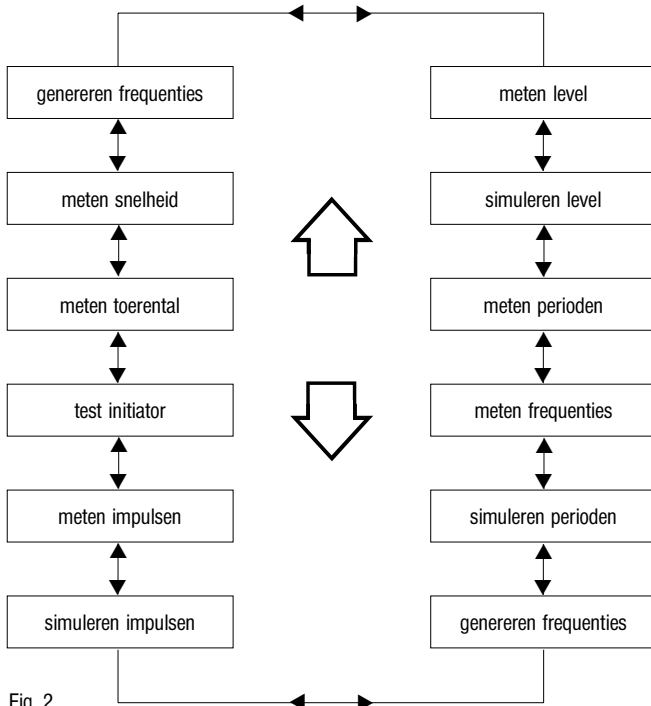


Fig. 2

6.4 Batterijen verwisselen

Wanneer de batterij bijna leeg is, en er alleen nog een resttijd overblijft dan licht de rode LED op.

Wanneer dit zich voordoet dan moet men de batterijen verwisselen om een continu gebruik te kunnen garanderen.

Het verwisselen van de batterijen mag alleen gebeuren buiten de Ex-zones.

Het gebruik van afwijkende batterijen is ten strengste verboden. Om de batterijen te verwisselen dient men de metalen behuizing aan de achterzijde van het

toestel te verwijderen. De accu's kunnen verwijderd worden door aan de stof-fen band te trekken. Leg deze band opnieuw in het batterijcompartiment en plaats de nieuwe batterijen. Let hierbij wel op de polarisatie van de batterijen. Het metalen deksel dient vrij van zand en stof opnieuw aangebracht te worden op de manier zoals het is verwijderd. (zie afbeelding)

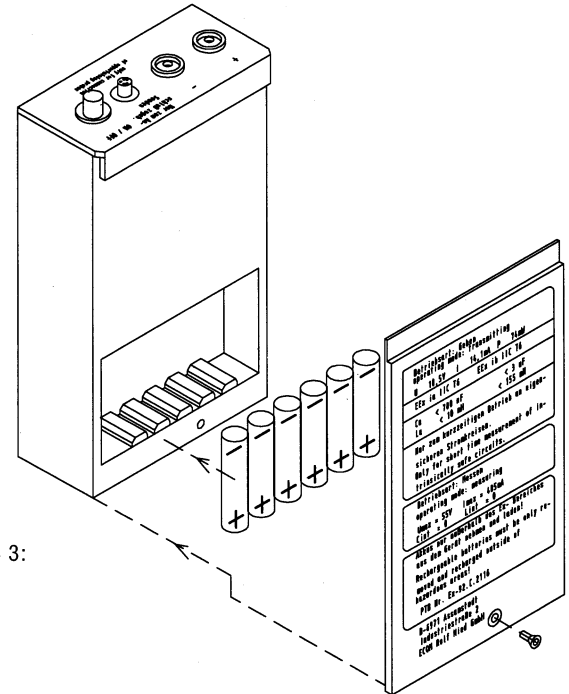


Fig. 3:

7. Functies

7.1 frequenties meten

- Zwarte kabel aan de (-)-klem en rode kabel aan de (+)-klem aansluiten.
- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „measure Freq.“ instellen.
- Met de toets „ENTER“ bevestigen
- Kies de te meten signaalvorm uit
„1“ NAMUR-level volgens DIN 19234
„2“ LOGIC-level High > 2 Volt Low < 2 Volt
- Onmiddellijk na het indrukken van de signaalvorm is het toestel klaar om te meten. Het geeft de meetfrequentie in Hz aan, evenals de belastingsfactor in %.
- Door op de „HM-toets“ te drukken kan de meetfunctie afgebroken worden.

