MANUEL D'UTILISATION

QAL3 Master

Logiciel PC pour surveillance normalisée des dispositifs d'analyse de gaz à l'émission

Description· Configuration · Application

SICK
Sensor Intelligence.

Produit décrit
Nom du produit : QAL3 Master

Fabricant
SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1 · 79183 Waldkirch · Allemagne
Téléphone : +49 7641 469-0
Fax : +49 7641 469-1149
E-Mail : info.pa@sick.de

Informations légales
Ce document est protégé par des droits d'auteur. Les droits ainsi obtenus restent acquis à la société SICK AG. La reproduction complète ou partielle de ce document n'est autorisée que dans les limites des dispositions légales de la loi sur les droits d'auteur. Toute modification, résumé ou traduction de ce document est interdit sans autorisation expresse écrite de la société SICK AG.
Toutes les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© SICK AG. Tous droits réservés.

Document original
Ce document est le document original du fabricant SICK AG.

Contenu

1 Démarrage rapide 6
1.1 Démarrage application 6
1.2 Principe d'utilisation 6
1.3 Signaux d'avertissement 7
1.4 Actions obligatoires pour l'utilisateur (guide rapide) 8
1.5 Actions de l'utilisateur selon besoin (guide rapide) 8

2 Description du produit 9
2.1 Utilisation conforme 9
2.1.1 But 9
2.1.2 Groupes utilisateurs ciblés 9
2.2 Principe de fonctionnement 9
2.3 Méthodes de traitement prises en charge 10
2.4 Modules programmes 10
2.5 Exigences du système 11
2.5.1 Système de calculateur 11
2.5.2 Exigences sur les analyseurs raccordés 11
2.5.3 Systèmes MEAC compatibles 11
2.5.4 Exigences pour des «lectures» automatiques 11
2.5.5 Exigences pour une alarme automatique via e-mail (option) 11
2.6 Contenu de la livraison 12
2.6.1 Livraison standard 12
2.6.2 Options 12

3 Installation 13
3.1 Établissement des liaisons physiques 13
3.2 Installation des logiciels 14
3.2.1 Installation du système de gestion de la banque de données 14
3.2.2 Installation du QAL3 Master 14
3.2.3 Entrée de la licence 15
3.2.3.1 Principe des licences 15
3.2.3.2 Obtenir une licence 15
3.2.3.3 Test de fonctionnement sans licence 15
3.2.4 Configuration des liaisons Modbus 15

4 Première mise en service 16
4.1 Guide : connexion des analyseurs 16
4.2 Guide : configuration de la liaison Modbus des analyseurs 18
4.3 Guide : configuration des fonctionnalités du programme 18
4.4 Mise en service du QAL3 Master 18

5 Démarrage programme (QAL3 Client) 19

6 Configuration du programme 20
6.1 Création/gestion des utilisateurs 20
6.2 Création des composants QAL3 21
6.2.1 Principe de fonctionnement des composants QAL3 dans QAL3 Master 21
6.2.2 Configuration des composants QAL3 22
6.3 Test des pilotes 23
6.4 Configuration du mappage (affectation des sources de données) 24
6.5 Activation de l'alarme par e-mail 25
6.6 Choix d'un logo pour les cartes de contrôle 26
6.7 Fonctionnalités supplémentaires 27

7 Utilisation en fonctionnement 28
7.1 Utilisation des campagnes 28
7.1.1 Gestion des campagnes actives 28
7.1.2 Visualisation des campagnes passées (mode offline) 30
7.1.3 Impression des cartes de contrôle / lectures 31
7.2 Utilisation des fonctions Shewhart 32
7.2.1 Shewhart : carte de contrôle actuelle et lectures – sous forme de tableau 32
7.2.2 Shewhart : visionner les lectures et les dérives – sous forme graphique 33
7.2.3 Shewhart : visualisation / modification des lectures (en tableau) 34
7.3 Utilisation des fonctions CUSUM 35
7.3.1 CUSUM : visualisation de la carte de contrôle actuelle de dérive 35
7.3.2 CUSUM : visualisation de la carte de contrôle actuelle de précision 36
7.3.3 CUSUM : visualisation de la courbe de dérive / précision (graphique) 37
7.3.4 CUSUM : visualisation des valeurs des cartes de contrôle 38
7.3.5 CUSUM : visualisation / modification des lectures – sous forme de tableau 39
7.3.6 CUSUM : visualisation des lectures – sous forme graphique 40
7.4 Modification des lectures sauvegardées 41
7.5 Utilisation des lectures semi-automatiques 42
7.5.1 Mode de fonctionnement des lectures semi-automatiques 42
7.5.2 Traitement des lectures semi-automatiques 43
7.6 Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin) 44
7.7 Saisir manuellement les lectures 45

8 Maintenance 46
8.1 Voir / commenter le livret de maintenance (journal) 46
8.2 Sauvegarde des données 47
8.2.1 Utilisation des fonctions «Backup» 47
8.2.2 Démarrage manuel d'un backup 47
8.2.3 Configuration automatique des backups 47
8.2.4 Restauration d'un backup 47

9 Dépannage 48
9.1 Défauts lors du traitement QAL3 48
9.1.1 Un indicateur d'avertissement/alarme n'est pas activé 48
9.1.2 Quelques valeurs QAL3 sont manifestement fausses 48
9.1.3 La liaison avec la banque de données QAL3 est absente 48
9.2 Dysfonctionnements de fonctionnalités du programme 49
9.2.1 L'impression ne fonctionne pas 49
9.2.2 L'alarme par e-mail ne fonctionne pas 49
9.2.3 Le backup ne fonctionne pas 49

10 Mise hors service/arrêt 50
10.1 Informations sur l'arrêt du fonctionnement du programme 50
10.2 Préparation d'une interruption de fonctionnement du programme 50
10.3 Vérification/réparation des données manquantes 50

11 Utilisation du logiciel «UniversalModbus» 51
11.1 Fenêtre programme Modbus : fonctions opérationnelles 51
11.2 Fenêtre programme Modbus : état Modbus 52

12 Exemple de données imprimées 53
12.1 Cartes de contrôle imprimées 53
12.2 Historique imprimé des lectures sous forme graphique 55
12.3 Tableau imprimé de lectures 57

1 Démarrage rapide

Pour utilisateurs avertis

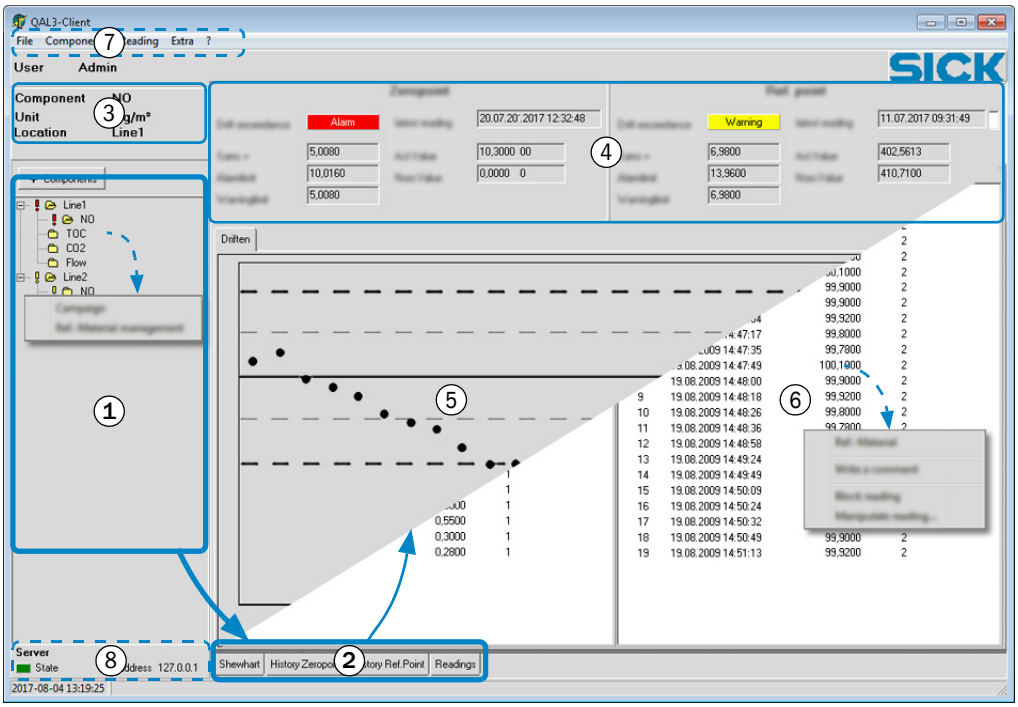
1.1 Démarrage application

1 Démarrer `QAL3Client.exe`. [1]
2 Entrer l'`utilisateur` et le `mot de passe`.
3 Sélectionner la langue du menu.

» L'interface du programme apparaît (voir Fig. 1).

1.2 Principe d'utilisation

Fig. 1: principe d'utilisation



1	► Choisir un composant QAL3.
2	► Sélectionner le type d'affichage.

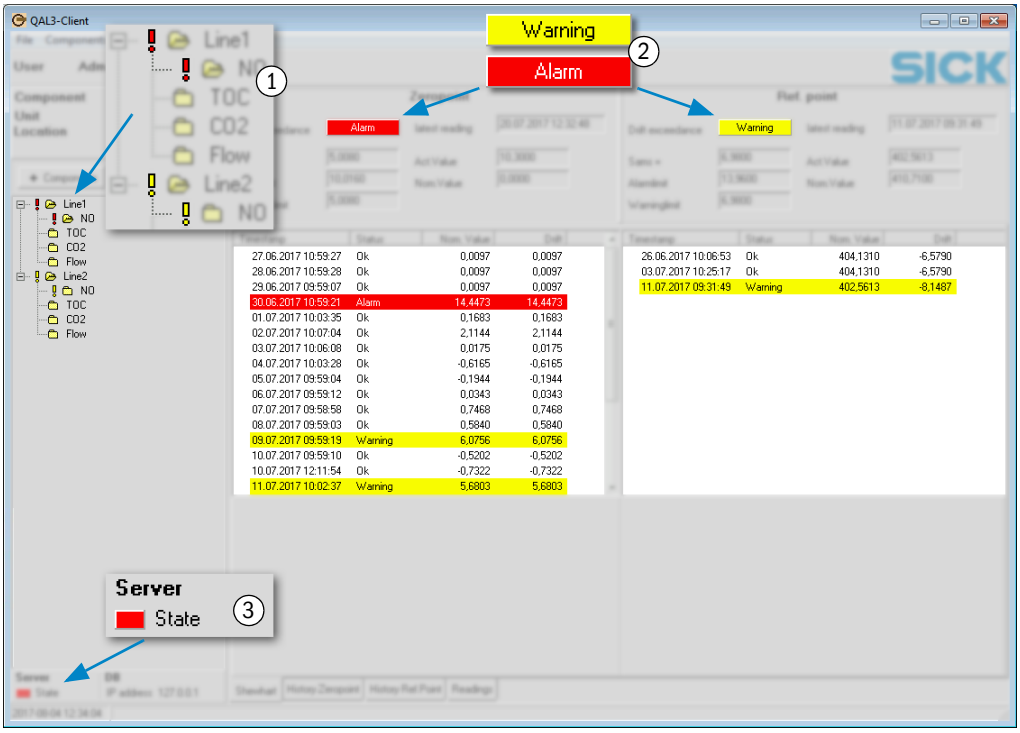
3	Composant QAL3 sélectionné [1]
4	Données QAL3 après la dernière mesure de comparaison [2]
5	Représentation graphique des «lectures» [2]
6	Tableau des lectures [2]
7	Fonctions des menus
8	Affichage état du serveur QAL3

[1] Informations complémentaires «élément de référence standard» : voir Fig. 31, page 44.
[2] Pour le composant QAL3 sélectionné dans la campagne en cours.

[1] L'emplacement mémoire sera sélectionné lors de l'installation, du logiciel (voir page 14).

1.3 Signaux d'avertissement

Fig. 2: signaux du QAL3 Client (avec exemples de données)



1	Liste des composants QAL3
2	Informations sur la carte de contrôle *(exemple pour la méthode de traitement «Shewhart»)*

Couleur du signal	Signification[1]
jaune	*Avertissement :* |Valeur mesurée – Valeur de consigne| ≥ seuil d'avertissement[2]
rouge	*Alarme :* |Valeur mesurée – Valeur de consigne| ≥ seuil d'alarme [2]
bleu	La configuration n'est pas complète.

[1] *Dans la liste de composants QAL3 :* vrai pour au moins une mesure de la campagne en cours.
[2] Après la dernière mesure. – Valeurs des seuils d'avertissement / d'alarme : voir «Gestion des campagnes actives», page 28.

3	Affichage de l'état du module programme «QAL3 Server» (traitement des lectures)

1.4 Actions obligatoires pour l'utilisateur (guide rapide)

Tâche	Etapes
Démarrer / terminer la campagne:	Composants → Gestion de la campagne
Traitement semi-automatique des lectures : [1]	Lecture → lecture semi-automatique.
Entrer manuellement les lectures : [2]	Lecture → lecture manuelle
Terminer les campagnes :	Composants → Gestion campagnes → sélectionner campagne concernée → [Terminer]

[1] Uniquement dans un scenario avec «lectures» semi-automatiques.
[2] Uniquement dans un scenario sans «lectures» automatiques.

1.5 Actions de l'utilisateur selon besoin (guide rapide)

Tâche	Etapes
Entrer un commentaire sur une «lecture» mémorisée :	|lectures| → *menu contextuel* : commentaires → entrer du texte.
Exclure une «lecture» mémorisée du traitement QAL3 :	|lectures| → *menu contextuel* : verrouillage lecture.
Changer la valeur mesurée dans une «lecture» mémorisée :	|lectures| → *menu contextuel* : modifier la «lecture» ... → entrer une nouvelle valeur réelle.
Changer la valeur de consigne dans une «lecture» mémorisée :	|lectures| → *menu contextuel* : élément de référence → entrer une nouvelle consigne.
Modifier seuil d'avertissement / seuil d'alarme :	Composants → Gestion des campagnes → Modifier les valeurs.
Imprimer la carte de contrôle de la campagne actuelle :	Fichier → Imprimer.
Interrompre la campagne en cours et en démarrer une nouvelle :	Composants → Gestion des campagnes → [+ Nouveau] → saisir la nouvelle valeur de l'écart-type → [Sauvegarder] .
Regarder d'anciennes campagnes :	Extras → Mode Offline.

2 Description du produit

2.1 Utilisation conforme

2.1.1 But

QAL3 Master est un logiciel pour PC qui aide les exploitants de dispositifs automatiques de mesure à surveiller la dérive et la précision de ces dispositifs selon la norme EN 14181. Plusieurs dispositifs peuvent être surveillés simultanément.

Les plages de contrôle sont automatiquement surveillées. Les divergences sont automatiquement signalées. Les cartes de contrôle sont automatiquement actualisées.

2.1.2 Groupes utilisateurs ciblés

- QAL3 Master doit être utilisé par des professionnels qui connaissent et pratiquent la norme EN 14181.
- Ce manuel d'utilisation s'adresse essentiellement aux professionnels qui utilisent le QAL3 Master. Les chapitres «Installation», «Première mise en service» et «Configuration du programme» s'adressent cependant uniquement à des spécialistes formés qui doivent mettre en service le QAL3 Master et l'adapter aux applications spécifiques.

2.2 Principe de fonctionnement

Lectures

Selon la norme EN 14181, les dispositifs de mesure automatiques doivent exécuter régulièrement des mesures avec des gaz tests (QAL3). Les résultats de ces mesures comparatives sont appelés «lectures» lorsqu'ils sont transférés. Les fluides de test s'appellent des «Eléments de référence».

QAL3 Master sauvegarde toutes les «lectures» dans une banque de données. Les valeurs réelles des «lectures» sont automatiquement comparées à la valeur de consigne. Lorsque l'écart par rapport à la consigne dépasse un seuil paramétré, ceci est signalé dans le programme d'utilisation. Parallèlement, un courriel automatique peut être généré (option).

Campagnes

Tous les traitements se rapportent à une période de surveillance déterminée (habituellement une période calendaire). Ces périodes de surveillance s'appellent «campagnes». Les campagnes sont démarrées et arrêtées manuellement à l'aide d'un menu de QAL3 Master. Les fonctions de surveillance QAL3 ne sont en service que lorsque une campagne est en cours.

Les «lectures» des analyseurs qui disposent d'une interface Modbus et supportent les «lectures» automatiques, peuvent être directement sauvegardées et traitées par QAL3 Master. Les analyseurs qui ne sont pas équipés ainsi doivent être reliés via un système MEAC (voir «Guide : connexion des analyseurs», page 16).

QAL3 Client

Toutes les fonctionnalités de configuration et de marche se trouvent dans le module programme «QAL3 Client». «QAL3 Client» peut être installé sur plusieurs PCs si la licence le permet. Un fonctionnement simultané de plusieurs instances est possible.

2.3 Méthodes de traitement prises en charge

Lors de l'installation du programme, les méthodes de traitement suivantes peuvent être choisies :

- Carte de contrôle CUSUM (traitement des dérives et précision)
- Carte de contrôle de Shewhart (traitement des dérives)

> *Méthode de traitement «CUSUM»* (cumulative sum) *:*
> les dérives et précisions (évolution des dérives) des dispositifs de mesure sont surveillés séparément. Avantage : la planification prédictive des opérations de contrôle et maintenance est facilitée.

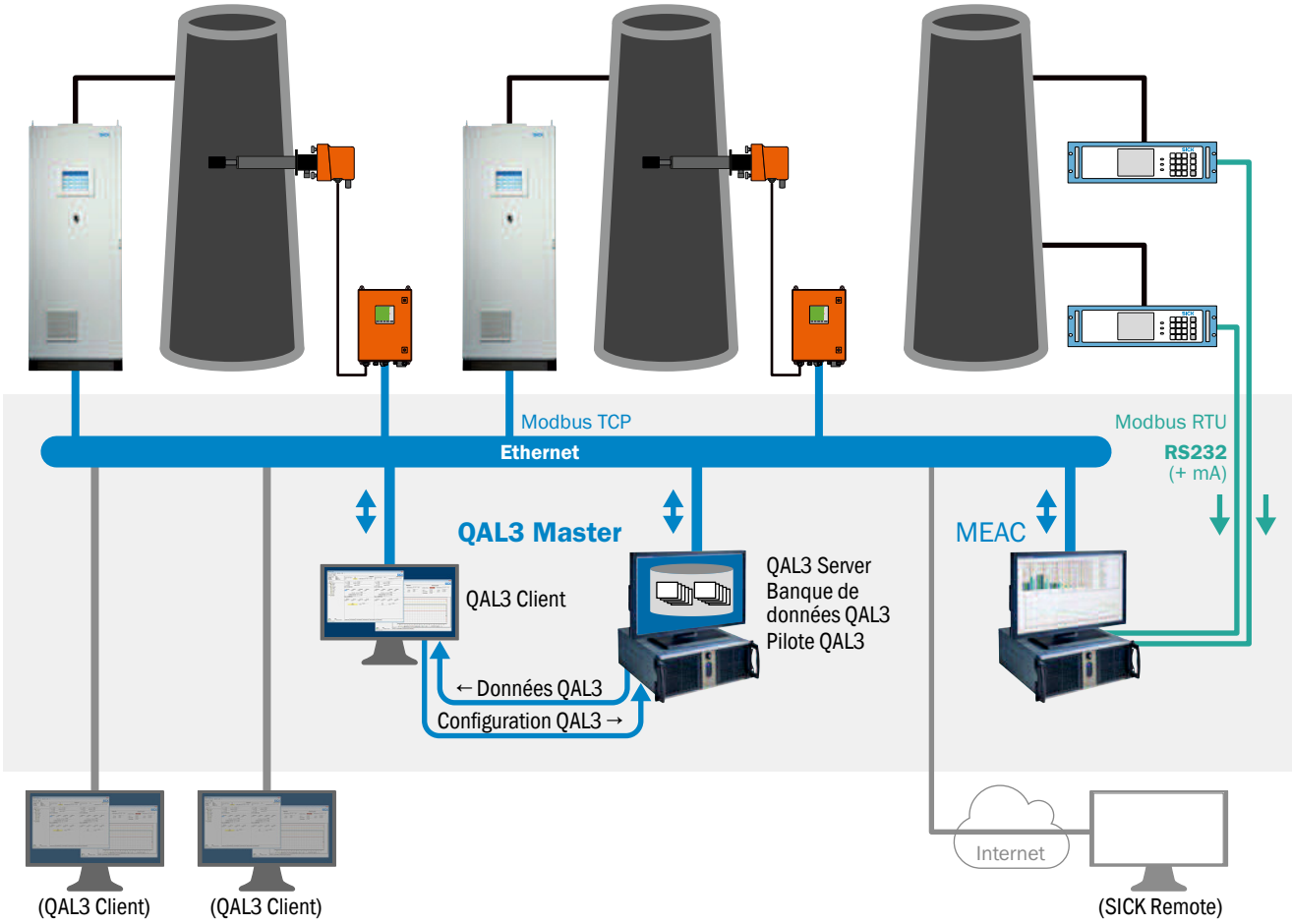
2.4 Modules programmes

Module programme	Fonction
Serveur QAL3[1]	• Traitement des données de la banque de données QAL3. • Liaison des modules programmes.
Banque de données QAL3	• Sauvegarde des données des dispositifs de mesure automatique connectés. [2]
Pilote QAL3 [1]	• Importation des données de chaque dispositif de mesure automatique via une interface PC et sauvegarde de celles ci dans la banque de données QAL3.
Client QAL3	• Création des affichages et des fonctionnalités d'utilisation. • Mise à disposition des fonctions de configuration du programme.

