

## Caractéristiques techniques

*Preliminaire*

### **Baumer optronic - série QualiCam®**

Caméra intelligente  
haute résolution

### **Manuel de l'utilisateur**

Baumer Electric SAS

---

**Achevé d'imprimer par**

© Baumer Optronic GmbH  
Documentation technique  
Tous droits réservés

Edition : 05/01

**Version : 1.1**

Sous réserve de modifications techniques

## Sommaire

1	Introduction .....	3
2	Symboles utilisés dans ce manuel .....	4
3	Consignes de sécurité.....	4
4	Mise en service .....	5
4.1	Contenu du matériel livré.....	5
4.2	Mise en service.....	6
5	Manipulation.....	7
5.1	Logiciel de configuration CXOptronic.....	7
5.1.1	Réglages de la caméra.....	8
5.1.2	Fonctions .....	13
5.2	Logiciels standard - Traitement industriel de l'image .....	15
6	Entretien et dépannage.....	16
7	Installation .....	17
7.1	Caractéristiques techniques .....	17
7.2	Raccordements.....	18
7.2.1	Interface série (COM1) .....	18
7.2.2	Interface parallèle .....	19
7.2.3	Raccordement réseau (10/100BaseT).....	19
7.2.4	Bus série universel (USB).....	20
7.2.5	Raccordement moniteur (VGA).....	20
7.2.6	Adaptateur PS/2 pour clavier et souris .....	20
7.2.7	Entrées vidéo.....	21
7.2.8	Bus multichamps (COM2).....	21
7.2.9	Prise de raccordement électrique .....	22
7.2.10	Entrées/Sorties numériques.....	22

## 1 Introduction



Les systèmes intelligents de la série de caméras QualiCam® de Baumer *optronic* comptent parmi les plus petits systèmes de traitement d'image sous PC dans le monde. Les éléments habituels (caméra, câble, capteur de page-écran, PC Pentium standard, interfaces de traitement, carte réseau) sont réunis dans un même boîtier compact. Toute la chaîne du traitement automatique de l'image est ainsi concentrée dans un seul appareil, facile d'entretien et peu onéreux, qui intègre tous les composants.

Avec des logiciels standard, vous disposerez d'un grand choix d'applications pour réaliser en un rien de temps tous les traitements de l'image de votre choix.

### **CARACTERISTIQUES GENERALES**

- **Taille compacte (env. 90 x 72 x 172 mm)**
- **Connexion possible de nombreux types de traitement de l'image**
- **Utilisation des logiciels standard de traitement de l'image**
- **Facilité de mise en service et de programmation dans l'environnement PC habituel**
- **Boîtier en aluminium de haute robustesse (mode de protection maximal : IP65)**

## 2 Symboles utilisés dans ce manuel

### Attention



Ce symbole signale les informations particulièrement importantes.

En cas de non respect, vous risquez de fausser le fonctionnement de l'appareil ou de détériorer le système.

### N.B.



Ce symbole signale les informations complémentaires ou les explications facilitant la compréhension.

## 3 Consignes de sécurité

### Utilisation conforme à la destination

Les caméras QualiCam<sup>®</sup> de Baumer Optronic GmbH servent dans diverses applications telles que l'automatisation, l'assurance qualité, la microscopie, les techniques de mesure et les procédés similaires qui exigent de mettre à la disposition de l'utilisateur des données graphiques enregistrées dans la mémoire principale du PC. Avec des logiciels appropriés, on peut ensuite traiter ces données graphiques et afficher les images à l'écran.

### Utilisation non conforme

N'utilisez les caméras QualiCam<sup>®</sup> que selon les recommandations prescrites dans ce manuel. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles et des dégâts matériels.

## 4 Mise en service

### 4.1 Contenu du matériel livré

Le système complet de prise de vue comporte les éléments suivants :

	Numéro d'article
QualiCam <sup>®</sup> QCX 200 ou	OD 104200
QualiCam <sup>®</sup> QCX 200c ou	OD 104817
QualiCam <sup>®</sup> QCX 300 ou	OD 104700
QualiCam <sup>®</sup> QCX 300c ou	OD 104699
QualiCam <sup>®</sup> QCX 320 ou	OD 104818
QualiCam <sup>®</sup> QCX 320c	OD 104819
Adaptateur PS/2 (en option)	
Câble de raccordement au secteur	OD
Logiciel	
Neurocheck (en option)	
Système d'exploitation (en option)	
Logiciel de configuration CXOptronik	OD 890012
SDK (Software Development Kit)	
Documentation	
Manuel de l'utilisateur	OD