7.2 Frequenties simuleren

- Met behulp van de „MENU“ -pijltoetsen de functie „Transmit Freq.“ zoeken en met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De uitgezonden frequentie moet gedefinieerd worden. De toelaatbare bereiken zijn op het display weergegeven.
- Range uitkiezen
- Met de „ENTER“-toets bevestigen
- Daarna de fout ingeven en met „ENTER“ bevestigen
- Waarden definiëren en met „ENTER“ bevestigen.
- De uitgegeven signaalvorm uitkiezen
- Daarna is het toestel actief. Het display geeft de ingestelde parameters weer. De frequentie wordt uitgezonden.
- Door op de „HM-toets“ te drukken kan de functie „transmit Freq.“ afgebroken worden.

7.3 Impulsen tellen

- De bedrijfsmode „Count Pulses“ zoeken via de „Menu“ -pijltoetsen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De te meten signaalvorm uitkiezen.
- Daarna is het toestel actief. Het wacht nu op de inkomende impulsen. Door op de „E“-toets te drukken wordt het tellen gestopt.
- Een nieuwe start bekomt men door op de „I“-toets te drukken.
- Via de „CL“-toets kan men het aantal impulsen die reeds geteld zijn terug op nul stellen.

7.4 Impulsen simuleren

- De bedrijfsmode „Transmit Pulses“ zoeken via de „Menu“ -pijltoetsen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Aansluitend de impulsduur definiëren.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Daarna de pauzetijd tp definiëren.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Het aantal uitgestuurde impulsen moet vastgelegd zijn.
- Daarna moet de gewenste signaalvorm ingegeven worden.
- Op het display verschijnen alle ingegeven parameters. U heeft nu nogmaals de mogelijkheid om de ingegeven parameters te wijzigen, door op de „CL“-toets te drukken.
- Door op de „ENTER“-toets te drukken worden de impulsen uitgezonden.
- Op het display verschijnt een Xt-diagram. U kan steeds zien hoeveel procent van de impulsen er reeds uitgezonden werden.
- Door op de „HM“-toets te drukken wordt het uitzenden van de impulsen gestopt.
- Op het einde geeft het display aan hoeveel impulsen er uitgezonden werden. Een herhaling van de simulatie is mogelijk via de „ENTER“-toets.

7.5 Impulshoogte meten

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „measure Level“ instellen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De te meten signaalvorm uitkiezen
- Daarna duidt het toestel LAAG- of HOOG- impuls van de ingestelde signaalvorm aan.
- Door op de „HM“-toets te drukken wordt deze mode afgebroken.

7.6 Impulshoogte simuleren.

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „Transmit Level“ instellen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De gewenste signaalvorm uitkiezen.
- Onmiddellijk daarna verschijnt een HOOG of LAAG signaal.
- Door op de pijltoetsen te drukken kan men het ingestelde signaal veranderen.
- Door op de „HM“-toets te drukken wordt deze mode afgebroken.

7.7 Periodeuur meten

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „meas. Cycletime“ instellen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De te meten signaalvorm uitkiezen.
- Na het ingeven van de signaalvorm is het toestel actief.
- Door op de „HM“-toets te drukken wordt deze mode afgebroken.

7.8 Periodeuur simuleren.

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „Transm. Cycletime“ instellen.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.

- Daarna moet men het gewenste bereik instellen.
- Voor langzame uitvoeringen, die binnen het bereik van seconden liggen, moet men „1“ kiezen, voor snellere uitvoeringen drukt men op „2“.
- Op het display verschijnt in het onderste gedeelte het maximum instelbereik, waarbinnen het signaal uitgezonden kan worden.
- Geef de gewenste waarden in en bevestig deze met de „ENTER“-toets.
- Met de „CL“-toets kan een ingegeven waarde gewijzigd worden.
- Aansluitend moet de gewenste cyclusverhouding ingegeven worden. Het bereik wordt weergegeven op het display.
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- De tijd kan via de „CL“-toets opnieuw gewijzigd worden.
- De gewenste signaalvorm uitkiezen.
- Het toestel is nu actief. In het display worden de uitgezonden parameters weergegeven. De blinkende cursor duidt aan dat het toestel impulsen uitzendt.
- Door op de „HM“-toets te drukken wordt deze mode afgebroken.

7.9 Snelheid meten

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „Measure speed“ instellen.
- De diameter van het draaiende gedeelte ingeven en daarna met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Sensortype ingeven.
- Bij het kiezen van de NAMUR-sensor is het toestel onmiddellijk na deze keuze actief, terwijl bij de keuze van de optische sonde eerst op de meettoets moet gedrukt worden.
- Na het loslaten van de meettoets blijft de snelheid op het display staan totdat de meettoets opnieuw ingedrukt wordt.