Tableau 1: modules programmes

[1] Tâche permanente en arrière plan.
[2] Système de gestion de la banque de données : MariaDB Server.

Fig. 3: surveillance QAL3 avec QAL3 Master (exemple)



2.5 Exigences du système

2.5.1 Système de calculateur

Composants calculateur	Exigence minimale
Matériel de base :	• PC compatible Windows (construction quelconque)
Système d'exploitation :	• Microsoft Windows 7 ou Windows 10 • 32-Bit ou 64-Bit
Mémoire de travail (RAM) :	– *Pour système d'exploitation 32-Bit :* ≥ 1 GB – *Pour système d'exploitation 64-Bit :* ≥ 2 GB
Mémoire de masse (HD/SSD) :	• ≥ 500 MB (disponibles)
Connexions :	• *Pour Modbus-TCP :* interface Ethernet (LAN) • *Pour Modbus-RTU :* interface sérielle (RS232/RS485) [1]
Ecran :	• Couleurs : 8 Bit • Résolution : ≥ 1280 x 768 Pixel (16:9 WXGA)

[1] Une interface série pour chaque analyseur du dispositif de mesure.

2.5.2 Exigences sur les analyseurs raccordés

Propriété Modbus de l'analyseur	Conditions préalables nécessaires
L'analyseur n'a pas d'interface Modbus.	• Les données de l'analyseur doivent être traitées par un système MEAC. • Le système MEAC doit sauvegarder les «lectures» de l'analyseur (fonction QAL3). • Le pilote MEAC du QAL3Master est installé sur le système MEAC. Le pilote MEAC sauvegarde les «lectures» dans la banque de données QAL3. • Les mesures qui doivent servir de référence lors des mesures de comparaison (point zéro, point de référence) doivent être sélectionnées manuellement via QAL3 Client.
L'analyseur ne gère pas les lectures automatiques via Modbus.	
L'analyseur gère lee lectures automatiques via Modbus.	– *Sans système MEAC :* l'interface Modbus de l'analyseur est reliée au PC sur lequel est installé le pilote adapté pour QAL3 Master. – *Avec MEAC300 :* au moins une interface compatible Modbus ou au moins un port IP disponible sur l'analyseur. – *Avec un autre système MEAC :* au moins deux interfaces compatibles Modbus sur l'analyseur. [1]

[1] *Si cela n'est pas possible :* l'analyseur pourrait être raccordé au système MEAC via une sortie analogique (signal en mA).

2.5.3 Systèmes MEAC compatibles

- MEAC300 avec Add-on «UniversalModbus»
- Tous les autres systèmes MEAC à l'exception du MEAC2000 V2.0

2.5.4 Exigences pour des «lectures» automatiques

Alternative	Fonction maximale
– *Sans système MEAC :* PC avec interface Modbus, QAL3 Master, logiciel «UniversalModbus»	relevé entièrement automatique des «lectures»
– *Avec MEAC300 :* Add-on MEAC «UniversalModbus»	
– *Avec un autre système MEAC :*[1] option MEAC «QAL3»	relevé semi-automatique des «lectures»

[1] le MEAC2000 V2.0 n'est pas compatible.

2.5.5 Exigences pour une alarme automatique via e-mail (option)

- Accès direct à un serveur mail (SMTP)
- Un compte mail disponible sur ce serveur

2.6 Contenu de la livraison

2.6.1 Livraison standard

1 CD d'installation

CD installation standard
• QAL3 Server
• QAL3 Client
• Pilote Modbus QAL3
• UniversalModbus
• Manuel d'utilisation sous forme fichier pdf (est automatiquement installé)
• Numéro de série

- Licences : voir «Entrée de la licence», page 15.
- Le fonctionnement de QAL3 Master nécessite en plus le système de gestion de banque de données «MariaDB Server». – «MariaDB Server» est un logiciel Open-Source. En raison des conditions de licence, il se peut que ce logiciel ne soit pas fourni (informations complémentaires : voir «Installation du système de gestion de la banque de données», page 14).

2.6.2 Options

- *Alarme par e-mail :* lorsque la valeur réelle d'une nouvelle lecture dépasse le seuil d'alarme, un e-mail est automatiquement envoyé à tous les utilisateurs dont l'adresse mail est enregistrée dans QAL3 Master.

3 Installation

3.1 Établissement des liaisons physiques

- Raccorder tou les PCs sur lesquels les modules programme de QAL3 Master doivent tourner, à un réseau commun Ethernet (LAN).
- Relier les analyseurs dont les mesures relevées doivent être traitées directement dans QAL3 Master (via l'interface Modbus), sur le même réseau.
- *Si QAL3 Master doit obtenir les données QAL3 à partir d'un système MEAC :* relier le PC émission du système MEAC sur le même réseau.

Possibilités de liaison des analyseurs : voir «Guide : connexion des analyseurs», page 16.

3.2 Installation des logiciels

3.2.1 Installation du système de gestion de la banque de données

- Télécharger MariaDB Server depuis Internet (→ https://mariadb.org).
- Installer MariaDB Server sur le PC sur lequel sera installé le QAL3 Master. Lors de l'installation noter :
  - l'adresse IP du PC sur lequel doit être installée la banque de donnée
  - le port IP ou le nom de réseau de ce PC

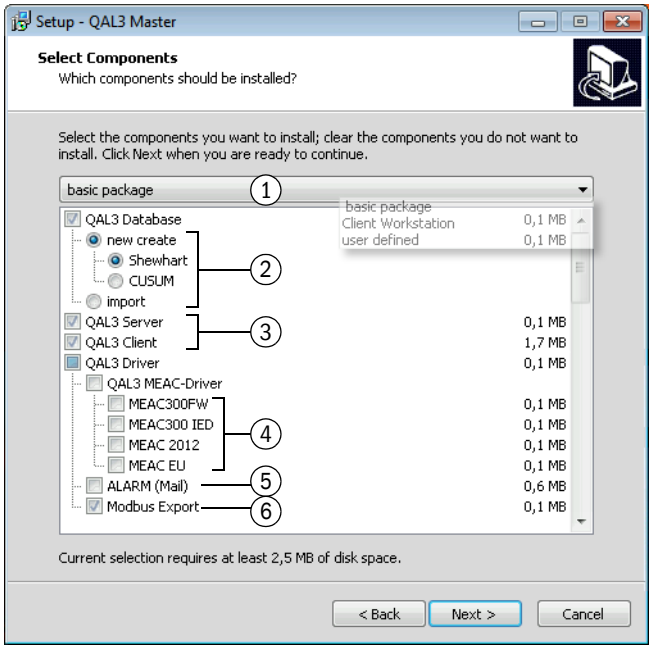
> Ces données seront utilisées pendant l'installation QAL3 Master.

3.2.2 Installation du QAL3 Master

Exécuter sur chacun des PC utilisés les actions suivantes :

- démarrer le programme d'installation (setup) du QAL3 Master avec les droits d'administrateur.
- sélectionner les composants du programme qui devront être installés (voir Fig. 4).
- suivre les instructions du programme d'installation.

Fig. 4: sélection des composants du programme lors de l'installation



1	▸ *Si besoin :* sélectionner une installation standard.
2	▸ *Soit :* créer une nouvelle banque de données QAL3. Pour cela déterminer la méthode de traitement (Shewhart ou CUSUM). ▸ *Ou :* importer et utiliser une banque de données QAL3 existante. [1]
3	QAL3 Server, QAL3 Client : module programme obligatoire pour les fonctions de base
4	▸ *Si besoin :* sélectionner le pilote MEAC adapté.
5	▸ *Uniquement avec l'option «alarme par e-mail» :* sélectionner le pilote d'alarme.
6	Pilote Modbus : module programme obligatoire pour les liaisons Modbus [2]

[1] Informations : voir «Utilisation des fonctions «Backup»», page 47.
[2] Lorsque le pilote Modbus a été installé, le programme d'installation du logiciel «UniversalModbus» démarre ensuite automatiquement. Si MEAC300 est installé sur le PC, au lieu de cela, une information s'affiche indiquant les mesures de configuration nécessaires.

> - Chacun des PC, sur lequel tourne QAL3 Client doit posséder une liaison réseau vers la banque de données QAL3.

3.2.3 Entrée de la licence

3.2.3.1 *Principe des licences*

- La clé de licence est obtenue par un dialogue e-mail avec le constructeur.
- Une licence de QAL3 Master est valable pour chaque matériel (hardware) sur lequel le module programme QAL3 Server et le pilote QAL3 tournent. La mémoire données utilisée (HD, SSD) fait partie de ce matériel.
- La clé de licence est sauvegardée dans le fichier `RegQAL3Svr.dat`.
- Sur demande, la clé de licence peut être renouvelée ultérieurement, par ex. si un des composants du matériel doit être remplacé.

3.2.3.2 *Obtenir une licence*

1. Démarrer QAL3 Client sur un PC.
2. Appeler l'affichage du pilote (voir «Test des pilotes», page 23).
3. Appeler le menu de gestion de licence (voir «Test des pilotes», page 23).
4. Observer l'information affichée dans le menu. Exécuter les étapes décrites.
5. Terminer QAL3 Client et redémarrer.

3.2.3.3 *Test de fonctionnement sans licence*

Si aucun numéro de licence n'est entré, le QAL3 Master fonctionne malgré tout complètement, mais seules 10 «mesures» maximum seront traitées.

> Pendant le test de fonctionnement, «Demo operation» est affiché dans QAL3 Client.

3.2.4 Configuration des liaisons Modbus

▶ voir «Guide : configuration de la liaison Modbus des analyseurs», page 18.

4 Première mise en service

4.1 Guide : connexion des analyseurs

Scenario 1 analyseurs + QAL3 Master (→ lectures automatiques sans système MEAC)	
Caractéristiques	Mesures
• Chaque analyseur a au moins une interface Modbus disponible et supporte les «lectures» automatiques. • Les «lectures» doivent être directement sauvegardées et surveillées dans QAL3 Master. • Les systèmes MEAC ne sont pas impliqués.	*Liaisons :* ▶ raccorder les analyseurs au QAL3 Master via Modbus. ▶ installer et configurer pour chaque analyseur une instance du programme «UniversalModbus».
	Dans le programme de configuration de UniversalModbus : ▶ configurer une entrée numérique pour chaque composant mesuré par l'analyseur et concerné par QAL3 (voir «Guide : configuration de la liaison Modbus des analyseurs», page 18).
	Dans QAL3 Master : ▶ créer un composant QAL3 pour chaque composant mesuré par l'analyseur et concerné par QAL3 (voir «Création des composants QAL3», page 21). ▶ s'assurer que Pilote Export Modbus Export fonctionne (service «QAL3_Trb_ModbusExport»).

Scenario 2 analyseurs + MEAC300 + QAL3 Master (→ lectures automatiques avec système MEAC300)	
Caractéristiques	Mesures
• Chaque analyseur a au moins une interface Modbus / TCP disponible et supporte les relevés automatiques des «lectures». • Les mesures des émissions doivent être traitées dans le MEAC300. • Les données QAL3 des analyseurs doivent être surveillées par QAL3 Master.	*Liaisons :* ▶ relier les analyseurs au système MEAC via Modbus. ▶ installer le pilote MEAC du QAL3 Master sur le système MEAC.
	Dans «MEAC-UniversalModbus» (Add-on) : ▶ configurer une entrée numérique Modbus pour chaque composant mesuré par l'analyseur et concerné par QAL3 (voir «Guide : configuration de la liaison Modbus des analyseurs», page 18).
	Dans QAL3 Master : ▶ comme pour le scenario 1.

Scenario 3 analyseurs + système MEAC (à l'exception du MEAC300) + QAL3 Master (→ lectures automatiques avec MEAC[1])	
Caractéristiques	Mesures
• Chaque analyseur a au moins deux interfaces Modbus disponibles et supporte les relevés automatiques des «lectures». • Les lectures des analyseurs doivent être transférées dans un système MEAC et sauvegardées dans ce système. • Les données QAL3 doivent être surveillées par QAL3 Master.	*Liaisons :* ▶ raccorder les analyseurs au QAL3 Master via Modbus. ▶ installer et configurer pour chaque analyseur une instance du programme «UniversalModbus». ▶ de plus, relier les analyseurs au système MEAC via Modbus.
	Pour UniversalModbus : ▶ comme pour le scenario 1.
	Dans QAL3 Master : ▶ comme pour le scenario 1.

[1] Conditions : voir «Systèmes MEAC compatibles», page 11

Scenario 4 analyseurs sans fonction QAL3-Modbus + système MEAC + QAL3 Master (→ relevé semi-automatique des «lectures»)	
Caractéristiques	Mesures
• Les analyseurs n'ont pas d'interface Modbus. *Ou :* les analyseurs ont une interface Modbus, mais ne supportent pas les relevés automatiques des «lectures». • Les analyseurs ont une sortie électronique qui signale l'état «Mesure comparative en cours». • Les données QAL3 des analyseurs doivent être surveillées par QAL3 Master.	▶ Relier l'analyseur avec un système MEAC soit via Modbus (si disponible) soit via un signal analogique (mA) (via unité d'acquisition de données ou module de terrain) et enregistrer les mesures à l'émission de l'analyseur avec le système MEAC.
	Dans le système MEAC : ▶ installer le pilote MEAC-Treiber du QAL3 Master. ▶ créer un composant MEAC pour chaque composant mesuré par l'analyseur qui fournit des valeurs d'émission concernées par QAL3. *Pour chacun de ces composants MEAC :* ▶ *MEAC-UniversalModbus :* créer une entrée binaire Modbus pour le signal d'état «Mesure comparative en cours» de l'analyseur. ▶ *Signaux d'états, qui doivent être pris en compte lors de l'étalonnage :* pour le signal d'état «Etalonnage», sélectionner l'entrée binaire Modbus «Mesure comparative en cours» de cet analyseur. ▶ *Traitement QAL3 du composant :* activer.
	Dans QAL3 Master : ▶ créer un composant QAL3 pour chacun de ces composants MEAC (voir «Création des composants QAL3», page 21). ▶ *Pendant le fonctionnement* :[1] utiliser les fonctions de relevé semi-automatique des «lectures» pour déterminer les valeurs des «lectures» (voir «Utilisation des lectures semi-automatiques», page 42).

[1] Dans un QAL3 Client. Temps et fréquence sont à l'appréciation de l'utilisateur.

Scenario 5 analyseurs sans liaison électronique + QAL3 Master (→ relevé manuel des «lectures»)	
Caractéristiques	Mesures
• Les analyseurs n'ont pas d'interface. • Les analyseurs ne peuvent pas signaler électroniquement l'état «Mesure comparative en cours».	▶ Installer QAL3 Master sur un PC. ▶ Lire visuellement les résultats des mesures comparatives sur l'analyseur. ▶ Entrer manuellement les lectures (voir «Saisir manuellement les lectures», page 45).

4.2 Guide : configuration de la liaison Modbus des analyseurs

▶ Pour chaque composant QAL3, qui doit être surveillé dans QAL3 Master, configurer à chaque fois une entrée Modbus pour les données suivantes :

Données de la lecture	▶ **Créer à chaque fois une entrée numérique Modbus**[1] pour
Mesures réelles	• mesure réelle du point zéro • mesure réelle du point de référence
Si les lectures comportent : consignes	• consigne du point zéro • consigne du point de référence
Si les lectures comportent : horodatage	• horodatage de la mesure réelle du point zéro • horodatage de la mesure réelle du point de référence

[1] Créer un paramètre d'export adapté au QAL3 Master.

Manuel d'utilisation du logiciel «UniversalModbus», voir «Information technique MEAC300 Add-ons».

4.3 Guide : configuration des fonctionnalités du programme

Mesures	Remarques
▶ Démarrer un QAL3 Client.	voir «Démarrage programme (QAL3 Client)», page 19
▶ Créer les composants QAL3.	voir «Création des composants QAL3», page 21
▶ Exécuter le mappage.	voir «Configuration du mappage (affectation des sources de données)», page 24
▶ Créer des campagnes.	voir «Utilisation des campagnes», page 28
Lorsque les valeurs de consigne ne sont pas contenues dans les lectures : ▶ déterminer les valeurs de consigne.	voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44
▶ activer un backup automatique.	voir «Configuration automatique des backups», page 47

4.4 Mise en service du QAL3 Master

Mesures	Remarques
▶ Démarrer une campagne pour chaque composant QAL3 individuel.	voir «Utilisation des campagnes», page 28
Faire alors à chaque fois les réglages suivants :	▶ entrer les dérives standard.
	Avec la méthode de traitement «Shewhart» : ▶ régler le seuil d'avertissement. [1] ▶ régler le seuil d'alarme. [1]
	Avec la méthode de traitement «CUSUM» : ▶ calculer les seuils d'alarme.

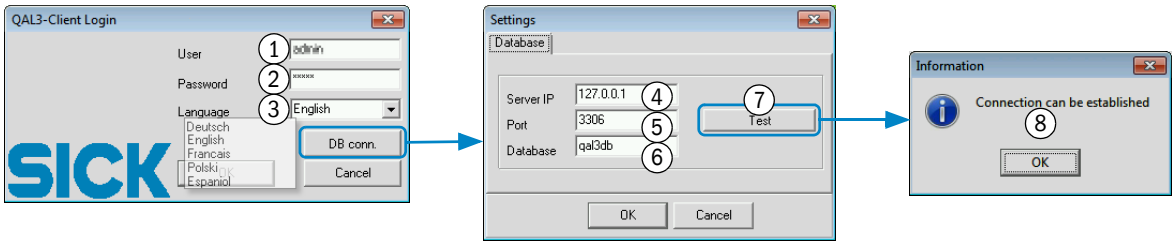
[1] La valeur standard s'affiche.

5 Démarrage programme (QAL3 Client)

Etape		Mesures
1	► Démarrer le QAL3 Client.	*Avec le système MEAC :* ► appeler le menu «Surveillance QAL3» du programme MEAC.
		Sans système MEAC : ► double-cliquer sur le symbole de lien «QAL3 Client» (démarrer QAL3Client.exe). [1]
2	► Sélectionner l'utilisateur (Login).	► Entrer l'utilisateur et le mot de passe. ► Sélectionner la langue souhaitée.
3	*Si nécessaire :*	► vérifier la liaison à la banque de données QAL3 (voir Fig. 5).

[1] Quelques fonctionnalités du programme ne sont utilisables que si QAL3 Client a été exécuté avec les droits d'administrateur (voir informations dans le texte).

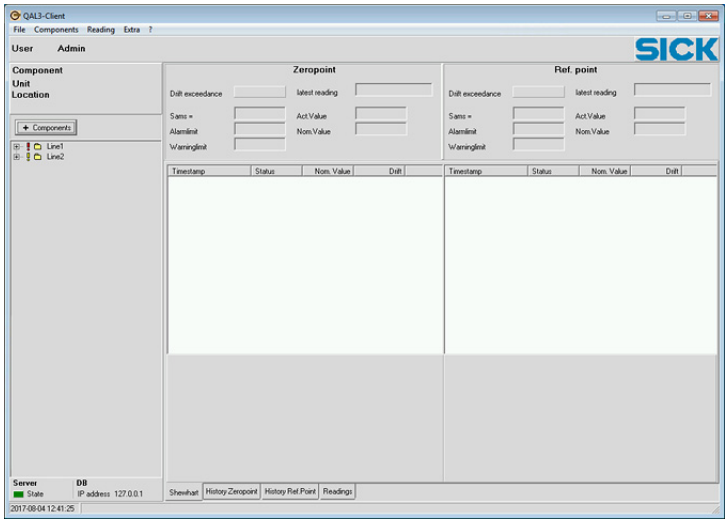
Fig. 5: login et test banque de données (avec exemple de données)



1	► Entrer le nom de l'utilisateur. [1]
2	► Entrer le mot de passe de cet utilisateur.
3	► Sélectionner la langue.
4	Adresse IP du PC sur lequel est installée la banque de donnée QAL3
5	Port IP de ce PC [2]
6	Nom interne de la banque de données QAL3 [2]
7	► Tester la liaison à la banque de données QAL3.
8	Information après le test.