## 4.2 Mise en service

1. Retirez la caméra de son emballage. Montez-la.
2. Installez l'objectif (non compris dans la livraison).
3. Branchez le câble. Vérifiez que le contact est fixé de manière solide.
4. Vérifiez l'alimentation électrique sur le bloc secteur (12-28 V), alors que ce dernier n'est pas encore raccordé à la caméra. Branchez le cavalier de batterie (voir fig. 2).
5. Sur la prise PS/2, connectez la souris et le clavier avec l'adaptateur Y et branchez le moniteur sur la prise VGA.
6. Mettez d'abord le bloc réseau sous tension.
7. Le système d'exploitation démarre alors automatiquement.
8. Pour continuer la mise en service, nous vous recommandons d'utiliser le logiciel d'application CXOptronic livré avec l'appareil (ou le logiciel standard de traitement d'image disponible en option). Ainsi, vous pourrez vous familiariser très rapidement et facilement avec les possibilités de la caméra QualiCam. Les logiciels et leurs pilotes ainsi que l'application CXOptronic sont déjà installés. Consultez les chapitres 5.1 ou 5.2.

Option exclusive pour QCX200



Si vous utilisez un câble d'alimentation long (>2,5 m), contrôlez la tension directement à la borne de la caméra QualiCam.

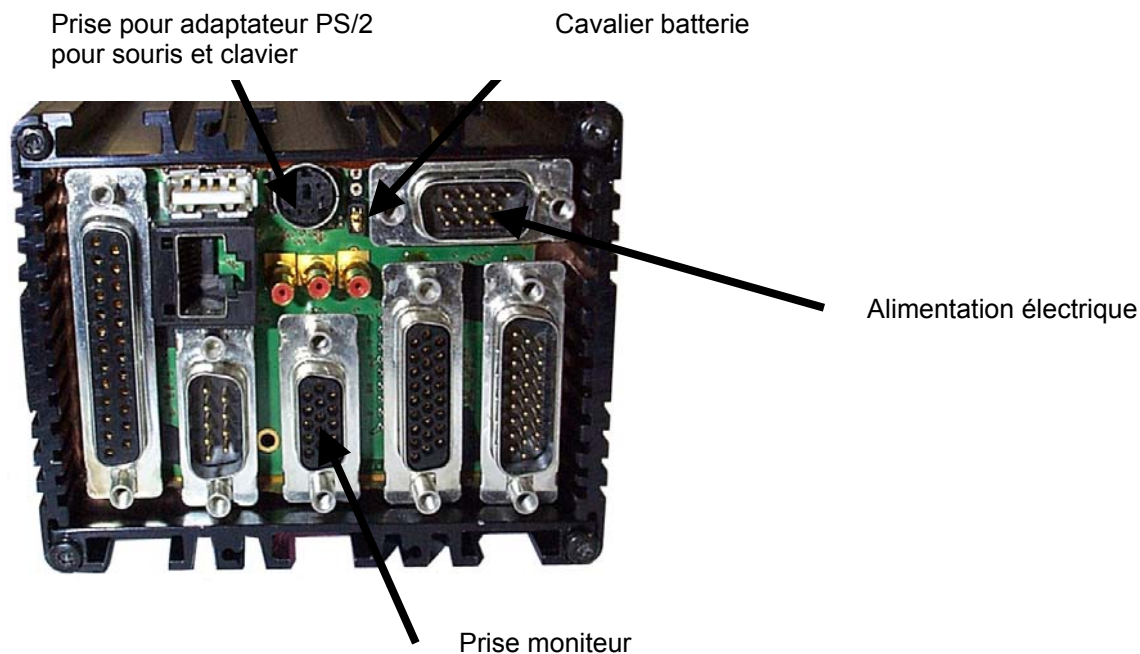