7.10 Toerental meten

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „Measure rotation“ instellen.

- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Het aantal reflectoren instellen en bevestigen met de „ENTER“-toets.
- Daarna moet men het sensortype instellen.
- Bij het gebruik van de NAMUR-initiator moet de „+“ -kabel in de rode klem en de „-“ -kabel in de zwarte klem van het toestel aangebracht worden.
- Door „1“ te kiezen is het toestel direct actief.
- Bij gebruik van de optische sonde kiest men „2“
- De sonde dient aangesloten te worden aan de daarvoor bestemde aansluiting.
- Een reflector aanbrengen op het te meten roterende deel. De oppervlakte van het meetobject eerst vrij maken van water, olie en stof.
- De meettoets van de sonde ingedrukt houden en de rode lichtstraal van de meetkop richten naar de reflectoren op het bewegende deel. De afstand tussen de opening van de meetkop en het te meten object mag niet groter zijn dan 200 mm. Bij knipperende lampen of bij hogere toerentallen in de nabijheid van lampen dient men de impulsweergaven in de gaten te houden.
- Bij zelfreflecterende oppervlakken(b.v. gaaf metalen oppervlak) dient men de meetsonde schuin te richten op de reflectoren. Door het oppervlak zwart te kleuren of op een andere manier deze valse reflectie tegen te gaan, is men zeker van een nauwkeurige meting.
- Na het loslaten van de meettoets blijft de snelheid op het display staan totdat de meettoets opnieuw ingedrukt wordt.

7.11 Initiator testen

- Met behulp van één van de pijltoetsen in het rechtse deel van het toetsenbord de functie „Testing initiat.“ instellen
- Met de „ENTER“-toets bevestigen.
- Wanneer er geen initiator aangesloten is of de initiator onderbroken is verschijnt op het display „Initiator?“.
- De NAMUR-initiator dient zo aangesloten te worden dat de „+“ -kabel aan de rode klem en de „-“ -kabel aan de zwarte klem van het toestel verbonden wordt.

- Het toestel vraagt dan : „Move initiator“.
- De initiator moet dan bewogen worden zodanig dat de voeler een metalen oppervlak raakt.
- Op het display verschijnt: „_____ initiator ok“ of „_____ initiator ok“ afhankelijk van het type voeler NPN/PNP-uitgang.
- Na het benaderen van een metalen oppervlak dient bij het goed functioneren van de initiator het signaal te wijzigen op het display.
- In het geval dat de initiator stuk is, kan het toestel dit op 3 verschillende manieren weergeven:
 - „short circuit“
 - „initiator?“
 - geen wijziging van het signaal op het display bij het benaderen van een metalen oppervlak.

8. Kalibratiegegevens

Na het inschakelen van de FCX 2000 verschijnt op het display eerts „FCX 2000....“, daarna „last calibration“ en „ next calibration“. Hiermee ziet U wanneer het toestel de laatste maal gekalibreerd werd en wanneer het opnieuw dient gekalibreerd te worden. Deze termijn kan via een speciale code alleen door bevoegd personeel gewijzigd worden.

9. Fouten en ontoelaatbare belastingen.

Van zodra er gevreesd wordt dat de veiligheid door het gebruik van het toestel in gevaar komt, moet het toestel uit bedrijf genomen worden en terug inbedrijfname van dit toestel verhinderd worden. De veiligheid van het toestel kan in gevaar gebracht worden door b.v.:

- zichtbare schade aan de behuizing
- het toestel verkeerd op te slaan
- opgelopen transportschade

10. Herstellingen

Voor de herstellingen gelden de ELEX V voorschriften. Herstellingen mogen alleen door de fabrikant uitgevoerd worden en dit om veiligheidstechnische redenen. De Ex-veiligheid moet immers na elke herstelling gecontroleerd worden.

11. Garantie

Wij behouden ons voor om op het toestel een garantie te geven van 1 jaar op het functioneren en het materiaal, met ingang van de leveringsdatum. Aanvragen voor garantie kunnen gebeuren met het toezenden van het toestel. Herstellingen, nieuwe afregelingen of verwisselingen van een toestel worden voorbehouden aan de mening van de fabrikant.

12. Aansprakelijkheid.

De firma ECOM is aansprakelijk voor de garantieregeling. Zij neemt geen enkele verantwoordelijkheid aangaande schade, kosten en verlies, die tot stand zijn gekomen door de gebruiker van het toestel. ECOM is niet verantwoordelijk voor eventuele berokkende schade of daaruit voorkomende schade.