[1] Sélection : voir «Création/gestion des utilisateurs», page 20.
[2] Est déterminé lors de l'installation du système de gestion de la banque de données.

Fig. 6: QAL3 Client après le démarrage du programme (exemple)



Principe d'utilisation : voir «Principe d'utilisation», page 6.

6 Configuration du programme

Uniquement pour techniciens formés et administrateurs.

6.1 Création/gestion des utilisateurs

Fonction interne des utilisateurs

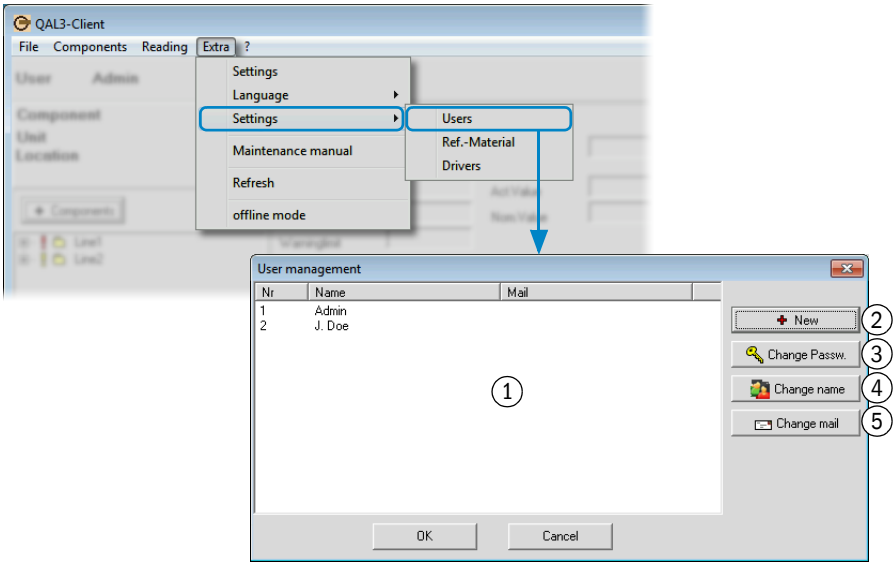
- L'utilisateur qui a été choisi lors du démarrage de QAL3 Client, est mentionné dans les entrées du manuel de maintenance.
- *Avec l'option «Alarme par e-mail» :* une adresse individuelle e-mail peut être donnée à chaque utilisateur, à qui seront envoyés les messages automatiques d'alarme.

Mesures minimales à prendre lors de la première mise en service

▶ Modifier le réglage standard de l'utilisateur.
▶ *Avec l'option «Alarme par e-mail» :* entrer les adresses e-mail des utilisateurs.

- Configuration des messages e-mail automatiques : voir «Activation de l'alarme par e-mail», page 25.
- Les messages e-mail automatiques ne sont générés que lorsque le QAL3 Server et le pilote d'alarmes sont en fonctionnement.

Fig. 7: gestion des utilisateurs



1	Liste des utilisateurs dans QAL3 Master
2	▶ Ajouter un utilisateur.
3	▶ Modifier le mot de passe de l'utilisateur sélectionné.
4	▶ Modifier le nom de l'utilisateur sélectionné.
5	▶ Modifier/entrer l'adresse e-mail de l'utilisateur sélectionné. [1]

[1] Disponible uniquement avec l'option «Alarme e-mail».

6.2 Création des composants QAL3

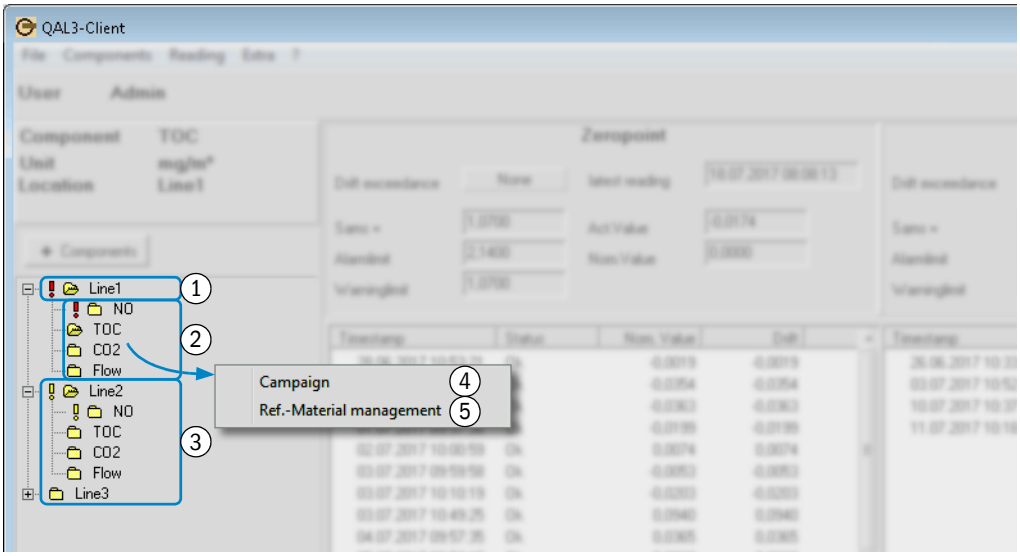
6.2.1 Principe de fonctionnement des composants QAL3 dans QAL3 Master

Les «composants QAL3» sont des composants à mesurer qui doivent être surveillés par QAL3 Master. QAL3 Master fonctionne uniquement lorsqu'au moins un composant QAL3 a été créé. Lors de la première mise en service, les composants QAL3 doivent être créés manuellement via QAL3 Client.

Chaque composant QAL3 est associé à un «emplacement». Il est possible de créer et désigner plusieurs emplacements.

- Le type de composant qui doit être surveillé dépend habituellement des exigences officielles sur le dispositif de mesure concerné.
- Lorsqu'il existe plusieur plages de mesure pour un composant, il faut créer un propre composant QAL3 pour chacune des plages.

Fig. 8: composants QAL3 dans QAL3 Master (exemple)



1	Emplacement
2	Composants QAL3 de cet emplacement
3	Autres emplacements avec leurs composants QAL3
4	► Appeler la campagne (voir «Gestion des campagnes actives», page 28).
5	► Appeler l'élément de référence (voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44).

Symbole[1]	Signification
BLEU ?	La configuration n'est pas complète.
JAUNE !	*Avertissement :* |Valeur mesurée – Valeur de consigne| ≥ seuil d'avertissement[2]
ROUGE !	*Alarme :* |Valeur mesurée – Valeur de consigne| ≥ seuil d'alarme [2]

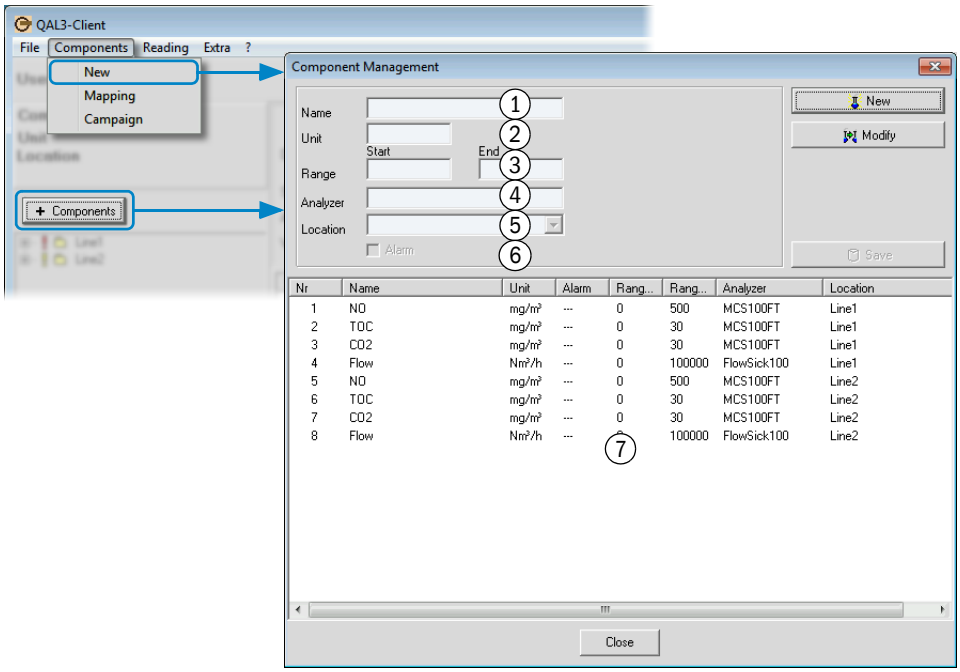
[1] Est également affiché pour le groupe.
[2] Après la dernière lecture.

6.2.2 Configuration des composants QAL3

Il faut configurer un composant QAL3 pour chaque composant d'un analyseur dont les lectures doivent être surveillées dans QAL3 Master.

▶ *Pour chaque composant QAL3 souhaité, faire ce qui suit :*

Fig. 9: gestion composants QAL3 (avec exemples de données)



1	▶ Entrer la désignation souhaitée du composant QAL3.
2	▶ Entrer l'unité physique des mesures.
3	▶ Entrer les valeurs de début et de fin de la plage de mesure.
4	▶ Entrer le nom (souhaité) de l'analyseur d'où proviennent les mesures.
5	▶ *Soit :* sélectionner un emplacement existant. ▶ *Soit :* entrer le nom d'un nouvel emplacement.
6	▶ Activer les messages automatiques d'alarme par e-mail pour ce composant QAL3.

7	Liste des composants configurés QAL3

En plus il faut :

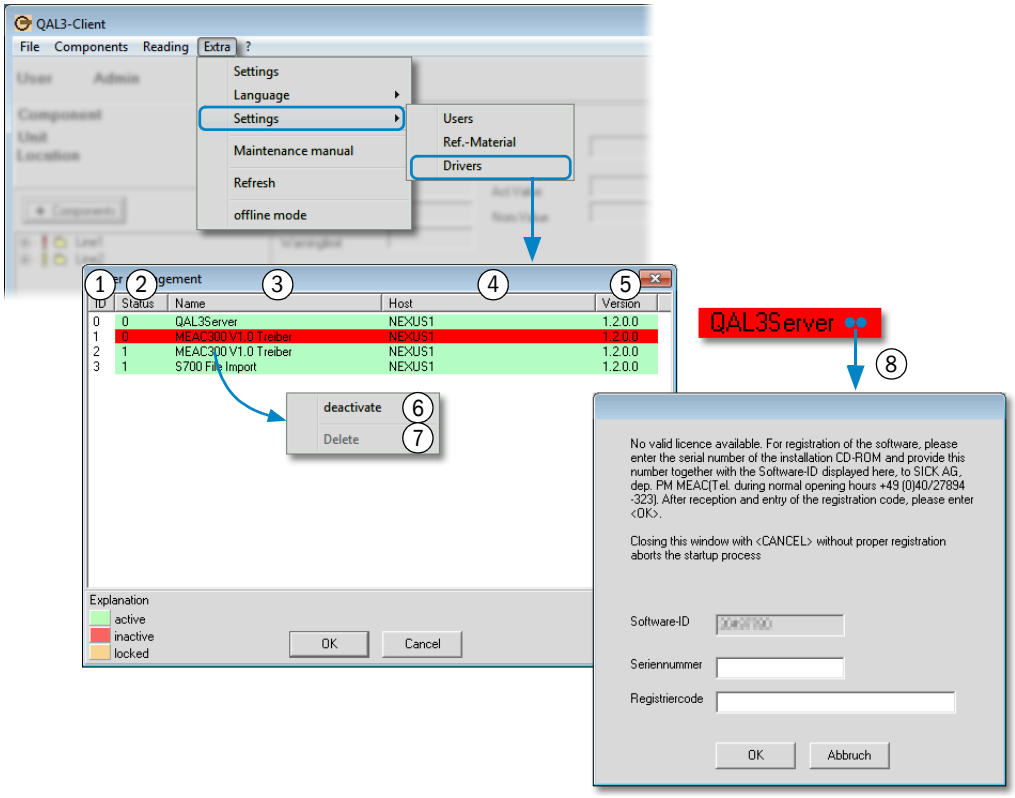
▶ exécuter le mappage (voir «Configuration du mappage (affectation des sources de données)», page 24).

6.3 Test des pilotes

Dans le QAL3 Master, les pilotes servent à importer automatiquement les lectures et à les sauvegarder dans la banque de données QAL3. Le pilote d'alarme est utilisé pour la messagerie d'alarme automatique via e-mail (option).

La licence est également gérée dans ce menu (voir «Entrée de la licence», page 15).

Fig. 10: gestion des pilotes



1	Numéro du pilote dans QAL3 Master
2	Etat actuel du pilote (1 = activé, 0 = désactivé)
3	Nom du pilote
4	Nom du PC sur lequel est installé le pilote
5	Version logicielle du pilote

6	► Activer/désactiver le pilote sélectionné. [1]
7	► Supprimer le pilote sélectionné. [2]

[1] Possible uniquement si le QAL3 Client a été démarré avec les droits d'administrateur.
[2] N'appliquer qu'aux pilotes inutiles.

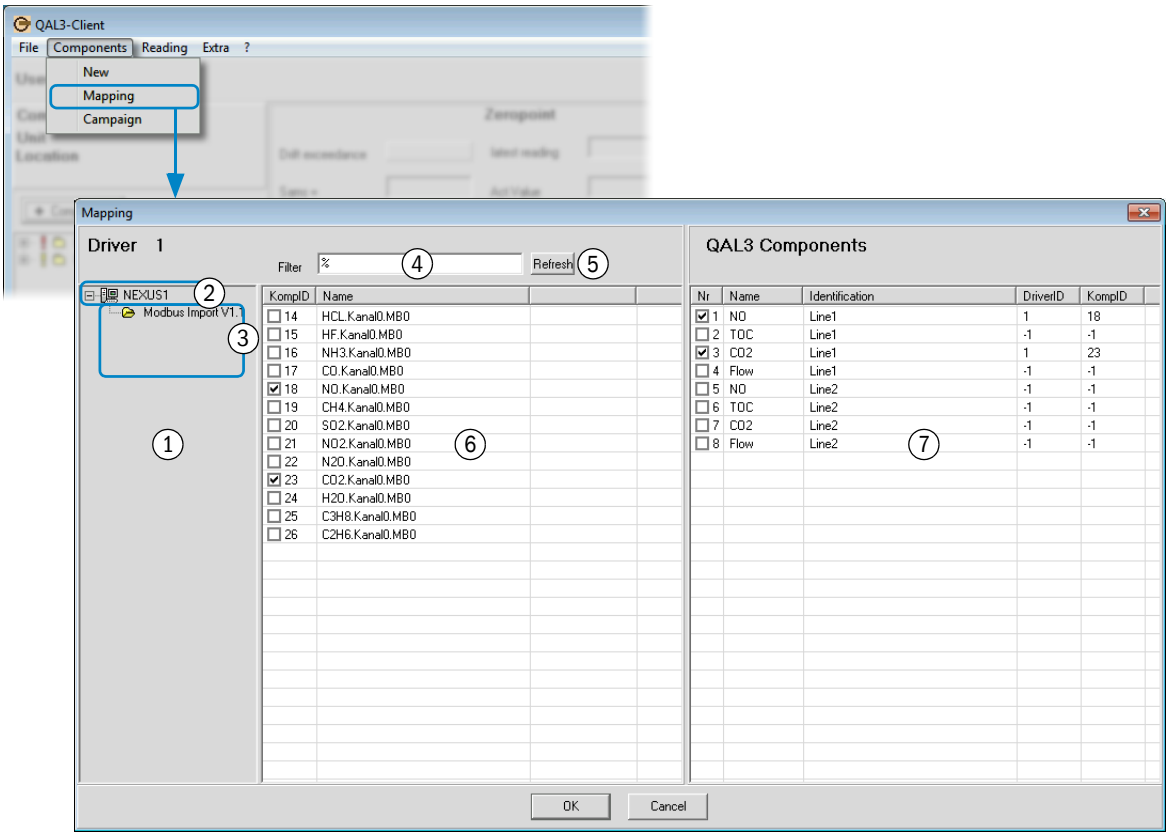
8	► *Pour appeler le menu de gestion de licence :* double-cliquer sur «QAL3 Server». [1]

[1] Explication de la licence : voir «Entrée de la licence», page 15.

6.4 Configuration du mappage (affectation des sources de données)

Lors du «mappage» les composants à mesurer - dont les lectures sont importées via le pilote QAL3 - sont affectés aux composants QAL3.

Fig. 11: mappage (exemple)



1	Liste des PC raccordés et des pilotes installés
2	Nom du PC en réseau
3	Pilotes pour QAL3 Master, qui sont installés sur ce PC
4	▶ Entrer un texte de filtrage de la liste [6]. [1]
5	▶ Rafraîchir le texte de filtrege entré.
6	Liste des composants à mesurer dont les lectures sont fournies par le pilote sélectionné au QAL3 Master [2]
7	Liste des composants QAL3 configurés (voir «Configuration des composants QAL3», page 22) [2]

[1] Caractère de remplacement : «%».
[2] *Avec cochage :* affecté (configuré). *Sans cochage :* non affecté.

Pour affecter un composant à mesurer donné à un composant QAL3 :

1 Cocher le pilote qui fournit les lectures de ce composant.
2 Cocher le nom du composant à mesurer (clic de souris).
3 Amener le nom du composant à mesurer sur le nom du composant QAL3 correspondant (Drag & Drop).

▶ *Lors de la première mise en service :* répéter ces étapes jusqu'à ce qu'un composant QAL3 soit affecté à chaque composant à mesurer.

6.5 Activation de l'alarme par e-mail

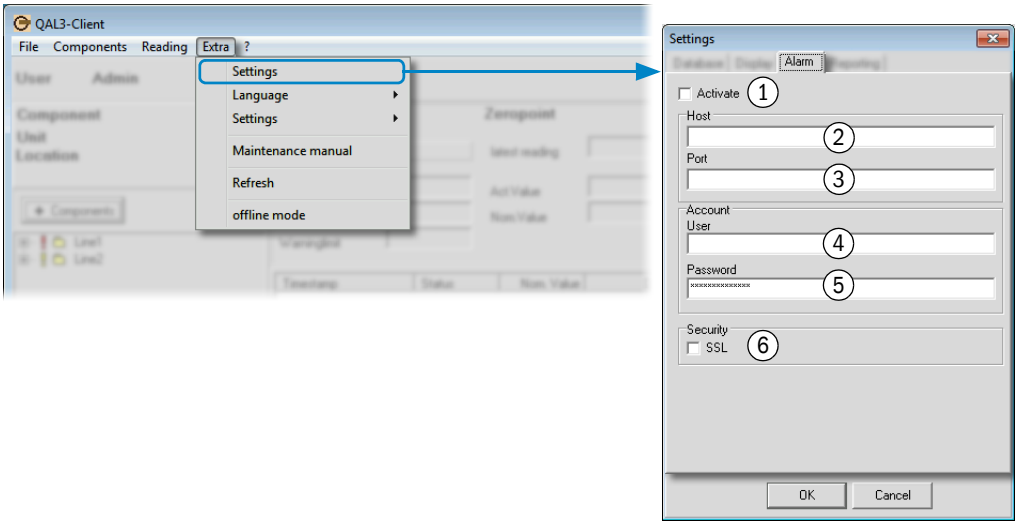
Valable uniquement si l'option «Alarme par e-mail» est installée.

Lorsque l'alarme par e-mail est activée, un e-mail est automatiquement généré lorsque le traitement de la dernière lecture d'un analyseur indique que cet analyseur ne fonctionne plus dans la plage autorisée. Cette information par e-mail est automatiquement envoyée à tous les utilisateurs pour lesquels une adresse e-mail a été entrée (voir «Création/gestion des utilisateurs», page 20).

Pour l'alarme par e-mail, QAL3 Master a besoin d'un accès direct à un compte mail qui doit envoyer automatiquement les informations e-mail. Cet accès est configuré ci-dessous.

Conditions d'une alarme automatique par e-mail :
- le QAL3 Server fonctionne.
- le pilote d'alarme fonctionne.

Fig. 12: configuration de messages d'alarme automatiques via e-mail



1	► Activer la case d'alarme automatique par e-mail.
2	► Entrer l'adresse IP ou le nom Host du serveur d'e-mail auquel appartient le compte e-mail [4] (serveur SMTP).
3	► Entrer le numéro de port du serveur e-mail.
4	► Entrer le nom de l'utilisateur du compte e-mail qui doit envoyer les alarmes e-mail. [1]
5	► Entrer le mot de passe de cet utilisateur.
6	► *Si souhaité :* activer le codage SSL des mails envoyés.

[1] Pour cela, Internet utilise souvent l'adresse e-mail du compte.