Fig.2 : Caméra QualiCam vue de dos

## 5 Manipulation

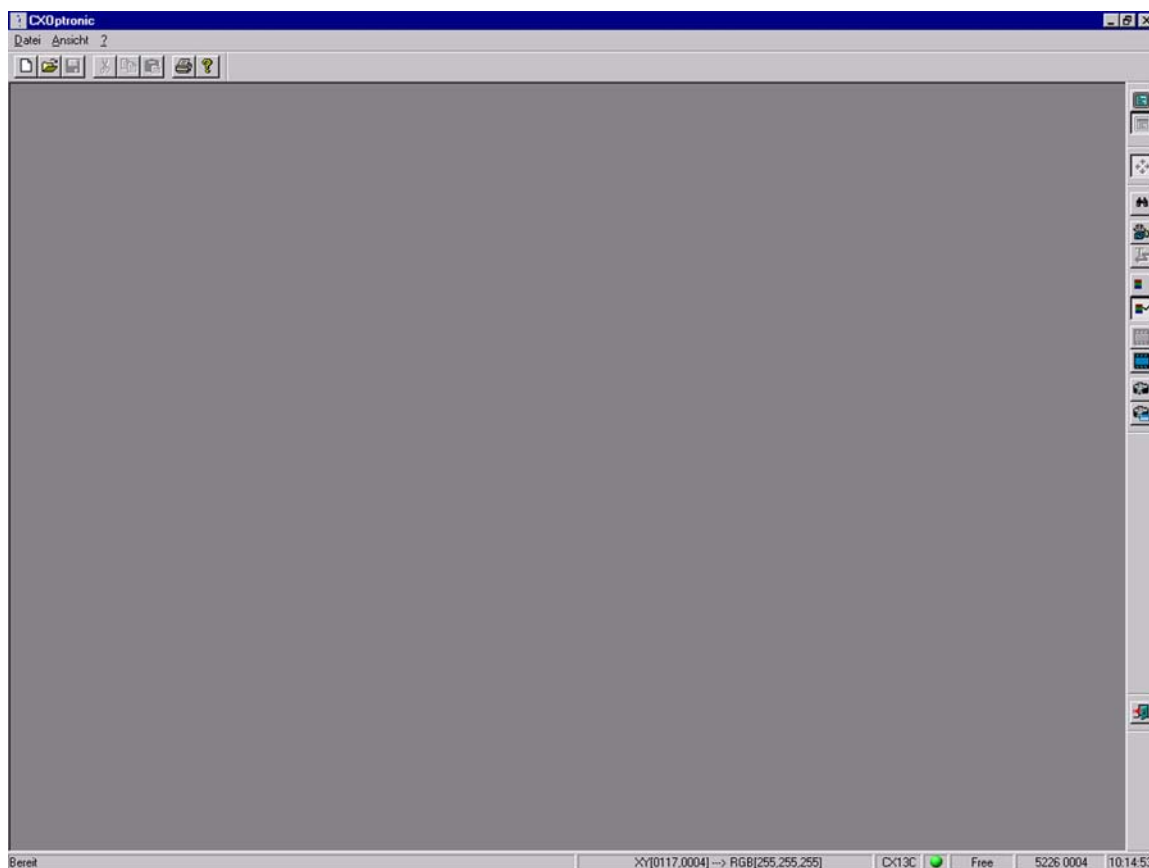
Quand vous démarrez le système d'exploitation, vous vous trouvez dans l'environnement Windows habituel. Vous pouvez alors utiliser les composants installés.

Si vous avez également commandé le logiciel standard de traitement de l'image, vous pouvez le lancer immédiatement.

Si vous voulez travailler avec vos propres logiciels de traitement d'image ou avec d'autres outils complémentaires, vous pouvez les installer via le réseau.

### 5.1 Logiciel de configuration CXOptronic

Démarrez le logiciel CXOptronic. Après le démarrage, l'image ci-dessous s'affiche à l'écran (en fonction de l'objet de la prise de vue).



Vous retrouvez, dans la barre des tâches supérieure, les mêmes fonctions Windows que vous connaissez déjà par l'usage d'autres applications.

Les fonctions CXOptronic sont situées dans la barre des tâches à droite.


Les informations concernant la position du curseur, les couleurs, le type de caméra, le mode de déclenchement, la fréquence d'image, la numérotation et la datation des images défilent dans la barre des tâches inférieure.

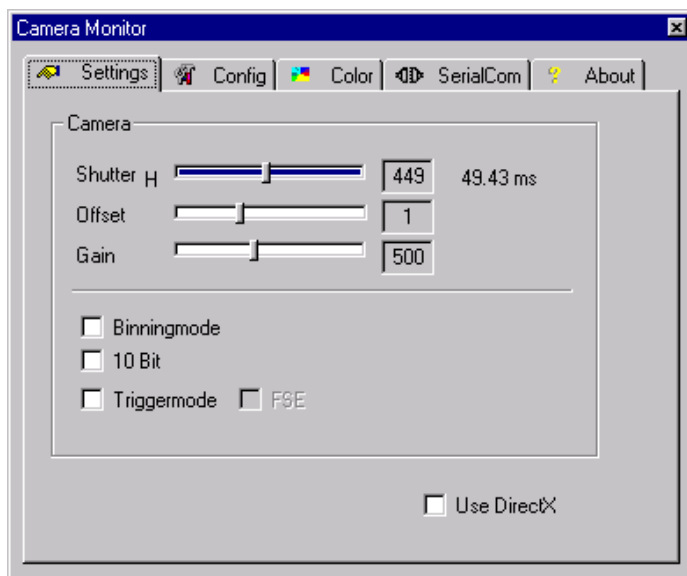
La position du curseur, indiquée en pixels, est actualisée en permanence.

