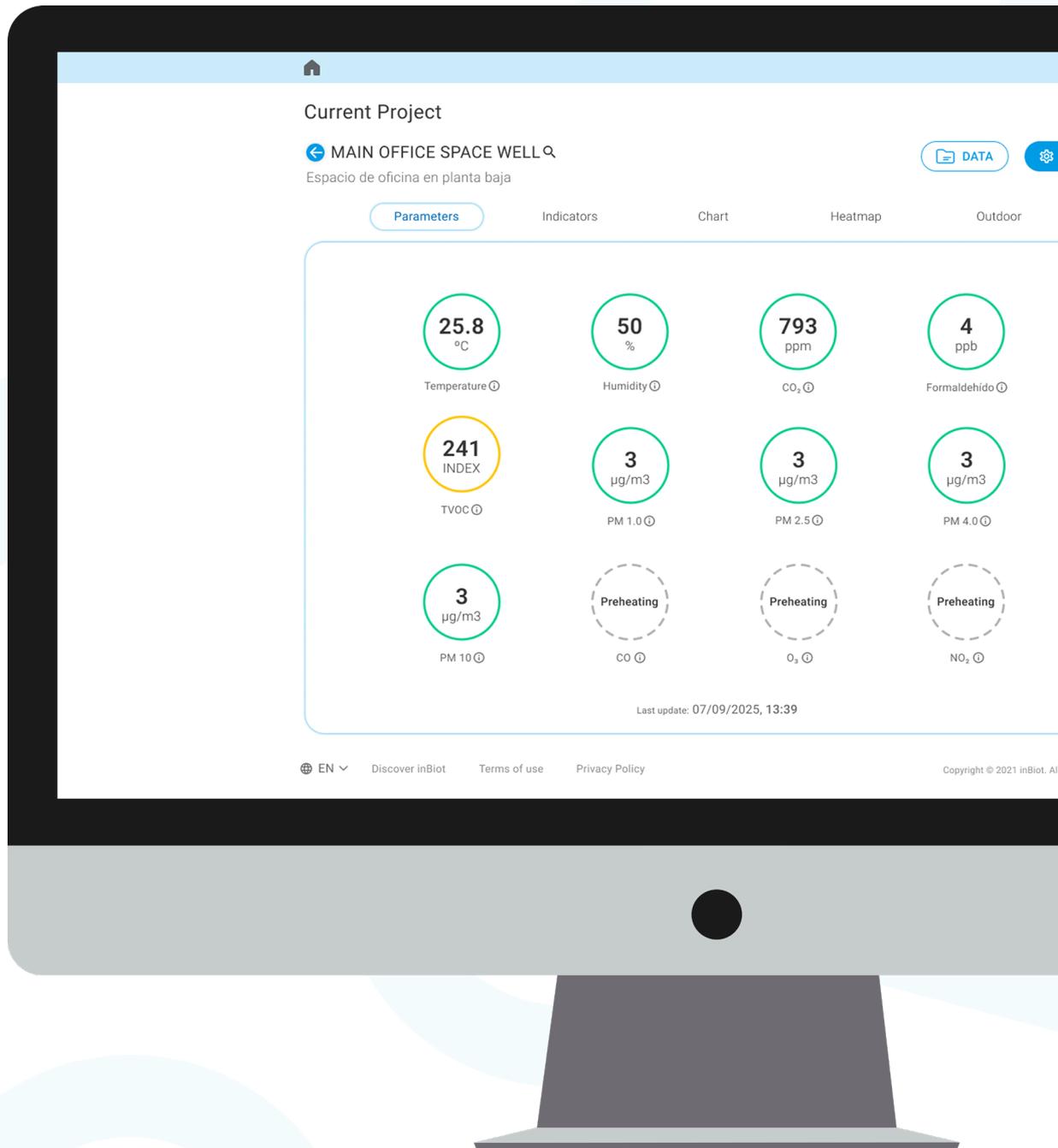


Préchauffage des capteurs électrochimiques



Capteurs électrochimiques : pourquoi le préchauffage est nécessaire

Introduction

Les capteurs de gaz électrochimiques inclus dans les appareils MICA WELL (CO, NO₂ et O₃) ont besoin d'une période initiale après la mise en marche, afin de fournir des données fiables. Ce processus, appelé préchauffage, est essentiel pour garantir que les mesures affichées à l'utilisateur reflètent avec précision la concentration ambiante de chaque gaz.

Ce document vise à expliquer pourquoi cette période est nécessaire, comment elle est gérée et ce qui se passe en cas de redémarrage de l'appareil.

Qu'est-ce que la période d'échauffement ?