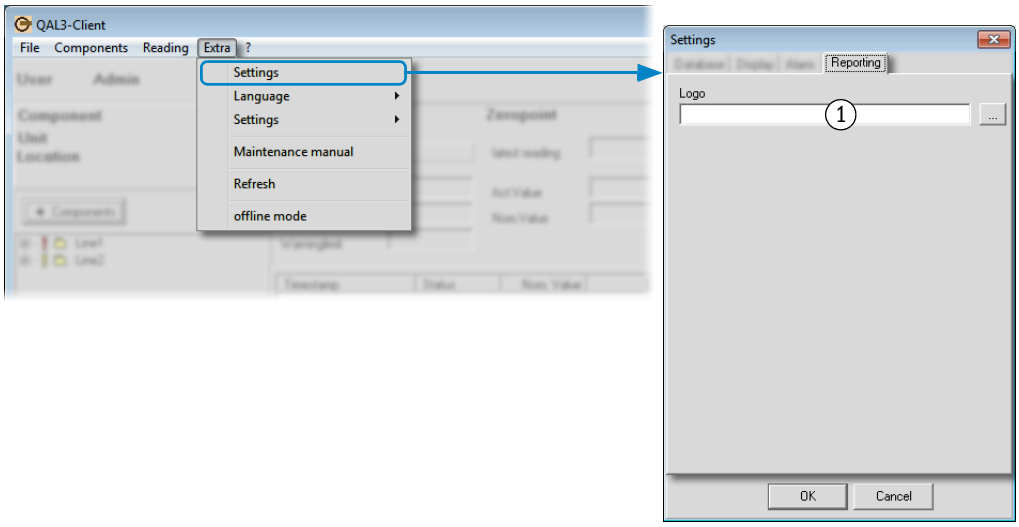
Ces réglages sont valables pour tous les utilisateurs de QAL3 Master.

6.6 Choix d'un logo pour les cartes de contrôle

Le graphique entré apparaît automatiquement sur les cartes de contrôle imprimées.

- *Applications possibles (exemple) :* logo de l'entreprise de l'exploitant, symbole de l'installation.
- *Formats graphiques acceptés :* PNG, JPG, BMP.

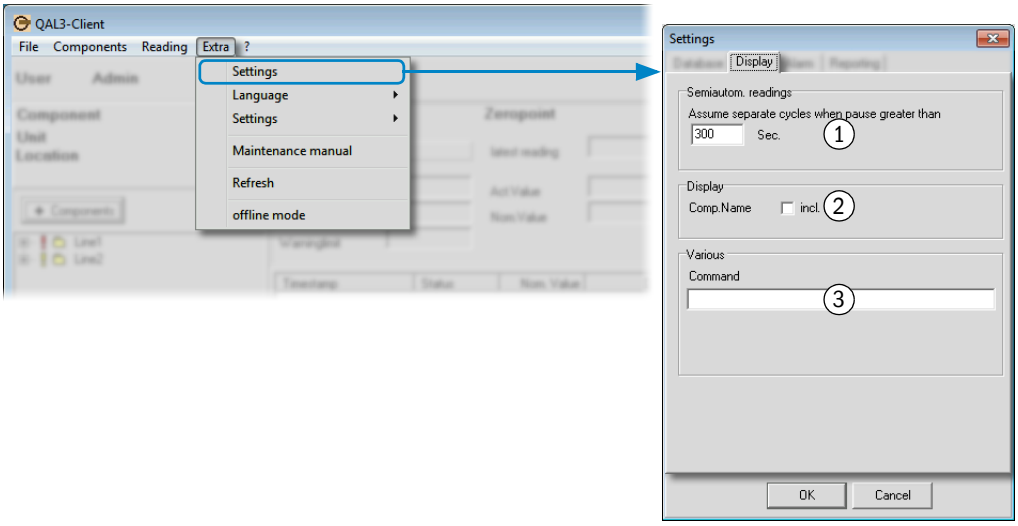
Fig. 13: choix du logo des cartes de contrôle



1	► Entrer le nom de fichier du graphique (chemin complet).

6.7 Fonctionnalités supplémentaires

Fig. 14: fonctionnalités supplémentaires



1	► *Pour lectures semi-automatiques :*[1] déterminer l'intervalle de temps (en secondes) qui doit s'écouler au minimum entre deux mesures comparatives, afin que ces mesures comparatives soient représentées séparément dans QAL3 Master . [2]
2	► *Pour la liste des composants QAL3 :*[3] afficher les plages de mesure.
3	► *Uniquement pour spécialistes formés :* entrer une commande système.

[1] voir «Utilisation des lectures semi-automatiques», page 42. Avec une valeur élevée, il peut arriver que plusieurs mesures comparatives qui se trouvent dans une courte période, puissent être représentées ensemble.
[2] Valeur standard : 300 secondes.
[3] voir «Principe de fonctionnement des composants QAL3 dans QAL3 Master», page 21.

7 Utilisation en fonctionnement

7.1 Utilisation des campagnes

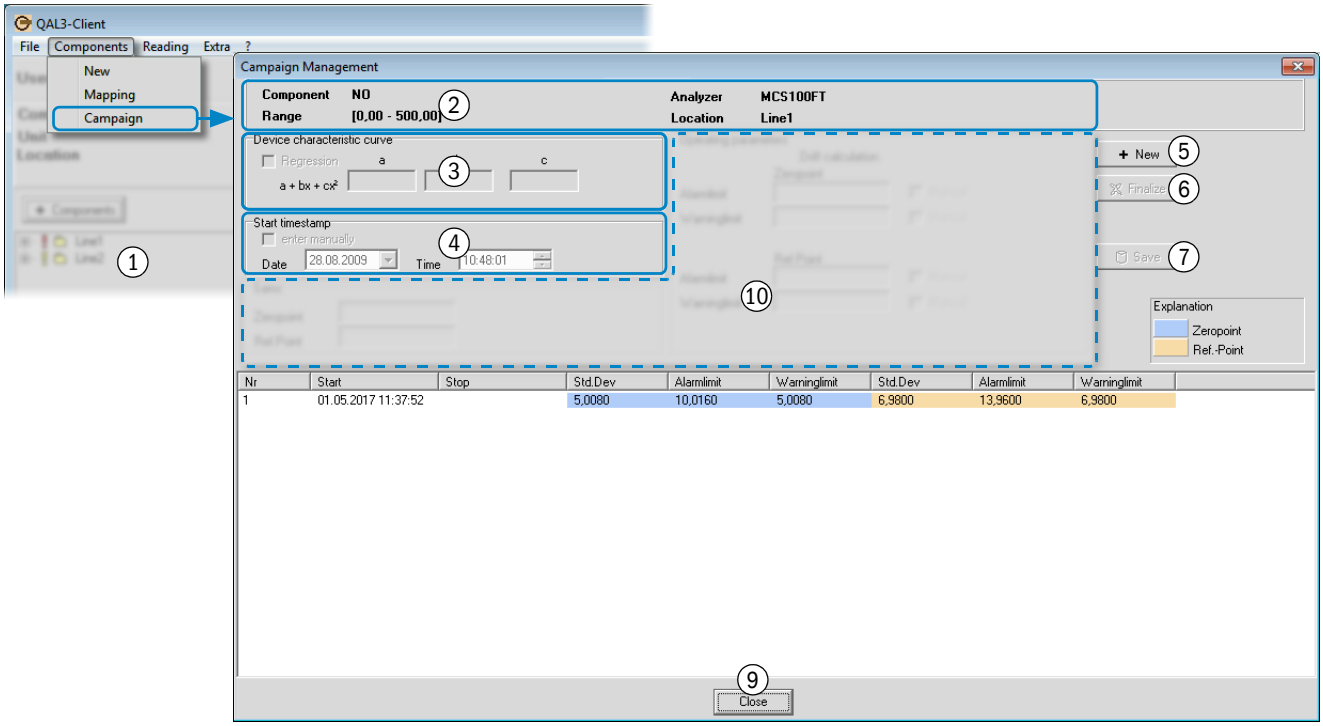
7.1.1 Gestion des campagnes actives

- La surveillance QAL3 ne fonctionne que lorsqu'une campagne est en cours.
- Une campagne vaut à chaque fois pour un composant QAL3 individuel.

► *Pour activer la surveillance QAL3 :* démarrer une campagne pour chaque composant QAL3.
► *Important pour la méthode de traitement «Shewhart» :* toujours démarrer une nouvelle campagne lorsque le seuil d'alarme a été modifié.

- Une nouvelle campagne doit être redémarrée lorsque de nouvelles dérives standard ont été déterminées – par ex. après un test annuel de fonctionnement (AST).
- La durée des campagnes dépend généralement des exigences locales.

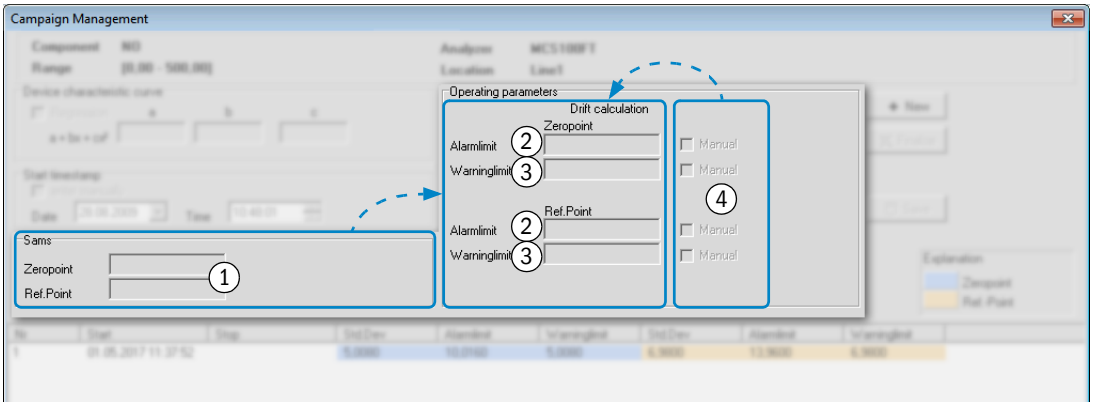
Fig. 15: gestion des campagnes pour un composant QAL3 (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	Informations sur le composant QAL3 choisi
3	► *Si besoin :* activer la formule de régréssion de conversion des valeurs mesurées et entrer les facteurs de la formule de régression. [1]
4	► *Si besoin :* déterminer le point de départ de la nouvelle campagne. [2]
5	► Créer une nouvelle campagne.
6	► Terminer la campagne en cours.
7	► Démarrer la nouvelle campagne.
8	Liste des campagnes des composants QAL3 choisis (y compris données). Texte en gris = campagne passée. [3]
9	► Terminer la gestion de la campagne.
10	Dérives standard, seuils avertissement/alarme – avec la méthode «Shewhart» voir Fig. 16, page 29 – avec la méthode «CUSUM» voir Fig. 17, page 29

[1] Possibilité d'application : conversion d'une valeur électronique en valeur physique.
[2] Sinon, l'heure de la sélection de [5] est valide.
[3] voir «Visualisation des campagnes passées (mode offline)», page 30.

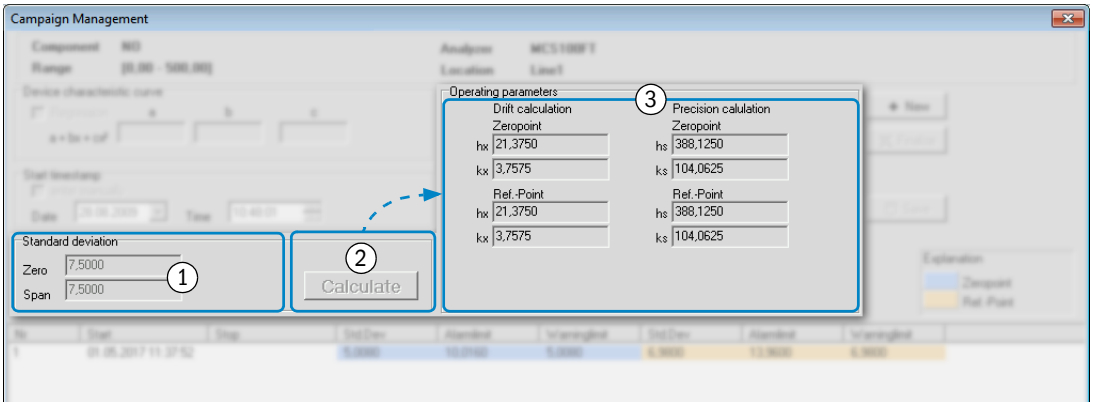
Fig. 16: dérive standard et seuils d'avertissement / alarme pour «Shewhart»



1	► Entrer les dérives standard du dernier rapport de test (valeurs physiques).
	Les valeurs standard de seuil d'avertissement et d'alarme seront automatiquement créées à partir des valeurs entrées (seuil alarme = 200 % · dérive standard ; seuil d'avertissement = dérive standard).
2	Seuil d'alarme pour ce composant QAL3 dans cette campagne
3	Seuil d'avertissement pour ce composant QAL3 dans cette campagne
4	► *Si besoin :* activer l'entrée manuelle. [1]
	► Entrer ensuite la valeur souhaitée (remplace la valeur standard).

[1] Uniquement possible pour le seuil d'alarme avant que la campagne ne démarre. Egalement possible pour le seuil d'avertissement lorsque la campagne est activée. Lorsque la campagne a pris fin, ces valeurs ne peuvent plus être mofifiées.

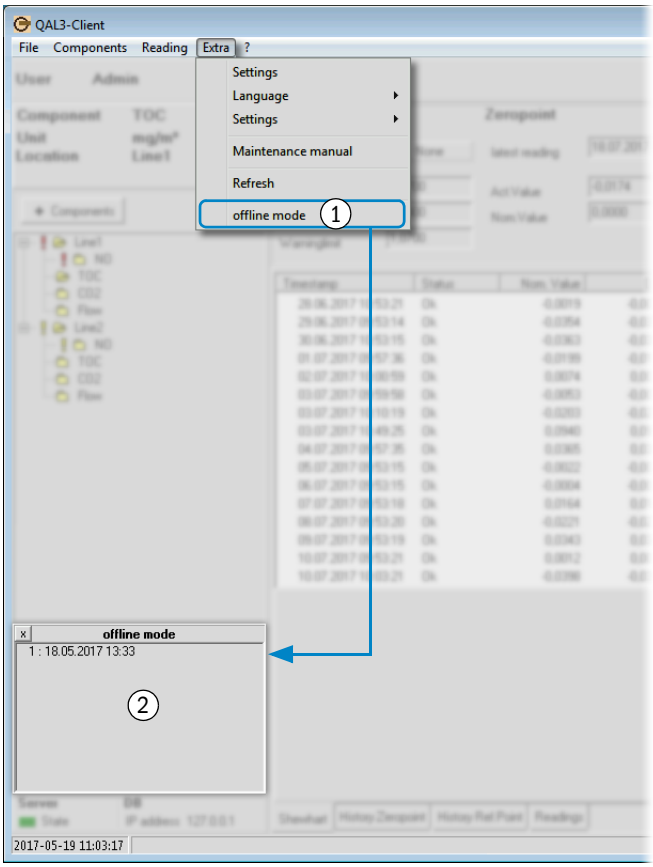
Fig. 17: dérive standard et seuils d'avertissement / alarme pour «CUSUM» (avec exemples de données)



1	► Entrer les dérives standard du dernier rapport de test (valeurs physiques).
2	► Calculer les caractéristiques CUSUM actuelles automatiquement à partir des dérives standard.
13	Caractéristiques CUSUM actuelles

7.1.2 Visualisation des campagnes passées (mode offline)

Fig. 18: mode campagnes passées



1	▶ Activer le mode de visualisation et impression des campagnes passées.
2	Liste des campagnes du composant QAL3 choisi (y compris de la campagne en cours).
	▶ Sélectionner la campagne dont les données doivent être affichées.

▶ *Pour utiliser le mode :* appeler le traitement des campagnes (voir Fig. 15, page 28).

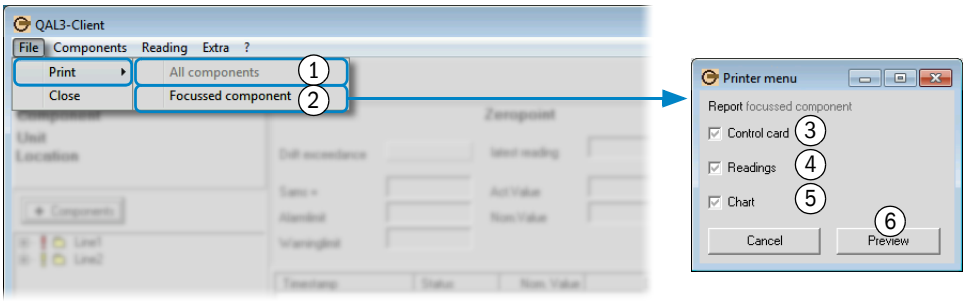
▶ *Pour terminer ce mode :* fermer le mode affichage.

▶ Si besoin utiliser les fonctions d'impression (voir «Impression des cartes de contrôle / lectures»).

Les données des campagnes écoulées ne peuvent pas être modifiées.

7.1.3 Impression des cartes de contrôle / lectures

Fig. 19: fonctions d'impression



1	► Imprimer le résumé de tous les composants QAL3 pour lequels une campagne est active. [1]
2	Fonctions d'impression des composants QAL3 sélectionnés [2]
3	► Imprimer la carte de contrôle de la campagne active.
4	► Imprimer les lectures de la campagne en cours sous forme de tableau. [1]
5	► Imprimer les lectures de la campagne en cours sous forme de graphique.
6	► Démarrer l'aperçu d'impression.[3]

[1] Uniquement avec la méthode «Shewhart»
[2] Ne fonctionnent que lorsque une campagne est en cours.
[3] Pour imprimer, utiliser la fonction d'impression.

Exemples : voir «Exemple de données imprimées», page 53.

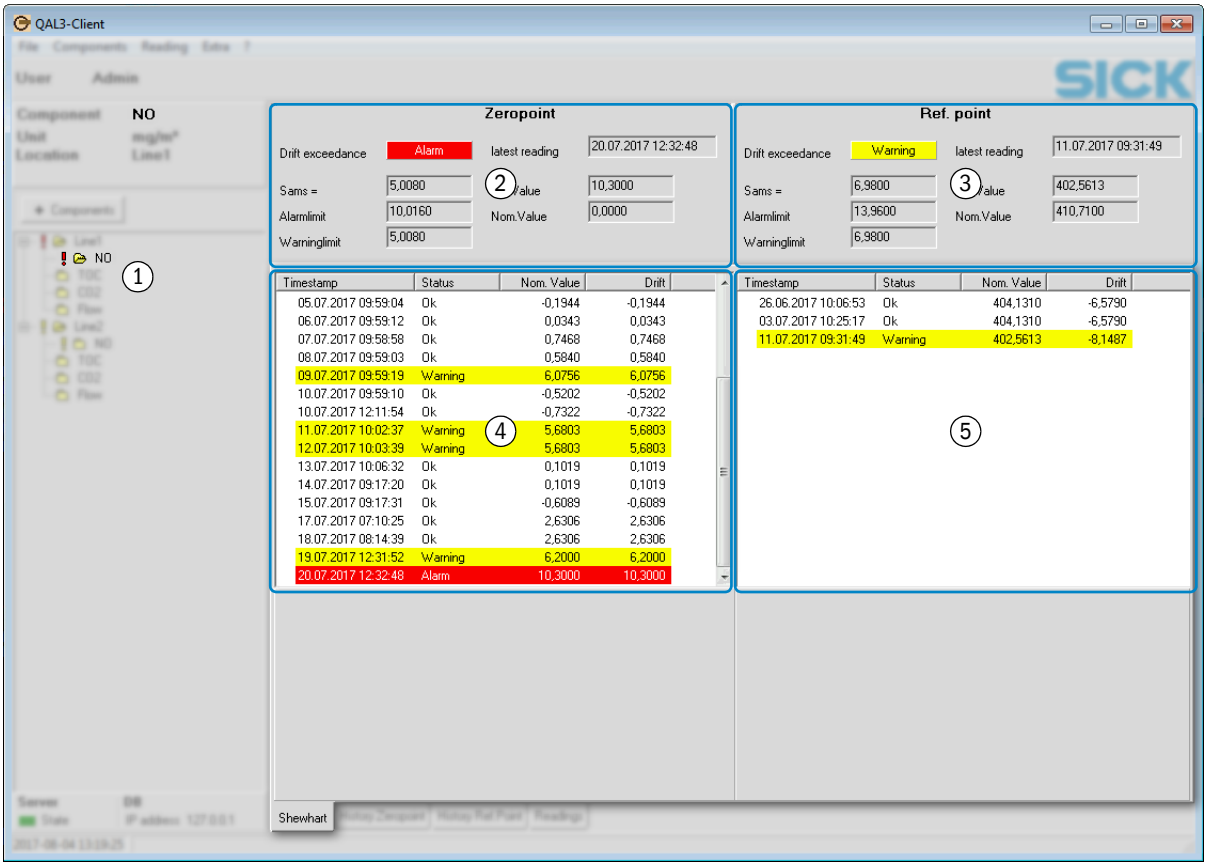
7.2 Utilisation des fonctions Shewhart

Valable uniquement si la méthode de traitement «Shewhart» a été installée.