Cliquez à l'aide du bouton droit de votre souris sur la fenêtre de l'image pour régler le type de votre caméra ou pour afficher les informations concernant l'image affichée.

### 5.1.1 Réglages de la caméra

#### Réglages

Pour aller au menu des réglages de la caméra, cliquez sur l'icône  (dans la barre des tâches de droite). La fenêtre suivante s'affiche sur votre moniteur :



Afin d'améliorer la qualité de l'image, réglez le gain d'intensité (« Gain »), la vitesse d'obturation (« Shutter ») et la fonction « offset » selon vos besoins.



Avant tout, réglez le diaphragme directement sur la caméra (important pour déterminer la profondeur de champ).

#### Réglage du temps d'obturation (« Shutter »)



Le temps d'obturation dispose d'une plage de réglage étendue, qui se trouve encore subdivisée en plusieurs sections. On peut lire à droite la valeur actuelle du réglage de la vitesse d'obturation. Avec le flash, on utilisera des vitesses d'obturation ne dépassant pas 40  $\mu$ s (mode d'obturation rapide).

#### Gain d'intensité (« Gain »)

Régler le gain d'intensité selon vos besoins.



Toute augmentation du gain d'intensité entraîne une augmentation du bruit.

#### Offset

Il permet de modifier la limite inférieure du signal d'image.



**« Binning »**

La réduction par « binning » signifie que les pixels subissent une double « compression » horizontale et verticale (cf. : « binned » en anglais). On arrive ainsi à accumuler les chargements de pixels correspondants. Par conséquent, on obtient une réduction du nombre de pixels à transmettre, tandis que la fréquence d'image, la sensibilité et le rapport signal/bruit sont en augmentation parallèle. De même, on contribue à réduire la résolution. L'image restera affichée en permanence en noir et blanc.



Si vous voulez mettre le mode « binning », vous devez, le cas échéant, corriger la vitesse d'obturation.

**Déclencheur**

Quand ce mode est activé, la prise de vue (prise de vue asynchrone) se fait uniquement sur impulsion du déclencheur. A cet effet, branchez le déclencheur avec la prise X2. Vous activez



l'icône externe du déclencheur sur la barre des tâches de droite.



Dans ce mode, vous ne disposez plus de tous les temps d'obturation.

**FSE :** Mode dit « for switching external » (« pour déclenchement externe ») ; le déclenchement retardé est seulement possible avec les caméras cX13 et cX13c fonctionnant en mode déclencheur. Quand le mode FSE est activé, le déclenchement est retardé de 9 ms. S'il n'est pas activé, l'impulsion de déclenchement est retardée de 37  $\mu$ s.

**« Use DirectX »**

Il est conseillé de régler ce paramètre quand on utilise des cartes graphiques AGP. C'est la condition indispensable à l'affichage de l'image en direct.

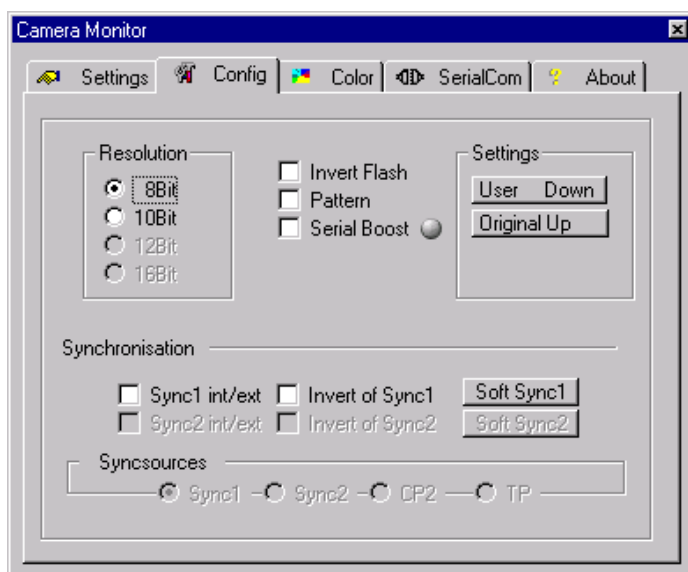
**Configuration****Résolution**

Ce panneau vous permet de régler la résolution numérique sur 8 octets.