La période de préchauffage est l'intervalle de temps nécessaire pour que le capteur se réchauffe :

1. Ajuster le signal par rapport au gaz de référence (phase physique).
2. Être évalués par l'algorithme d'étalonnage (phase logicielle).

Ce n'est qu'à l'issue de ces deux étapes qu'il est possible de garantir la qualité des données.

1. Logement du capteur (composant physique)

Les capteurs électrochimiques ont besoin d'une polarisation électrique continue pour fonctionner correctement. Après avoir reçu cette polarisation, le capteur a besoin d'un certain temps pour stabiliser son signal. Au cours de cette phase initiale, les relevés peuvent être erratiques ou ne pas être représentatifs de l'environnement, car le capteur n'a pas encore atteint son état de fonctionnement

2. Évaluation des capteurs (composante logicielle)

L'algorithme d'étalonnage automatique (appelé ABC) doit collecter un certain nombre de données pour caractériser correctement le comportement de chaque capteur. Ce n'est qu'après cette évaluation que l'algorithme peut appliquer correctement les paramètres d'étalonnage.

Pourquoi ce processus est-il important ?

La combinaison des deux facteurs - stabilisation physique et évaluation algorithmique - améliore la stabilité des relevés. C'est pourquoi les données fournies par l'appareil pendant la période d'échauffement ne doivent pas être considérées comme représentatives et ne doivent pas être utilisées à des fins de validation ou de conformité.

Que faut-il attendre et ne pas attendre de la période d'échauffement

La période de préchauffage permet de stabiliser les mesures de chaque capteur. Cependant, les capteurs sont sensibles à de multiples facteurs (conditions environnementales et concentration d'autres gaz, entre autres) et peuvent donc enregistrer des pics qui ne correspondent pas au gaz de référence. Cet effet n'est pas atténué par le préchauffage.

Contaminants susceptibles de provoquer une sensibilité croisée

Capteur de O₃

Gas/Vapor	Concentration	Typical Response as PPM O ₃
Ozone	0.82 ppm	0.82
Hydrogen	200 ppm	0
Nitrogen Dioxide	5 ppm	4.2
Carbon Monoxide	400 ppm	0
Sulfur Dioxide	10 ppm	0.05
Hydrogen Sulfide	25 ppm	0
Ethanol	200 ppm	0
Formaldehyde	10 ppm	0
Ethylene	50 ppm	0.02
Chlorine	10 ppm	4.0
Nitric Oxide	10 ppm	0.2
Ammonia	100 ppm	-0.3

Capteur de NO₂

Gas/Vapor	Concentration	Typical Response as PPM NO ₂
Nitrogen Dioxide	5 ppm	5
Hydrogen	200 ppm	0
Ozone	0.82 ppm	0
Carbon Monoxide	400 ppm	0
Sulfur Dioxide	10 ppm	0
Hydrogen Sulfide	25 ppm	0
Ethanol	200 ppm	0
Formaldehyde	10 ppm	0
Ethylene	50 ppm	0
Chlorine	10 ppm	1.3
Nitric Oxide	10 ppm	0
Ammonia	100 ppm	0

Capteur de CO

Gas/Vapor	Concentration	Typical Response as PPM CO
Carbon Monoxide	400 ppm	400
Hydrogen	200 ppm	150.7
Nitrogen Dioxide	5 ppm	0
Ozone	0.82 ppm	0
Sulfur Dioxide	10 ppm	0
Hydrogen Sulfide	25 ppm	< 1
Ethanol	200 ppm	0.2
Formaldehyde	10 ppm	0.3
Ethylene	50 ppm	78.7
Chlorine	10 ppm	-0.2
Nitric Oxide	10 ppm	3.4
Ammonia	100 ppm	0
Carbon Dioxide	5,000 ppm	< 1
n-Heptane	500 ppm	< 1
Toluene	200 ppm	< 1
Isopropyl Alcohol	200 ppm	1.3
Acetone	200 ppm	< 1
Methane	3,000 ppm	< 1

Que se passe-t-il si l'appareil redémarre ?

Si le capteur perd sa tension de polarisation, par exemple après un redémarrage de l'appareil ou une coupure de courant, il doit subir un nouveau processus d'échauffement.

Bien que l'algorithme ABC soit capable de gérer de légères variations dans le comportement des capteurs, le processus d'évaluation doit être exécuté à nouveau. Par conséquent, après chaque redémarrage, l'appareil répète automatiquement la période de préchauffage afin de garantir la

Durée de la période de préchauffage par capteur

Sensor	Time
CO	Up to 12 hours
O ₃	Up to 12 hours
NO ₂	Up to 12 hours