Les fonctions sont valides pour chaque campagne activée des composants QAL3 sélectionnés.

7.2.1 Shewhart : carte de contrôle actuelle et lectures – sous forme de tableau

Fig. 20: Shewhart : carte de contrôle actuelle et lectures – sous forme de tableau (avec exemples de données)

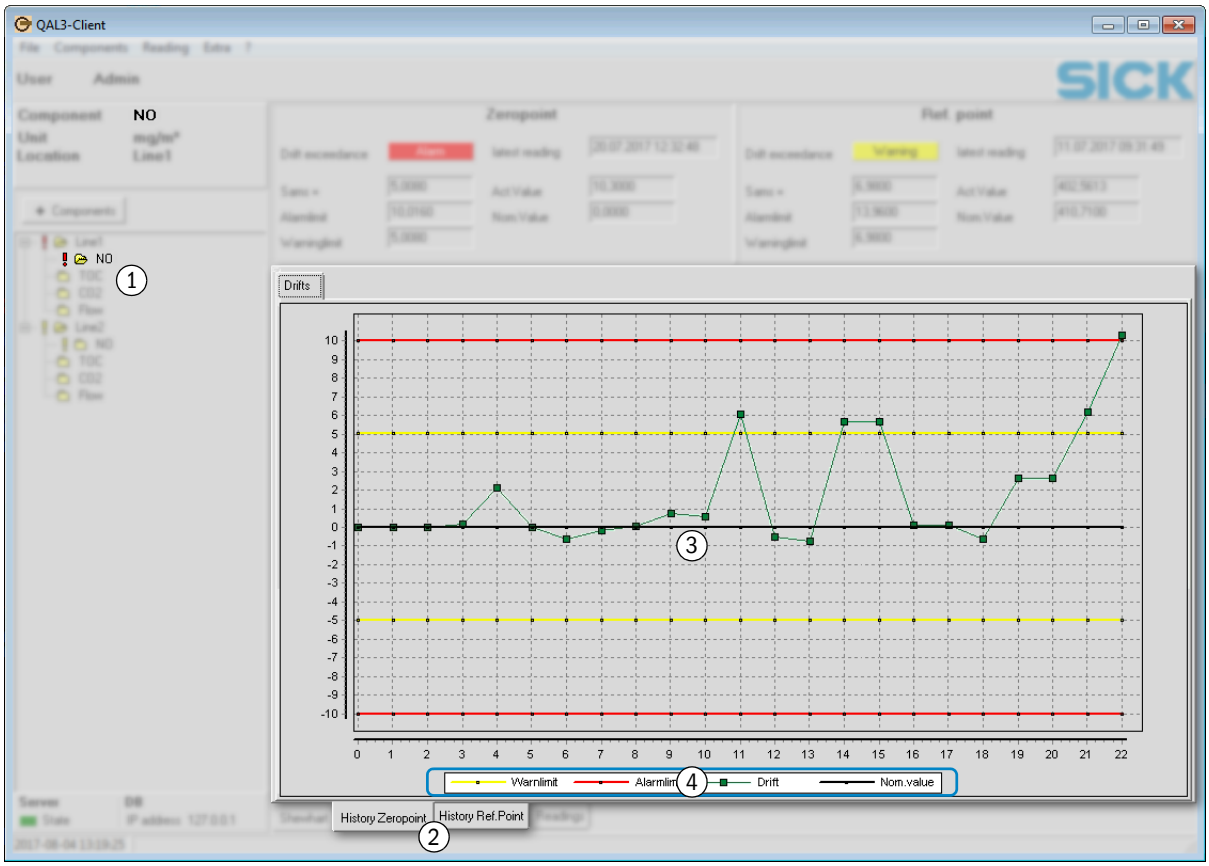


1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	Carte de contrôle : données réelles du point zéro
3	Carte de contrôle : données réelles du point de référence
4	Lectures et dérives calculées : données point zéro
5	Lectures et dérives calculées : données point de référence

Impression de ces valeurs : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.2.2 Shewhart : visionner les lectures et les dérives – sous forme graphique

Fig. 21: Shewhart : lectures et dérive – sous forme de graphique (avec exemples de données)

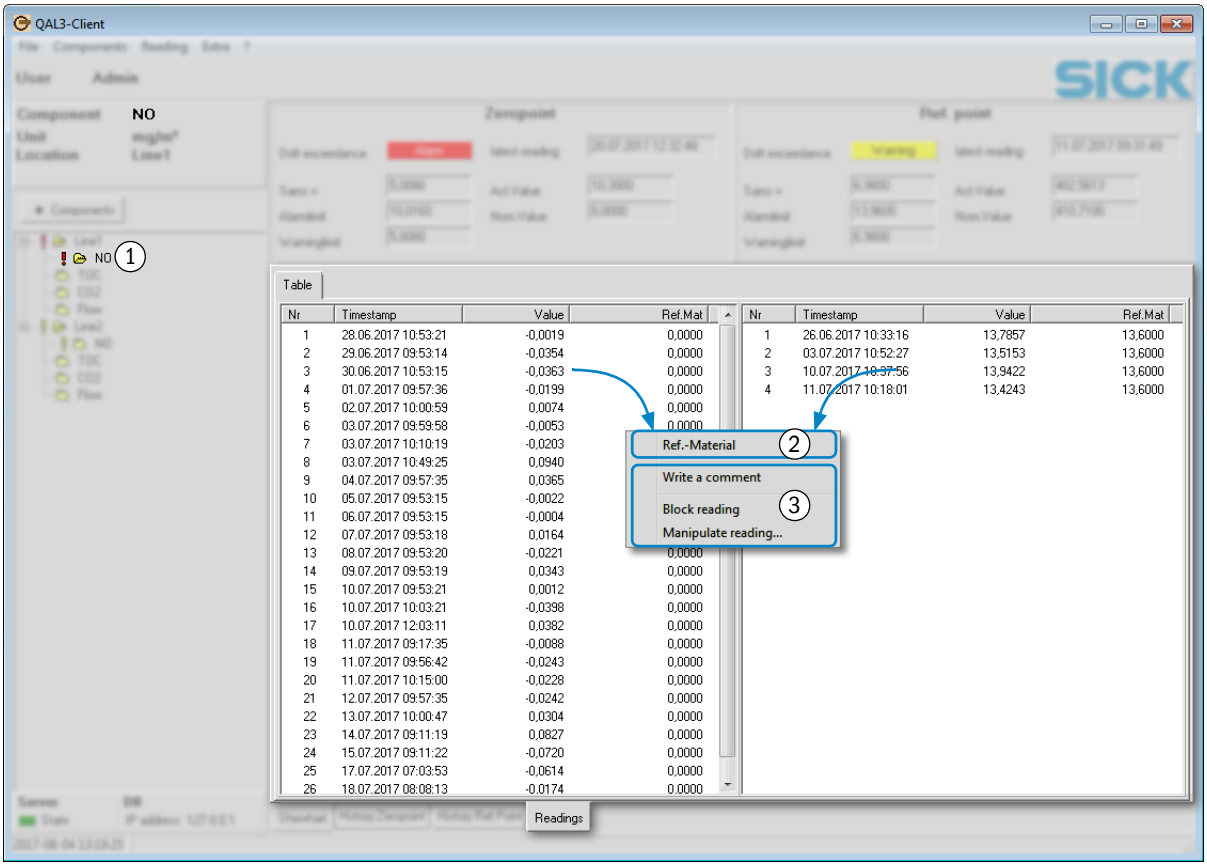


1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Sélectionner «Point zéro» ou «Point de référence»
3	Courbe des lectures dans la campagne active
4	Explication de la représentation

Impression de ces valeurs : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.2.3 Shewhart : visualisation / modification des lectures (en tableau)

Fig. 22: Shewhart : visualisation des lectures (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Modifier l'élément de référence / la valeur de consigne (voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44). [1]
3	► Modifier les «lectures» sélectionnées (voir «Modification des lectures sauvegardées», page 41).

[1] *Lorsque plusieurs lectures sont sélectionnées :* cela vaut pour toutes les valeurs sélectionnées .

Impression des valeurs affichées : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

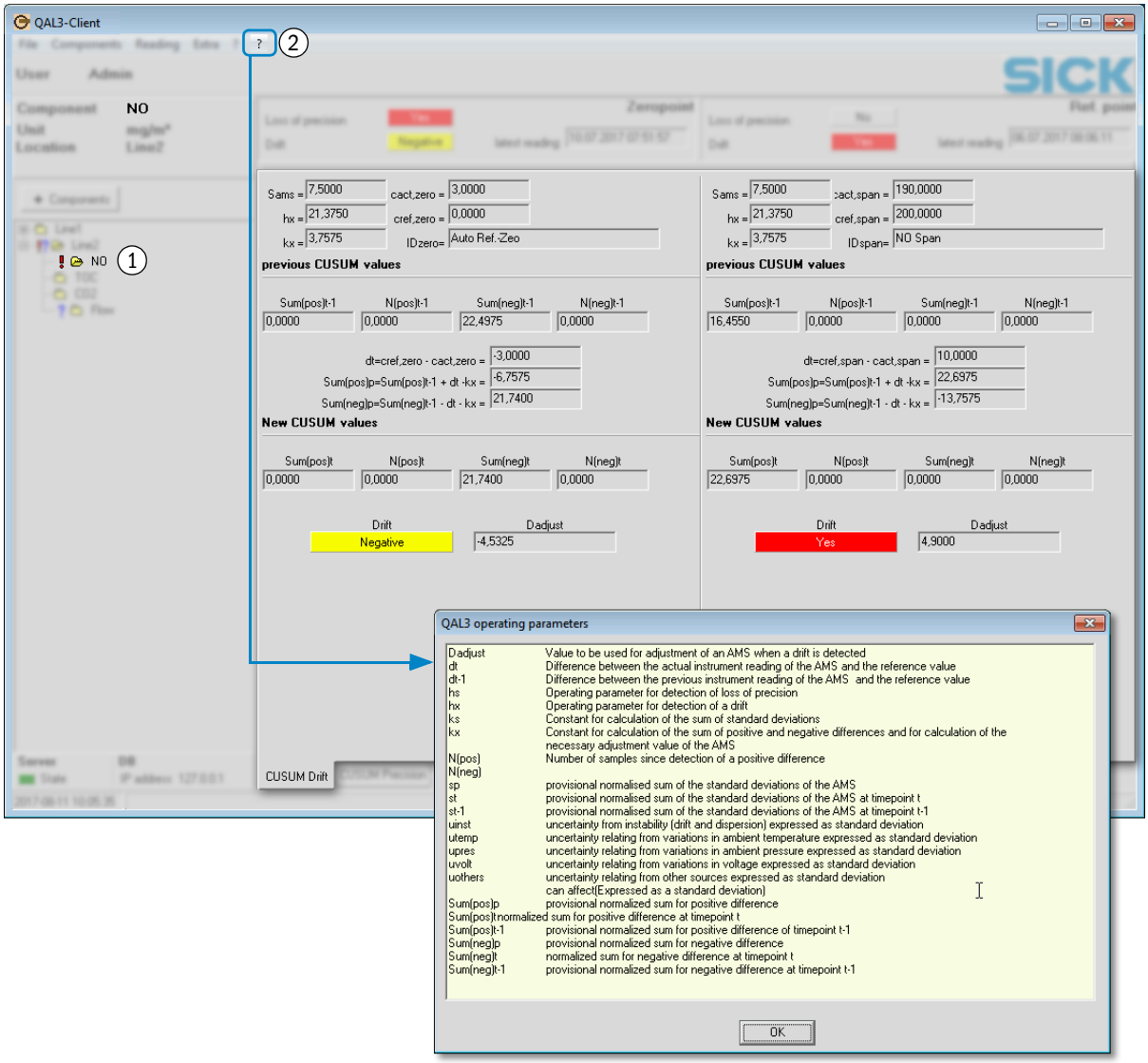
7.3 Utilisation des fonctions CUSUM

Valable uniquement si la méthode de traitement «CUSUM» a été installée.

Les fonctions sont valides pour chaque campagne activée des composants QAL3 sélectionnés.

7.3.1 CUSUM : visualisation de la carte de contrôle actuelle de dérive

Fig. 23: CUSUM : carte de contrôle de la dérive (avec exemple de données)

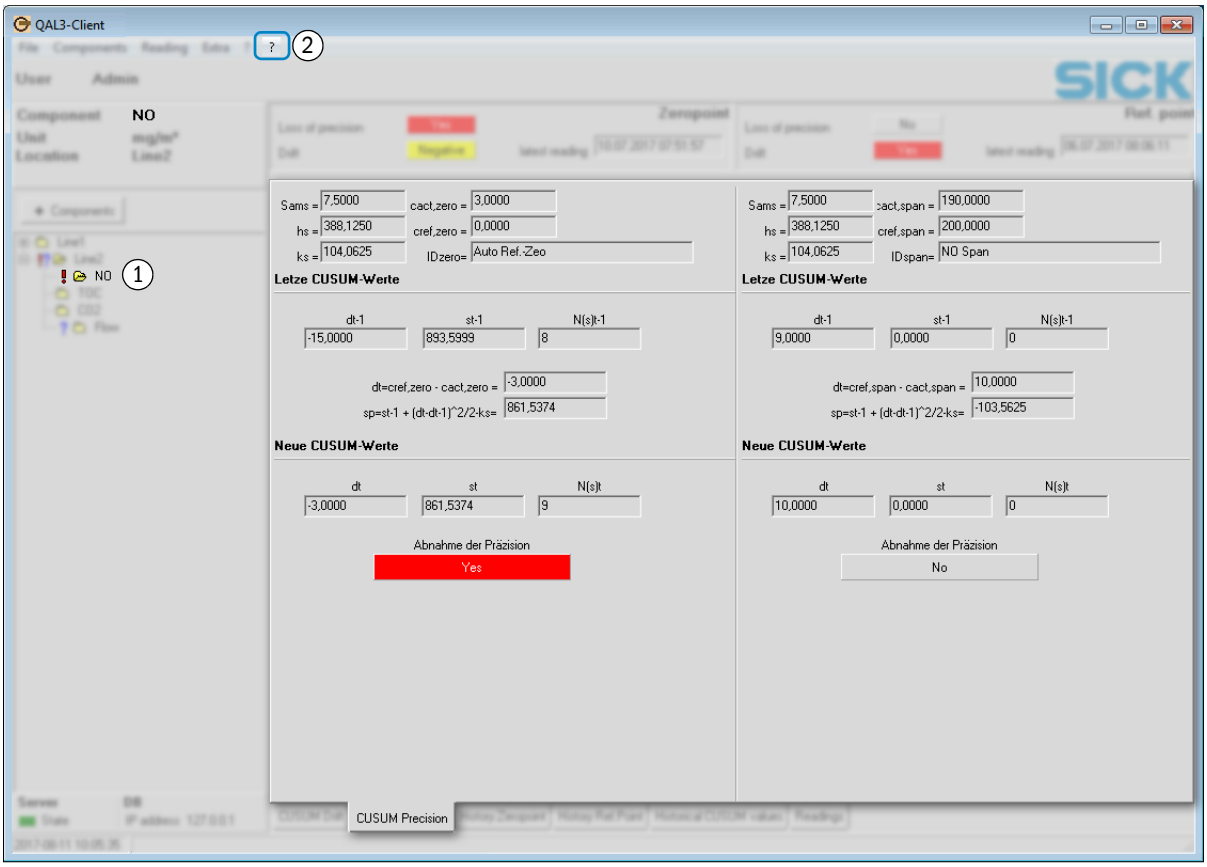


1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Afficher l'explication des symboles.

Impression de ces valeurs : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.3.2 CUSUM : visualisation de la carte de contrôle actuelle de précision

Fig. 24: CUSUM : carte de contrôle de la précision (avec exemple de données)

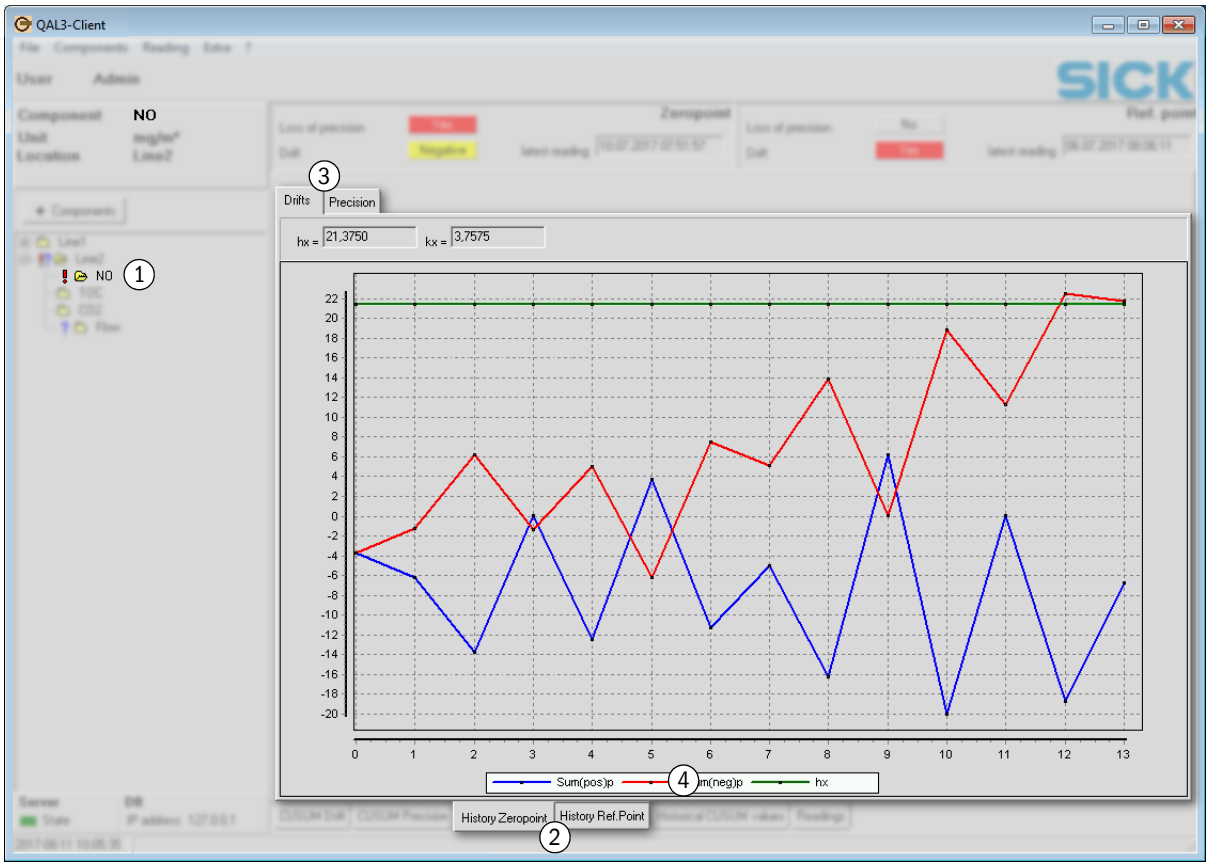


1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Afficher l'explication des symboles.

Impression de ces valeurs : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.3.3 CUSUM : visualisation de la courbe de dérive / précision (graphique)

Fig. 25: CUSUM : courbe de dérive / précision (avec exemple de données)

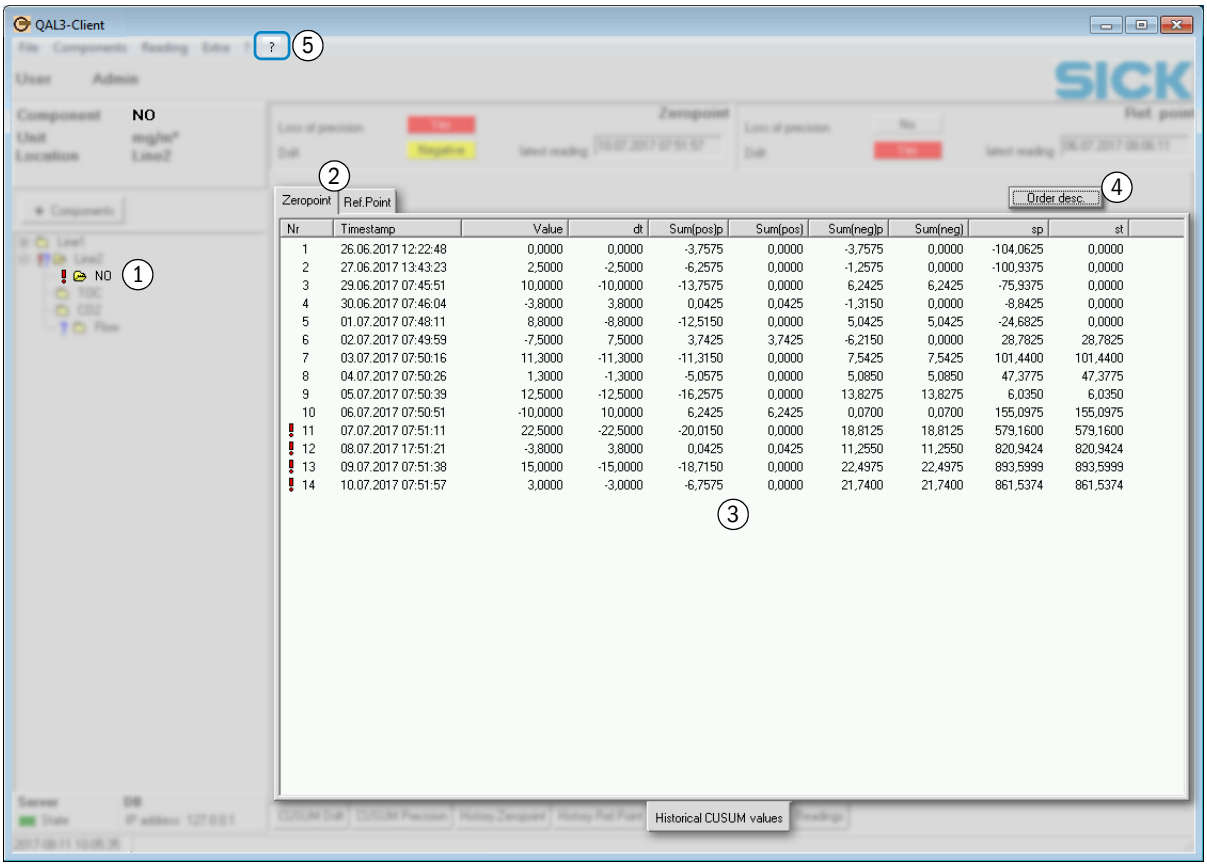


1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Sélectionner «Point zéro» ou «Point de référence»
3	► Sélectionner dérive ou précision.
4	Explication de la représentation

Impression de ces valeurs : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.3.4 CUSUM : visualisation des valeurs des cartes de contrôle

Fig. 26: CUSUM : valeurs des cartes de contrôle (avec exemple de données)

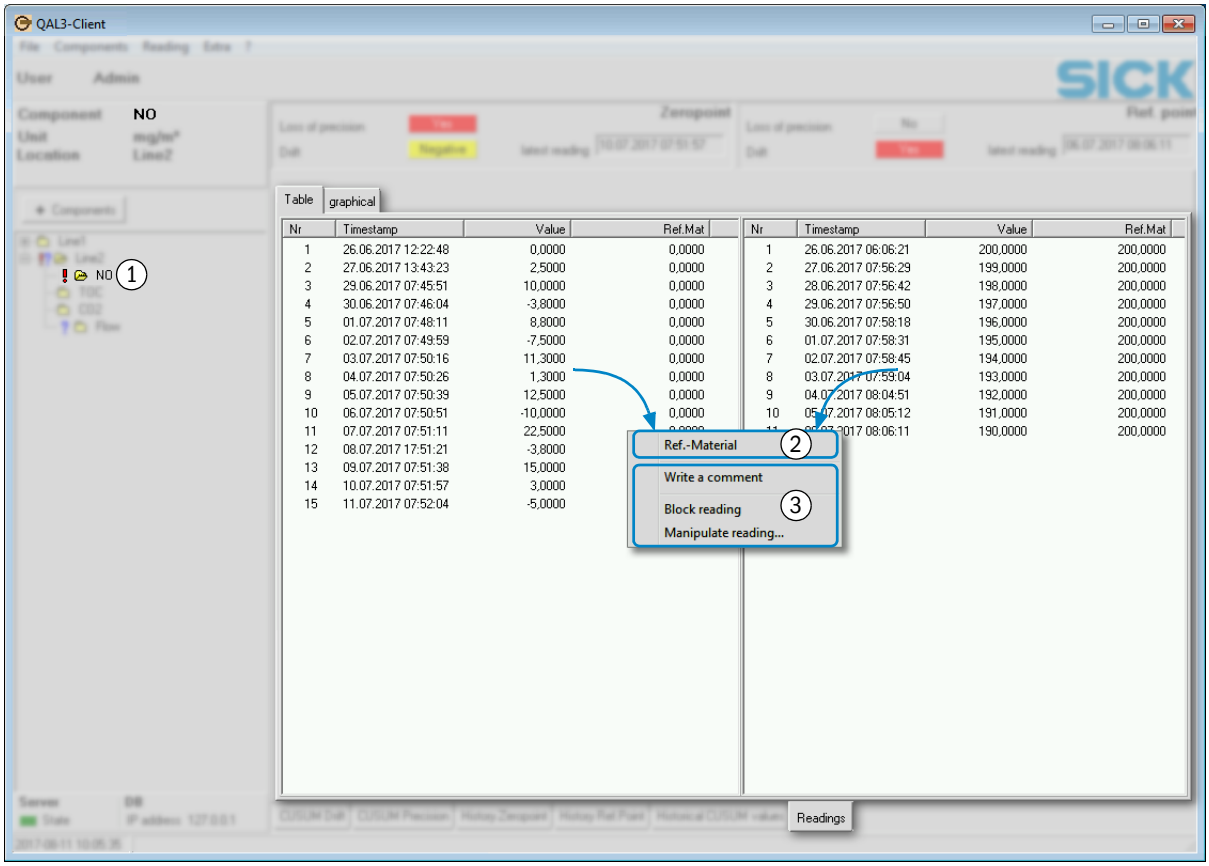


Nr	Timestamp	Value	dt	Sum(pos)p	Sum(pos)	Sum(neg)p	Sum(neg)	sp	st
1	26.06.2017 12:22:48	0,0000	0,0000	-3,7575	0,0000	-3,7575	0,0000	-104,0625	0,0000
2	27.06.2017 13:43:23	2,5000	-2,5000	-6,2575	0,0000	-1,2575	0,0000	-100,9375	0,0000
3	29.06.2017 07:45:51	10,0000	-10,0000	-13,7575	0,0000	6,2425	6,2425	-75,9375	0,0000
4	30.06.2017 07:46:04	-3,8000	3,8000	0,0425	0,0425	-1,3150	0,0000	-8,8425	0,0000
5	01.07.2017 07:48:11	8,8000	-8,8000	-12,5150	0,0000	5,0425	5,0425	-24,6825	0,0000
6	02.07.2017 07:49:59	-7,5000	7,5000	3,7425	3,7425	-6,2150	0,0000	28,7825	28,7825
7	03.07.2017 07:50:16	11,3000	-11,3000	-11,3150	0,0000	7,5425	7,5425	101,4400	101,4400
8	04.07.2017 07:50:26	1,3000	-1,3000	-5,0575	0,0000	5,0850	5,0850	47,3775	47,3775
9	05.07.2017 07:50:39	12,5000	-12,5000	-16,2575	0,0000	13,8275	13,8275	6,0350	6,0350
10	06.07.2017 07:50:51	-10,0000	10,0000	6,2425	6,2425	0,0700	0,0700	155,0975	155,0975
11	07.07.2017 07:51:11	22,5000	-22,5000	-20,0150	0,0000	18,8125	18,8125	579,1600	579,1600
12	08.07.2017 17:51:21	-3,8000	3,8000	0,0425	0,0425	11,2550	11,2550	820,9424	820,9424
13	09.07.2017 07:51:38	15,0000	-15,0000	-18,7150	0,0000	22,4975	22,4975	893,5999	893,5999
14	10.07.2017 07:51:57	3,0000	-3,0000	-6,7575	0,0000	21,7400	21,7400	861,5374	861,5374

1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Sélectionner «Point zéro» ou «Point de référence»
3	Valeurs des cartes de contrôle, par ordre chronologique
4	► Inversion du tri.
5	► Afficher l'explication des symboles (voir Fig. 24, page 36).

7.3.5 CUSUM : visualisation / modification des lectures – sous forme de tableau

Fig. 27: CUSUM : lectures – sous forme de tableau (avec exemple de données)



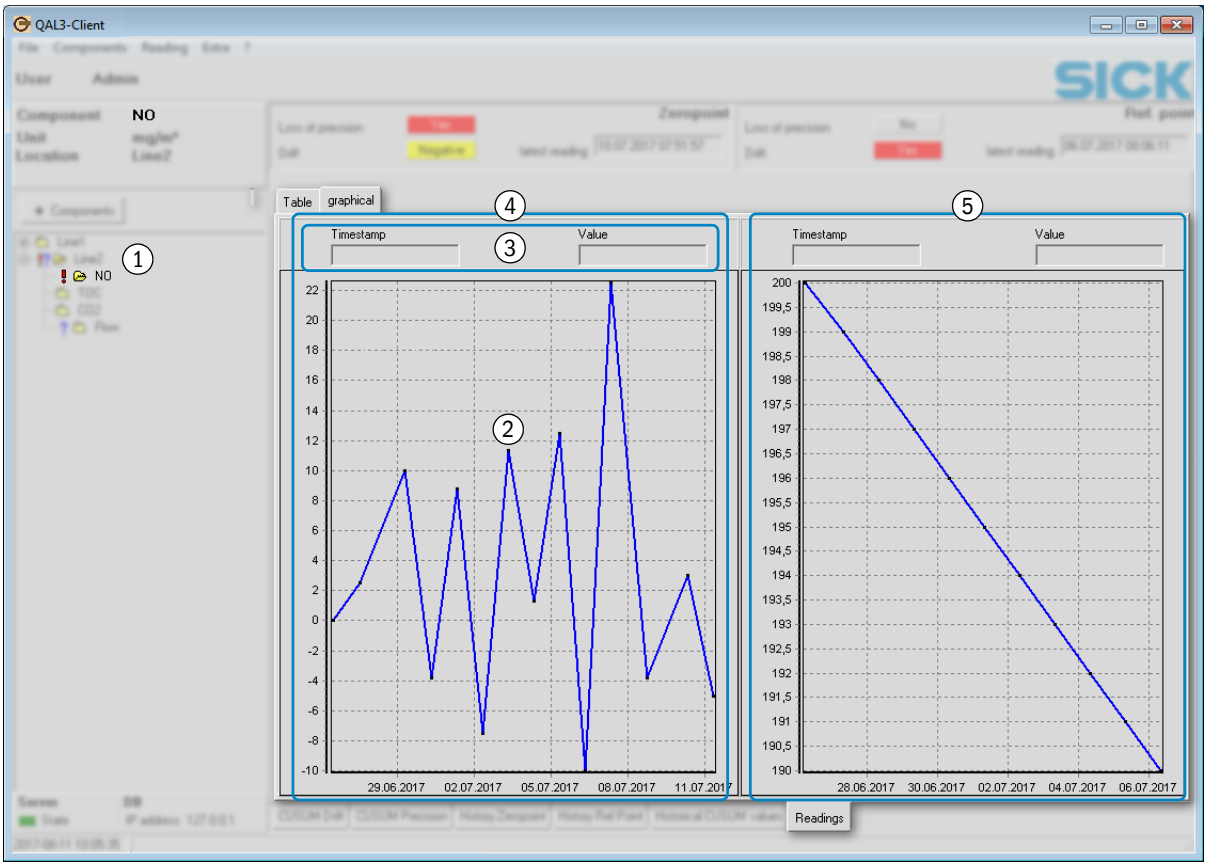
1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Modifier l'élément de référence / la valeur de consigne (voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44). [1]
3	► Modifier les «lectures» sélectionnées (voir «Modification des lectures sauvegardées», page 41).

[1] *Lorsque plusieurs lectures sont sélectionnées :* cela vaut pour toutes les valeurs sélectionnées .

Impression des valeurs affichées : voir «Impression des cartes de contrôle / lectures», page 31.

7.3.6 CUSUM : visualisation des lectures – sous forme graphique

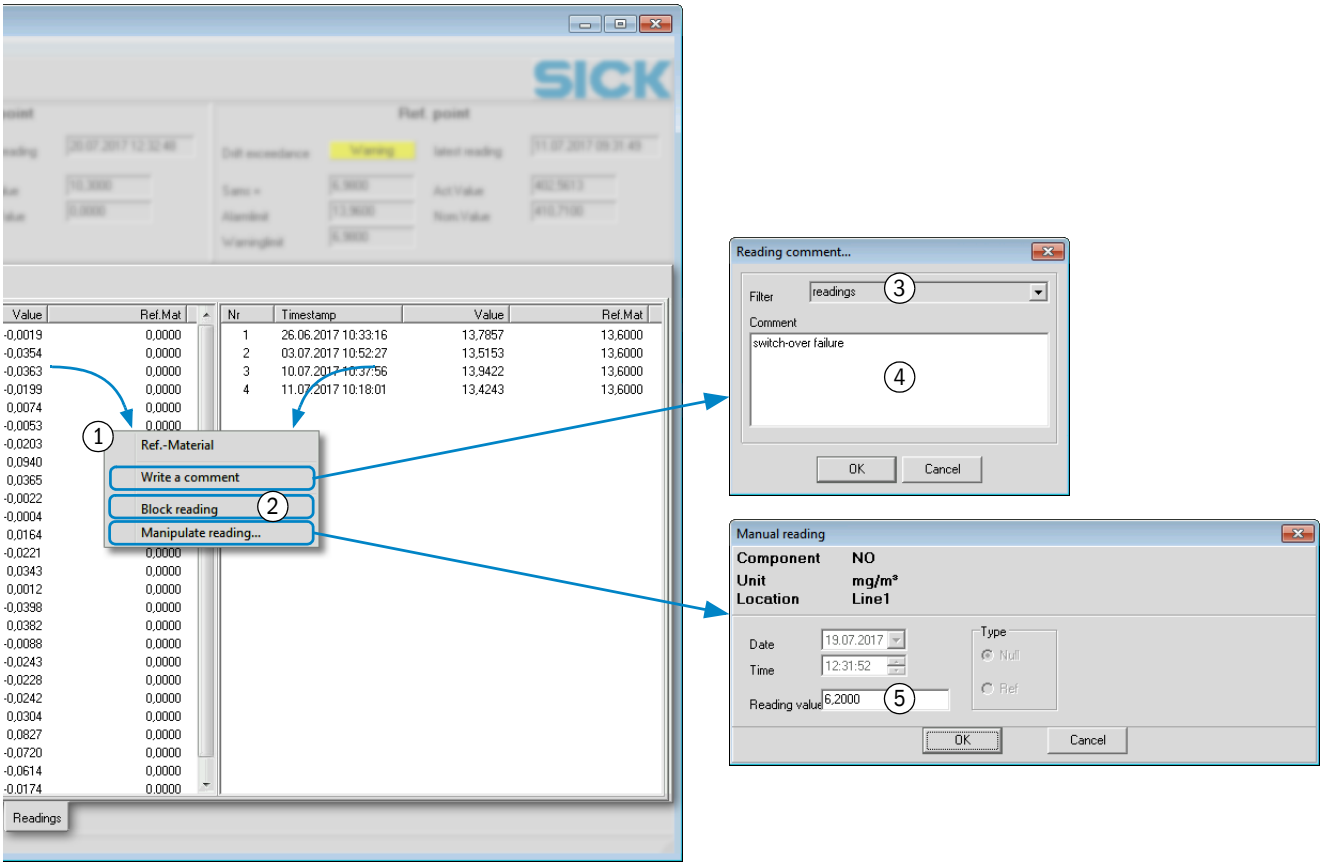
Fig. 28: CUSUM : visualisation des lectures – sous forme graphique (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	Courbe dans la campagne active
	► *Pour sélectionner un temps :* tirer le curseur des temps avec la souris.
3	Données du point sélectionné
4	Données du point zéro
5	Données du point de référence

7.4 Modification des lectures sauvegardées

Fig. 29: modification / commentaire d'une lecture (avec exemple de données)



Pour exclure ou re-inclure des lectures du traitement QAL3 :	
1	► Sélectionner au moins une lecture. ► Appeler le menu contextuel (souris droite).
2	► Sélectionner la fonction verrouiller ou déverrouiller. [1]

[1] Ensuite, toutes les lectures suivantes de la campagne en cours seront à nouveau traitées. Lorsque plusieurs lectures sont sélectionnées, cette action vaut pour toutes les valeurs sélectionnées.

Pour entrer un commentaire à propos d'une lecture :	
1	► Appeler le menu contextuel d'une lecture (souris droite).
3	► *Si souhaité :* choisir un mot-clé. [1]
4	► Entrer le nouveau texte de commentaire.

[1] Explication : voir «Voir / commenter le livret de maintenance (journal)», page 46

Pour modifier la valeur réelle d'une lecture :	
1	► Appeler le menu contextuel de la lecture concernée (souris droite).
5	► Entrer la nouvelle valeur réelle.

7.5 Utilisation des lectures semi-automatiques

Valable uniquement si QAL3 Master fonctionne dans un scenario avec relevé semi automatique des lectures (voir «Guide : connexion des analyseurs», page 16).

7.5.1 Mode de fonctionnement des lectures semi-automatiques

La relève semi-automatique des lectures est utilisée lorsque les résultats des mesures comparatives ne sont pas récupérables sous forme de valeurs numériques via Modbus. Au lieu de cela, l'évolution des mesures comparatives est enregistrée.

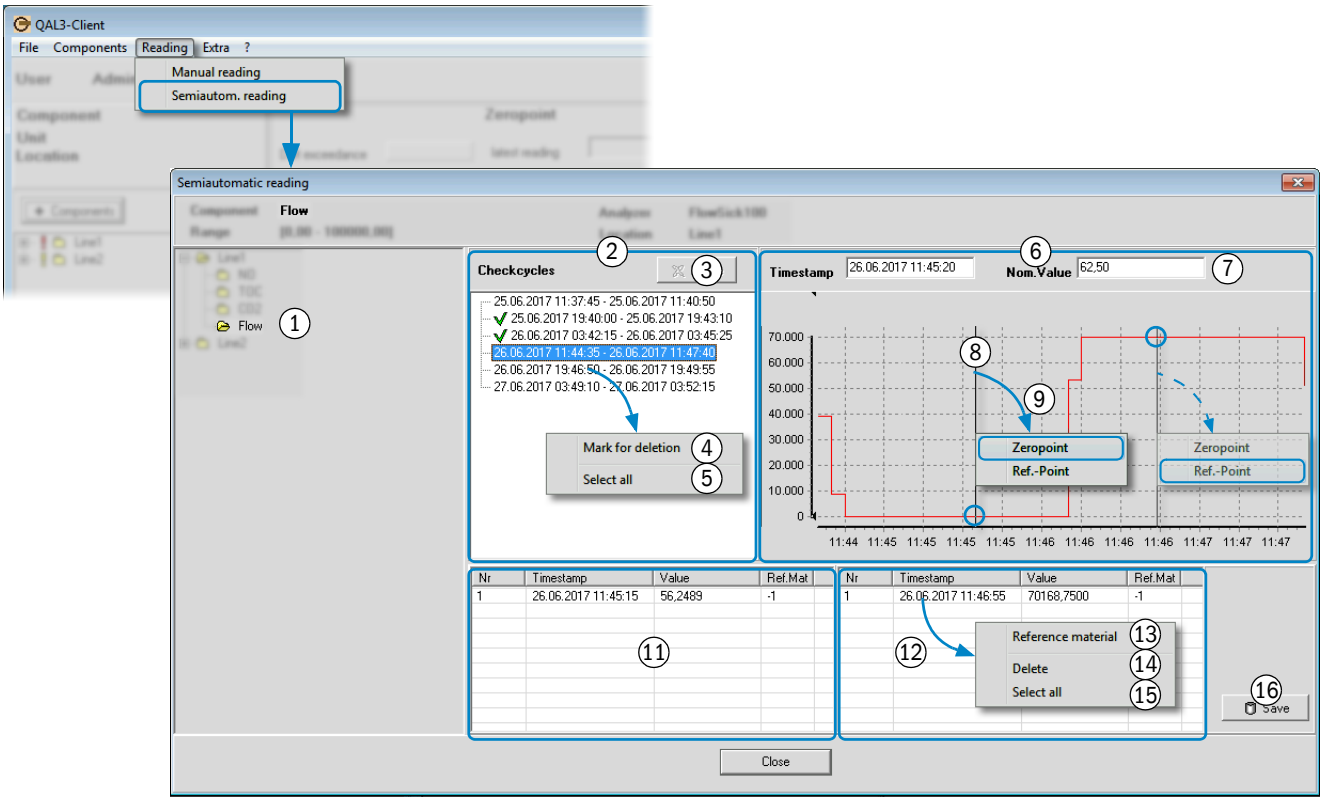
Un analyseur doit signaler l'état «Mesure comparative en cours». Aussi longtemps que cet état est activé, le MEAC enregistre le déroulement des mesures. Ces données sont transférées dans la banque de données QAL3.

Un utilisateur doit appeler ces données dans QAL3 Client et sélectionner sur la représentation graphique le moment où la valeur mesurée doit être la valeur réelle. Habituellement cela doit être fait à chaque fois pour le point zéro et le point de référence.

En principe, ce travail est toujours à faire (pour chaque composant QAL3) lorsqu'une nouvelle mesure comparative a eu lieu. Cependant, il appartient à l'utilisateur de choisir la fréquence à laquelle les lectures seront déterminées de cette manière.

7.5.2 Traitement des lectures semi-automatiques

Fig. 30: lecture semi-automatique (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.

2	Liste des mesures comparatives sauvegardées (cycles d'étalonnage) [1]
	Pas de cochage : aucune valeur réelle n'a encore été sélectionnée à partir de cette mesure comparative. *Cochage vert :* la valeur réelle a été sélectionnée à partir de cette mesure comparative. *Cochage rouge :* à effacer.
3	► Efface les mesures comparatives marquées comme étant à effacer.
4	► Marquer à effacer.
5	► Tout sélectionner.

[1] Possibilité de réglage : voir «Fonctionnalités supplémentaires», page 27.

6	Courbe de la mesure comparative sélectionnée
7	Données du point sélectionné
8	► *Pour sélectionner l'horodatage de la lecture :* tirer le curseur des temps avec la souris.
9	*Pour générer une lecture à l'heure sélectionnée :* ► Appeler le menu contextuel (souris droite). ► Sélectionner «Point zéro» ou «Point de référence»

11	Valeur réelle sélectionnée pour le point zéro
12	Valeur réelle sélectionnée pour le point de référence
13	► Sélectionner l'élément de référence / la consigne de la mesure comparative cochée.
14	► Effacer la mesure comparative cochée.
15	► Sélectionner toutes les mesures comparatives de cette liste.

16	► Sauvegarder l'état affiché.

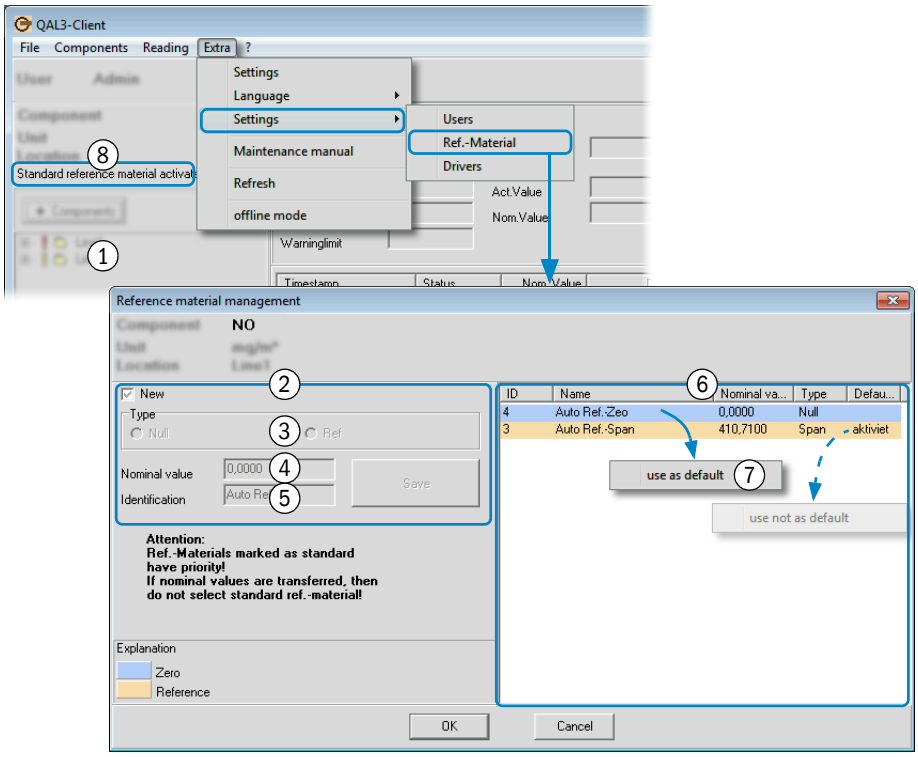
Les traitements sauvegardés ne peuvent plus être modifiés. Les mesures comparatives traitées n'apparaissent plus dans la liste des mesures comparatives.

7.6 Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)

Si les lectures d'un composant QAL3 ne contiennent pas de valeurs de consigne :

- Déterminer les éléments de référence des points zéro et de référence pour ce composant QAL3 (voir Fig. 31).

Fig. 31: menu pour les éléments de référence (avec exemple de données)



1	▸ Sélectionner un composant QAL3.
2	▸ *Si besoin :* créer un nouvel élément de référence.
3	▸ Spécifier si le nouvel élément de référence est valable pour le point zéro ou pour le point de référence.
4	▸ Entrer la valeur de consigne du nouvel élément de référence.
5	▸ Entrer la désignation souhaitée du nouvel élément de référence.
6	Liste des éléments de référence sauvegardés pour ce composant QAL3 [1]
7	▸ *Si besoin :* utiliser cet élément de référence comme élément de référence standard dans toutes les lectures de ce composant QAL3 (consigne pour point zéro ou point de référence). [2]
8	Affichage de l'état du composant QAL3 si un élément de référence standard est activé

[1] Il n'est pas possiblede modifier un élément de référence sauvegardé.
[2] Affichage état dans cette liste : «activé».

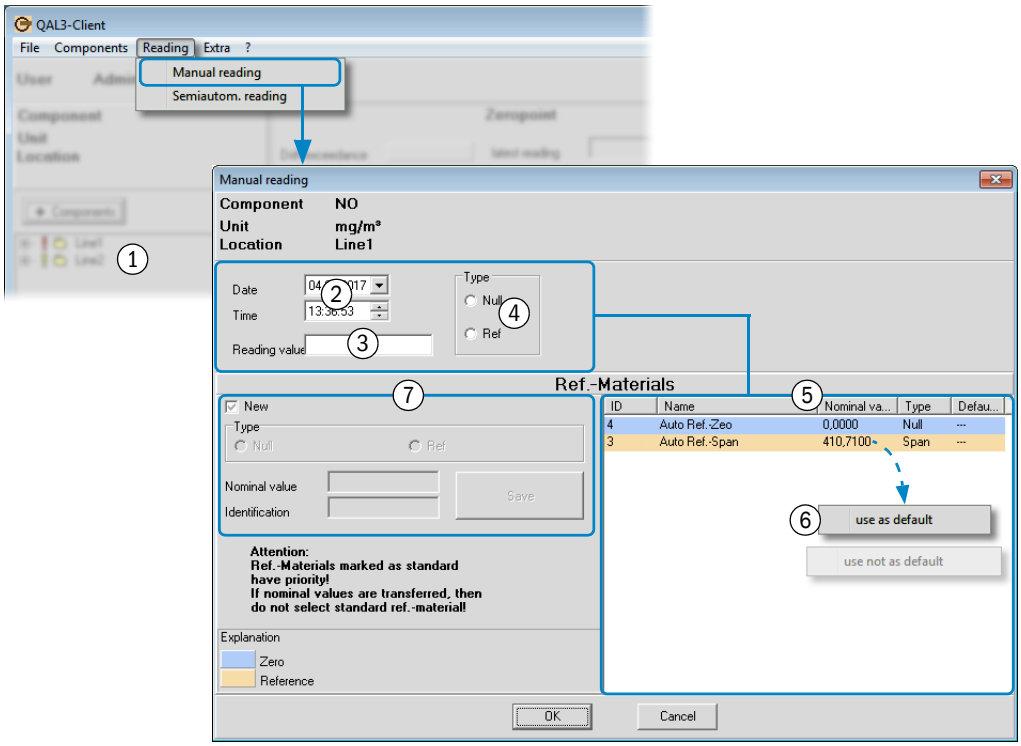
INFORMATION : conséquences d'un élément de référence standard

- Lorsqu'un élément de référence standard est activé, cet élément de référence sera utilisé automatiquement dans la campagne active du composant QAL3 correspondant pour tous les nouveaux traitements QAL3. Cela s'applique également si un autre élément de référence ou une autre consigne ont été spécifiés dans les lectures originelles.
- L'élément de référence standard a également un effet rétroactif, lorsque toutes les lectures de la campagne active sont re-traitées ultérieurement. Ceci se passe, par exemple, lorsque les lectures de la campagne active sont verrouillées ou déverrouillées.

7.7 Saisir manuellement les lectures

Les lectures peuvent également être saisies manuellement. Cela vaut également lorsque les lectures sont importées de manière automatique ou semi-automatique.

Fig. 32: lecture manuelle (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► Saisir la date pour laquelle cette lecture s'applique. (*Valeur standard :* horodatage actuel.)
3	► Entrer la valeur réelle.
4	► Spécifier si cette lecture est valable pour le point zéro ou pour le point de référence.
5	► Sélectionner l'élément de référence pour cette lecture.
6	► *Si besoin :* déterminer un élément de référence standard.
7	► *Si besoin :* créer un nouvel élément de référence.

Conséquences d'un élément de référence standard : voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44.

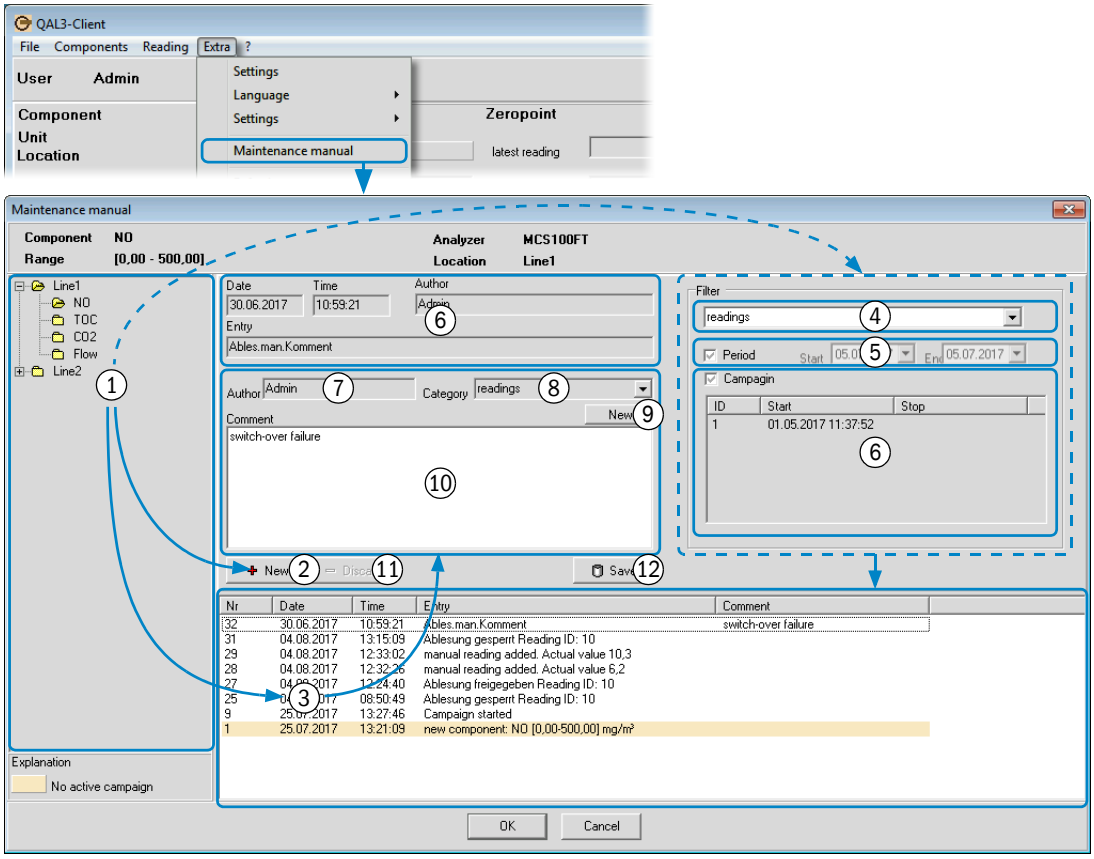
8 Maintenance

8.1 Voir / commenter le livret de maintenance (journal)

QAL3 Master enregistre automatiquement toutes les actions de l'utilisateur – sans limitation de temps et séparément pour chaque composant QAL3.

- On peut saisir un commentaire pour chaque entrée dans le journal. Les commentaires peuvent posséder un mot-clé («catégorie»). Le mot-clé peut être utilisé comme critère de filtrage.
- Un commentaire peut également être ajouté comme entrée journal indépendante.

Fig. 33: fonction «livret de maintenance» (avec exemple de données)



1	► Sélectionner un composant QAL3.
2	► *Pour rédiger un nouveau commentaire comme entrée journal supplémentaire :* cliquer ici.
3	► *Pour ajouter un commentaire à une entrée journal existante ou modifier un commentaire déjà existant :* sélectionner l'entrée journal correspondante (clic de souris)
4	► Limiter la liste [3] aux entrées contenant le mot-clé choisi (catégorie).
5	► Limiter la liste [3] à la période saisie.
6	► Limiter la liste [3] à la campagne sélectionnée.
6	Données de l'entrée journal sélectionnée
7	Utilisateur actuel (sera automatiquement l'auteur du commentaire nouveau/modifié)
8	► Choisir un mot-clé pour de l'entrée journal sélectionnée.
9	► Générer un nouveau mot-clé.
10	Texte du commentaire sur l'entrée journal sélectionnée ► Entrer ici le nouveau texte de commentaire ou modifier un commentaire existant.
11	► Abandonner les modifications.
12	► Sauvegarder les modifications.

8.2 Sauvegarde des données

8.2.1 Utilisation des fonctions «Backup»

Les fonctions de backup QAL3 Master s'appliquent à la banque de données QAL3. Toutes les données QAL3 et les réglages de la configuration du programme y sont sauvegardés. Les modules programme ne sont pas sauvegardés lors d'un backup.

Avec le programme d'installation de QAL3 Master, il est possible de remplacer une banque de données QAL3 endommagée par un backup ou de transférer une banque de données QAL3 sauvegardée dans une nouvelle installation.

Recommandation :
- ▶ sauvegarder régulièrement la banque de données QAL3.
- ▶ paramétrer des backups automatiques.

Condition pour le fonctionnement du backup :
le PC sur lequel est installée la banque de données QAL3 doit être en marche.

8.2.2 Démarrage manuel d'un backup

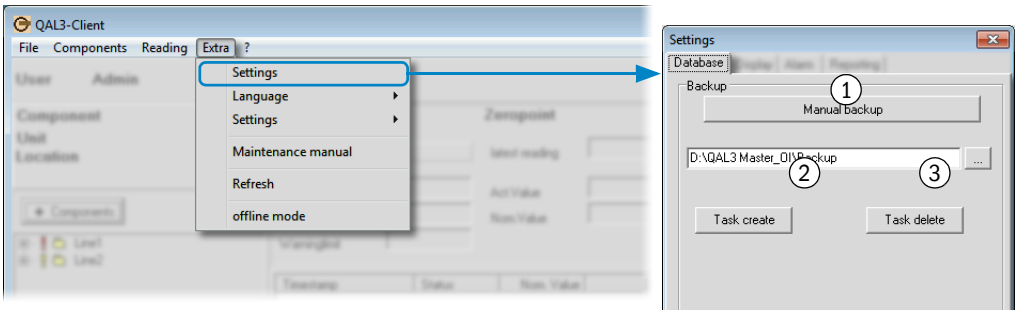
1 Démarrage manuel d'un backup (voir Fig. 34).
2 Entrer le chemin d'accès au dossier dans lequel les backups doivent être sauvegardés.

8.2.3 Configuration automatique des backups

▶ *Pour pouvoir activer des backups automatiques :* démarrer un QAL3 Client avec les droits d'administrateur sur le PC sur lequel est installée la banque de données QAL3.

1 Appeler la fonction de sauvegarde «Task create» (voir Fig. 34).
2 Configurer une tâche de commande de sauvegarde dans le planificateur de tâches Windows :
  – entrer le chemin d'accès au dossier dans lequel les backups doivent être sauvegardés.
  – faire les réglages d'horodatage souhaités pour cette tâche.

Fig. 34: fonctions de backup



1	▶ Démarrer manuellement un backup.
2	▶ Appeler le planificateur de tâches Windows pour configurer des backups automatiques.
3	▶ Supprimer la tâche paramétrée pour les backups automatiques.

8.2.4 Restauration d'un backup

1 Démarrer le programme d'installation QAL3 Master sur le PC sur lequel la banque de données QAL est installée (voir «Installation du QAL3 Master», page 14).
2 Sélectionner «QAL3 DataBase – import».

La configuration des backups automatiques n'est pas incluse dans les backups.
▶ Si besoin, récupérer séparément la configuration des backups automatiques.

9 Dépannage

9.1 Défauts lors du traitement QAL3

9.1.1 Un indicateur d'avertissement/alarme n'est pas activé

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
Les seuils d'alarme et d'avertissement de la campagne active sont incorrects.	*Shewhart :* ► *Mauvais seuil d'avertissement :* le corriger pendant que la campagne active est en cours. ► *Mauvais seuil d'alarme :* terminer la campagne en cours. Démarrer une nouvelle campagne avec un seuil d'alarme corrigé.	► Vérifier les lectures enregistrées : valeur aberrante ? Divergences ?
	CUSUM : ► terminer la campagne en cours. ► démarrer une nouvelle campagne. Recalculer les caractéristiques CUSUM au démarrage.	

9.1.2 Quelques valeurs QAL3 sont manifestement fausses

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
Le mappage n'est pas correct.	Tester /corriger le mappage (voir «Configuration du mappage (affectation des sources de données)», page 24).	
Les registres Modbus sont mal spécifiés.	► Tester / corriger (dans le programme de configuration de «UniversalModbus»).	► Analyser les registres Modbus et les types de données.
L'élément de référence a été mal spécifié.	► Tester / corriger l'élément de référence (du composant QAL3 concerné) (voir «Traitement des éléments de référence / détermination des valeurs de consigne (si besoin)», page 44).	► Visualiser les valeurs réelles et valeurs de consigne dans des lectures précédentes.
Lorsque les lectures sont saisies manuellement : les entrées étaient (partiellement) incorrectes.	► *Si les valeurs correctes sont connues :* corriger les lectures. ► *Sinon :* bloquer la lecture correspondante. → voir «Modification des lectures sauvegardées», page 41.	
Pour les lectures semi-automatiques : les point zéro et point de référence sont inversés dans quelques lectures.	► Bloquer les lectures fausses. ► Remplacer les lectures par des lectures saisies manuellement.	

9.1.3 La liaison avec la banque de données QAL3 est absente

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
L'adresse IP du PC sur lequel est installée la banque de donnée QAL3 n'est pas saisie correctement dans QAL3 Master.	► Vérifier l'adresse IP et modifier en conséquence (voir «Démarrage programme (QAL3 Client)», page 19).	► Utiliser une adresse statique ou un nom d'hôte.
En cas d'adresses IP dynamiques : l'adresse IP est modifiée.		
Le nom interne de la banque de données QAL3 n'est pas saisi correctement dans QAL3 Master.	► Vérifier le nom de la banque de données QAL3 utilisée et l'adapter (voir «Démarrage programme (QAL3 Client)», page 19).	
Il y a un problème général sur le réseau.	► Vérifier si tous les appareils appartenant au réseau QAL3 sont en fonctionnement. ► Vérifier les liaisons matérielles (connecteurs, câbles, Switches). ► Vérifier s'il n'y a pas actuellement d'autres perturbations sur le réseau.	► Vérifier si le PC sur lequel tourne la banque de données QAL3 est généralement disponible sur le réseau.
Le port IP n'est pas correctement saisi dans QAL3 Master.	► Vérifier le port IP et modifier en conséquence (voir «Démarrage programme (QAL3 Client)», page 19).	
Le port IP spécifié n'est pas validé.	► Vérifier le port IP / obtenir la validation d'un port IP.	► Vérifier les ports, par ex. avec «Telnet».
La liaison réseau est bloquée par un pare-feu.	► Dans le pare-feu, autoriser tous les modules programme du QAL3 Master.	

9.2 Dysfonctionnements de fonctionnalités du programme

9.2.1 L'impression ne fonctionne pas

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
L'imprimante utilisée n'est pas prête.	► Vérifier visuellement l'état actuel de l'imprimante utilisée.	► Vérifier des verrouillages/ autorisations actuels/temporaires.
La liaison à l'imprimante est défectueuse.	► Vérifier les liaisons matérielles (connecteurs, câbles, Switches).	
Si l'imprimante est raccordée via un réseau : l'imprimante n'est pas accessible ou verrouillée.	► Vérifier s'il n'y a pas actuellement d'autres perturbations sur le réseau.	► Vérifier si l'imprimante est généralement accessible sur le réseau.

9.2.2 L'alarme par e-mail ne fonctionne pas

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
La liaison au serveur de e-mails est mal configurée.	► Tester / corriger (voir «Activation de l'alarme par e-mail», page 25).	
L'adresse e-mail (adresse de réception) n'est pas correcte.	► Tester / corriger (voir «Création/gestion des utilisateurs», page 20).	
Le serveur QAL3 Server ne fonctionne pas.		
Le pilote d'alarme ne fonctionne pas.		
Le serveur e-mail est hors service.	► Vérifier s'il y a une limitation temporaire du serveur.	

9.2.3 Le backup ne fonctionne pas

Cause possible	Mesure de prévention	Informations pour SAV
La liaison au support de sauvegarde sur lequel doit être stocké le backup est interrompue ou défectueuse.	► Vérifier la liaison électrique. ► Vérifier si le système d'exploitation Windows détecte correctement le support de sauvegarde.	
Le support de sauvegarde sur lequel doit être stocké le backup n'a pas suffisamment de capacité de mémoire.	► Vérifier l'état du support de sauvegarde. ► Vérifier s'il faut effacer d'anciens backups.	
Le programme «MySQLDump.exe» est absent du dossier où est installée la banque de données QAL3.	► Ré-installer MariaDB Server.	
Backups automatiques : la tâche a été effacée accidentellement.	► Re-configurer les backups automatiques.	
Le PC sur lequel est installée la banque de données QAL3 n'est/n'était pas en marche.	► Vérifier	

10 Mise hors service/arrêt

10.1 Informations sur l'arrêt du fonctionnement du programme

- L'alarme automatique par e-mail (option) fonctionne uniquement lorsqu'au moins une instance du module programme «QAL3 Client» tourne.
- Le traitement automatique des données QAL3 (mémorisation de nouvelles données dans la banque de données QAL3 et calcul des valeurs QAL3) fonctionne uniquement lorsque le module «QAL3Server» et le pilote QAL3 fonctionnent qui transfèrent automatiquement les lectures dans la banque de données QAL3.
- Après une interruption du fonctionnement du programme, les lectures qui n'ont pas été transférées pendant cette interruption seront automatiquement appelées ultérieurement par QAL3 Master. Mais cela ne fonctionne qu'avec des lectures qui restent mémorisées, pendant l'interruption, dans les analyseurs ou dans le système MEAC.

En cas d'interruption prolongée du fonctionnement du programme, il est possible que certaines lectures réelles soient perdues.
Ceci ne s'applique pas si toutes les lectures sont enregistrées dans un système MEAC.

Si un pilote MEAC ne fonctionne pas temporairement, les données QAL3 sont cependant toujours enregistrées dans le système MEAC en marche. Dès que le pilote MEAC fonctionne à nouveau, les données QAL3 sont transmises à la banque de données QAL3.

10.2 Préparation d'une interruption de fonctionnement du programme

▶ Faire un backup (voir «Démarrage manuel d'un backup», page 47).

10.3 Vérification/réparation des données manquantes

Après une interruption de fonctionnement du programme :

▶ appeler les listes de lectures et, à l'aide de l'horodatage, vérifier s'il manque des lectures.

Si des lectures manquent :

▶ vérifier si les données des lectures manquantes peuvent encore être déterminées (par ex. visuellement sur les analyseurs). *Si c'est le cas :* entrer manuellement les lectures manquantes (voir «Saisir manuellement les lectures», page 45).

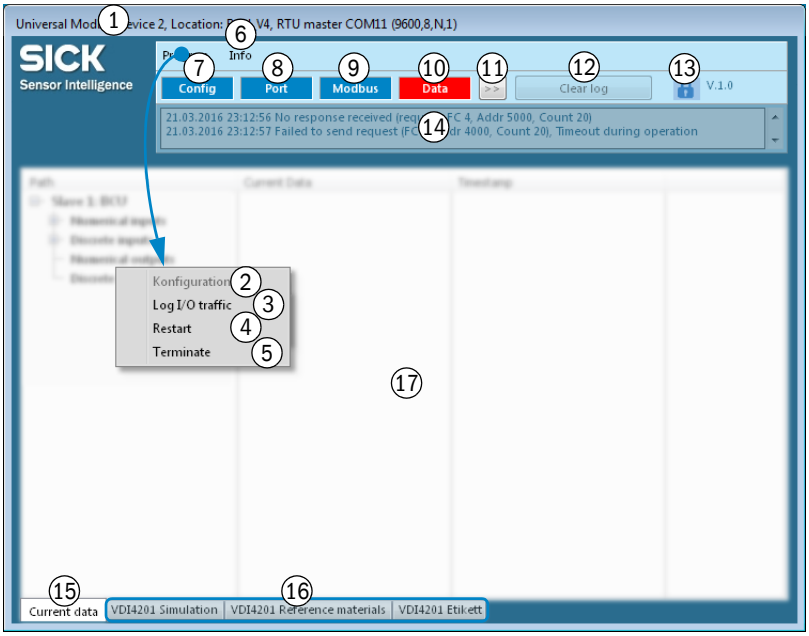
Toutes les actions des utilisateurs sont automatiquement enregistrées (voir «Voir / commenter le livret de maintenance (journal)», page 46).

11 Utilisation du logiciel «UniversalModbus»

11.1 Fenêtre programme Modbus : fonctions opérationnelles

- La fenêtre du programme Modbus est affichée en permanence lorsque le logiciel «UniversalModbus» ou le MEAC-Add-on «MEAC-UniversalModbus» tourne.
- La fenêtre de programme Modbus est valable pour une instance Modbus à chaque fois. Lorsque plusieurs instances Modbus fonctionnent en même temps, il y a plusieurs fenêtres programme Modbus.

Fig. 35: fenêtre programme Modbus : fonctions de commande



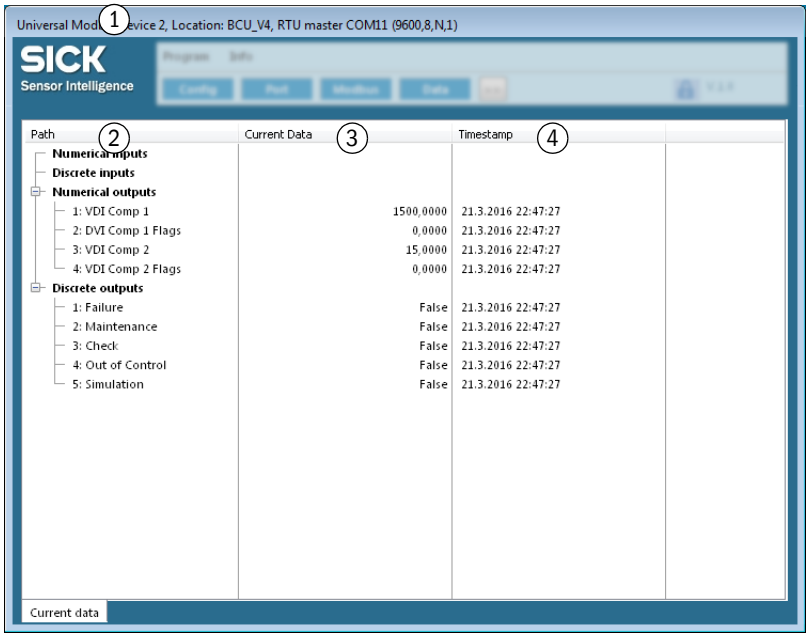
1	Identification de l'instance Modbus
2	► Appeler les fonctionnalités de configuration de cette instance UniversalModbus. [1]
3	► Faire un protocole des transmissions de données de cette instance Modbus. [2][3]
4	► Terminer et redémarrer la transmission de données de cette instance UniversalModbus.
5	► Terminer cette instance Modbus.
6	► Appeler les informations sur UniversalModbus .
7	Affichage état de la configuration Modbus[4]
8	Affichage état des interfaces physiques utilisées [4]
9	Affichage état de la transmission de données Modbus[4]
10	Affichage état des valeurs transmises [4]
11	► Activer/désactiver affichage des messages journal (Log) (14). [5]
12	► Effacer journal (Log). [5]
13	Symbole des droits utilisateurs actuels [6]
14	Journal des messages
15	Fonction standard
16	Fonctions spécifiques à la directive VDI 4201 [7]
17	Listes et affichages selon la fonction choisie

[1] Absent sur un PC avec MEAC300. Au lieu de cela, appeler la fonction de configuration correspondante dans MEAC300 (decription : voir «Information technique MEAC300 Add-ons»).
[2] Dans le fichier texte <Dossier installation>\log\MBxx.log (xx = numéro de l'instance Modbus dans la liste des interfaces).
[3] Utilisable uniquement avec des droits d'accès étendus (voir [13]).
[4] BLEU = en fonctionnement. ROUGE = le fonctionnement du Modbus est peut être interrompu.
[5] Disponible uniquement avec les droits d'accès maximum (Superviseur).
[6] «Cadenas ouvert» = l'utilisateur connecté a les droits d'accès étendus nécessaires pour accéder aux fonctions d'utilisation de Modbus.
[7] Disponible uniquement avec la configuration de programme correspondante.

11.2 Fenêtre programme Modbus : état Modbus

▶ Dans la fenêtre Modbus, sélectionner l'onglet données réelles.

Fig. 36: fenêtre programme Modbus : données actuelles (exemple)



1	Identification de l'instance Modbus
2	Entrées et sorties Modbus configurées de cette instance Modbus
3	Dernières valeurs transmises
4	Horodatage des dernières valeurs transmises

12 Exemple de données imprimées

12.1 Cartes de contrôle imprimées

Fig. 37: carte de contrôle imprimée Shewhart (exemple)

Shewhart - Control card (EN14181)

AMS-Type	MCS100FT
Manufacturer:	SICK
Component	NO
Location	Line1
Unit	mg/m³
Range:	0 - 500
Campaign Start:	01.05.2017 11:37:52

Zeropoint		Ref.point	
Sams	5,0080	Sams	6,9800
Nom.value	0,0000	Nom.value	410,7100
Act.value	10,3000	Act.value	402,5613
Drift	10,3000	Drift	-8,1487
Test:	**Warning limit**		
|Drift| >	5,0080 ?	|Drift| >	6,9800 ?
Test results:	**Warn. limit exceedance**	**Test results:**	**Warn. limit exceedance**
Test:	**Alarm limit**		
|Drift| >	10,0160 ?	|Drift| >	13,9600 ?
Test results:	**Alarm limit exceedance**	**Test results:**	**No exceedance**

Date

Technician

Signature

Date 04.08.2017

1 / 3

Fig. 38: carte de contrôle imprimée CUSUM (exemple)

QAL3 Ref. Point: Line2 NO

Active campaign (start on: 26.06.2017 10:48:01)

NR	Timestamp	Value	Drift	Sum(pos)p	Sum(pos)	Sum(neg)p	Sum(neg)	SP	ST
0	27.06.2017 07:56:29	199,0000	1,0000	-2,7575	0,0000	-4,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	28.06.2017 07:56:42	198,0000	2,0000	-1,7575	0,0000	-5,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	29.06.2017 07:56:50	197,0000	3,0000	-0,7575	0,0000	-6,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	30.06.2017 07:58:18	196,0000	4,0000	0,2425	0,2425	-7,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	01.07.2017 07:58:31	195,0000	5,0000	1,4850	1,4850	-8,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	02.07.2017 07:58:45	194,0000	6,0000	3,7275	3,7275	-9,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	03.07.2017 07:59:04	193,0000	7,0000	6,9700	6,9700	-10,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	04.07.2017 08:04:51	192,0000	8,0000	11,2125	11,2125	-11,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	05.07.2017 08:05:12	191,0000	9,0000	16,4550	16,4550	-12,7575	0,0000	-103,5625	0,0000
0	06.07.2017 08:06:11	190,0000	10,0000	22,6975	22,6975	-13,7575	0,0000	-103,5625	0,0000

Date: 11.08.2017 10:07:47 3 / 4

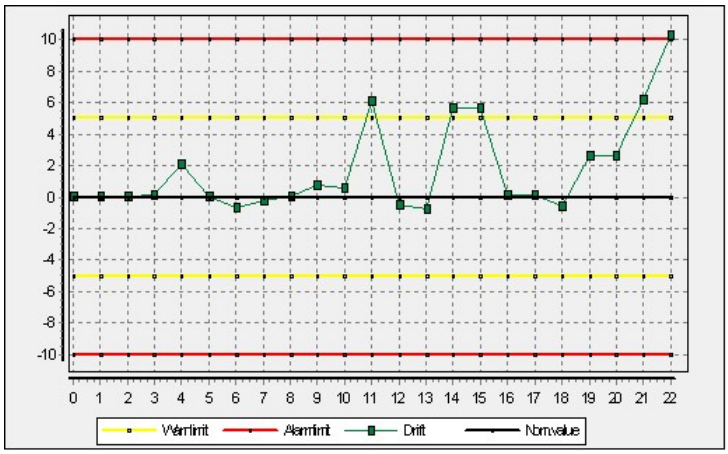
12.2 Historique imprimé des lectures sous forme graphique

Fig. 39: lectures d'une campagne Shewhart sous forme de graphique imprimé (exemple)

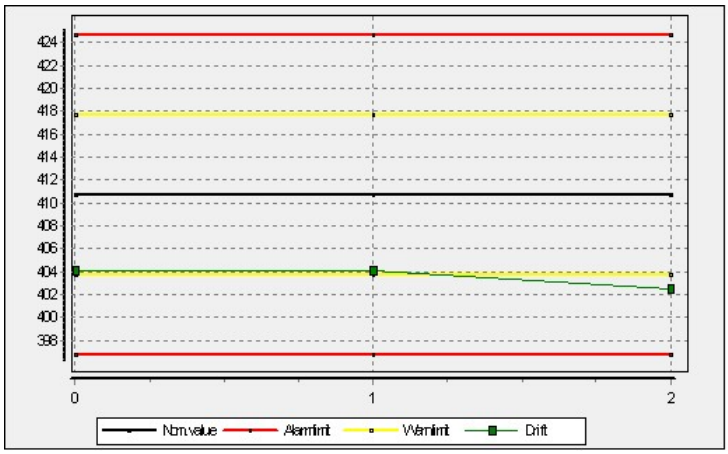
Diagram

Component NO

Zeropoint



Ref.point

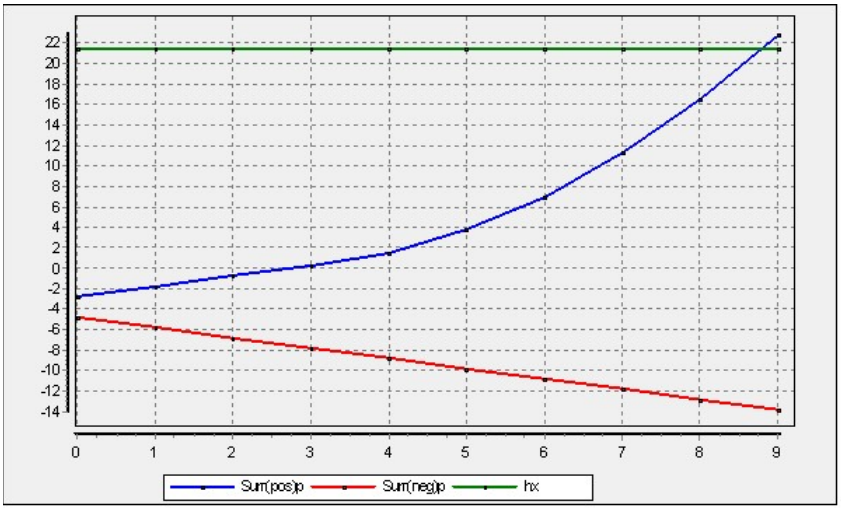


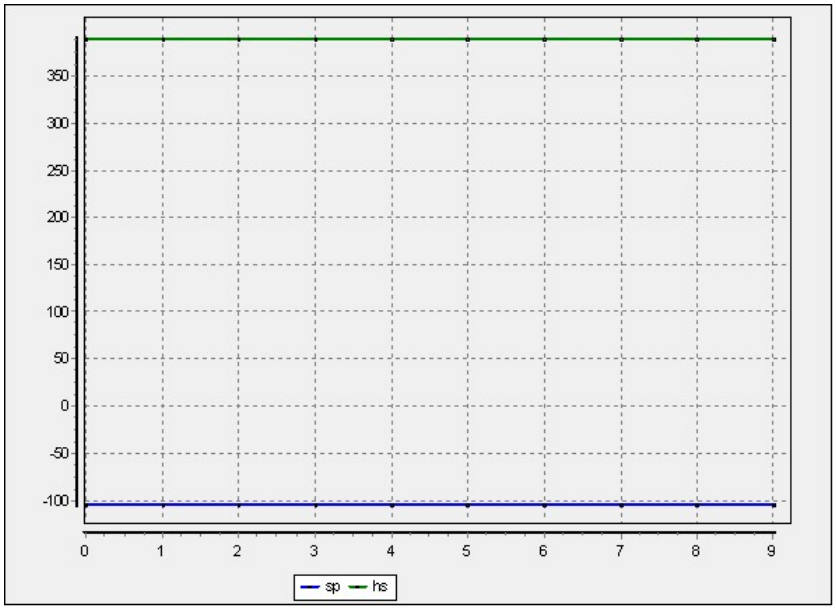
Date 04.08.2017 2 / 3

Fig. 40: lectures d'une campagne CUSUM sous forme de graphique imprimé (exemple)

QAL3 Ref. Point: Line2 NO

Active campaign (start on: 26.06.2017 10:48:01)





Date: 11.08.2017 10:07:47 4 / 4

12.3 Tableau imprimé de lectures

Fig. 41: lectures d'une campagne Shewhart sous forme de tableau (exemple)

Overview Readings

SICK

Component	**NO**	**Location**	**Line1**
Campaign	**01.05.2017 11:37:52**		

Zeropoint			
Reading date	**Status**	**Act.Value**	**Drift**
27.06.2017 10:59:27	ok	0,0097	0,0097
28.06.2017 10:59:28	ok	0,0097	0,0097
29.06.2017 09:59:07	ok	0,0097	0,0097
01.07.2017 10:03:35	ok	0,1683	0,1683
02.07.2017 10:07:04	ok	2,1144	2,1144
03.07.2017 10:06:08	ok	0,0175	0,0175
04.07.2017 10:03:28	ok	-0,6165	-0,6165
05.07.2017 09:59:04	ok	-0,1944	-0,1944
06.07.2017 09:59:12	ok	0,0343	0,0343
07.07.2017 09:58:58	ok	0,7468	0,7468
08.07.2017 09:59:03	ok	0,5840	0,5840
09.07.2017 09:59:19	Warning	6,0756	6,0756
10.07.2017 09:59:10	ok	-0,5202	-0,5202
10.07.2017 12:11:54	ok	-0,7322	-0,7322
11.07.2017 10:02:37	Warning	5,6803	5,6803
12.07.2017 10:03:39	Warning	5,6803	5,6803
13.07.2017 10:06:32	ok	0,1019	0,1019
14.07.2017 09:17:20	ok	0,1019	0,1019
15.07.2017 09:17:31	ok	-0,6089	-0,6089
17.07.2017 07:10:25	ok	2,6306	2,6306
18.07.2017 08:14:39	ok	2,6306	2,6306
19.07.2017 12:31:52	Warning	6,2000	6,2000
20.07.2017 12:32:48	Alarm	10,3000	10,3000

Ref.point			
Reading date	**Status**	**Act.Value**	**Drift**
26.06.2017 10:06:53	ok	404,1310	-6,5790
03.07.2017 10:25:17	ok	404,1310	-6,5790
11.07.2017 09:31:49	Warning	402,5613	-8,1487

Date 04.08.2017 3 / 3

8021275/V1-0/2018-01

Australia
Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria
Phone +43 22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg
Phone +32 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada
Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile
Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China
Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland
Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany
Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Hong Kong
Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary
Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India
Phone +91 22 6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972 4 6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy
Phone +39 02 274341
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia
Phone +6 03 8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico
Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands
Phone +31 30 2044 000
E-Mail info@sick.nl

New Zealand
Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland
Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia
Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia
Phone +386 591 788 49
E-Mail office@sick.si

South Africa
Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea
Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand
Phone +66 2645 0009
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

Turkey
Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom
Phone +44 1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

USA
Phone +1 800 325 7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam
Phone +84 945452999
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

Further locations at **www.sick.com**

SICK
Sensor Intelligence.