**Invert Flash :** Inversion du signal de commande de flash.  
**Pattern :** Affichage d'une image de test à l'écran.  
**Serial Boost :** Basculement d'une vitesse de transmission série de 19200 bauds à env. 1 million de bauds.

**Settings**

**User Down :** Ce panneau vous aide à mettre en mémoire les réglages de la caméra (par ex. : vitesse d'obturation, gain d'intensité etc.) en les enregistrant dans la caméra. Ainsi les réglages seront rappelés immédiatement au démarrage.  
**Original Up :** Reprise des valeurs de réglage en usine de la caméra.



### Synchronisation

**Sync1 int/ ext** : Si vous activez « int », le déclencheur fonctionne par l'interface de liaison Baumer.

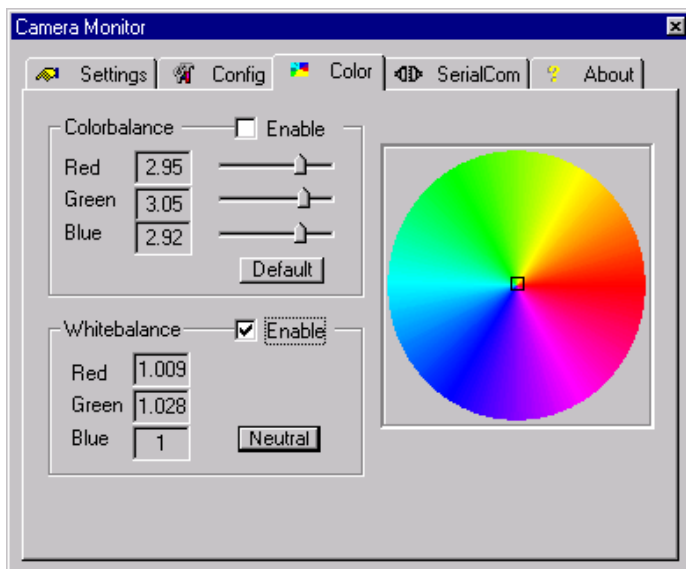
**Invert Sync1** : Inversion de l'impulsion de synchronisation.

**Soft Sync1** : Si vous cliquez sur ce bouton, vous commandez une impulsion de déclenchement via le logiciel.

### Couleur



Cette fenêtre ne s'affiche que sur les caméras couleur.



### Color Balance (équilibrage des couleurs)

**Enable** : Quand vous activez cette fonction, l'image prend les valeurs de réglage RGB des couleurs indiquées à gauche. En désactivant la fonction « enable », vous appliquez automatiquement les valeurs par défaut.

**Default :** Réglage des facteurs d'équilibrage RGB des couleurs sur la valeur : 1.

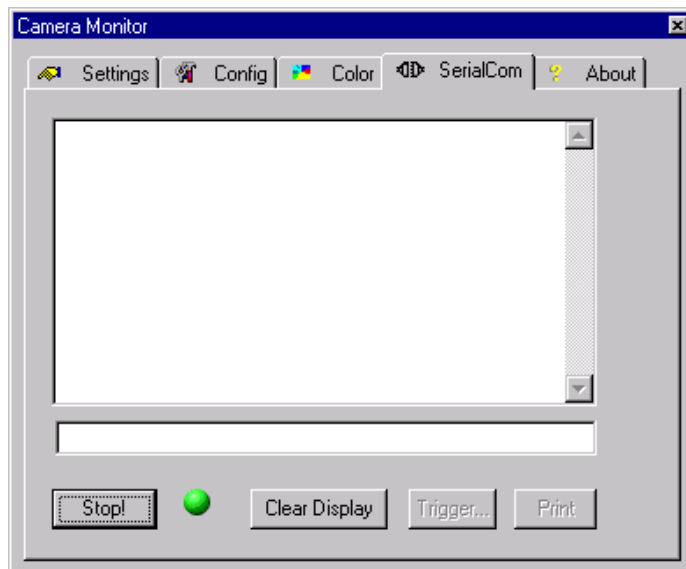
**Whitebalance (équilibrage des blancs)**

**Enable :** Quand vous activez cette fonction, le niveau de blanc de l'image est défini au moyen des facteurs d'équilibrage RGB des blancs qui s'affichent automatiquement dans le panneau de gauche . En désactivant la fonction « enable », vous faites perdre toute validité aux facteurs affichés pour l'équilibrage des blancs.

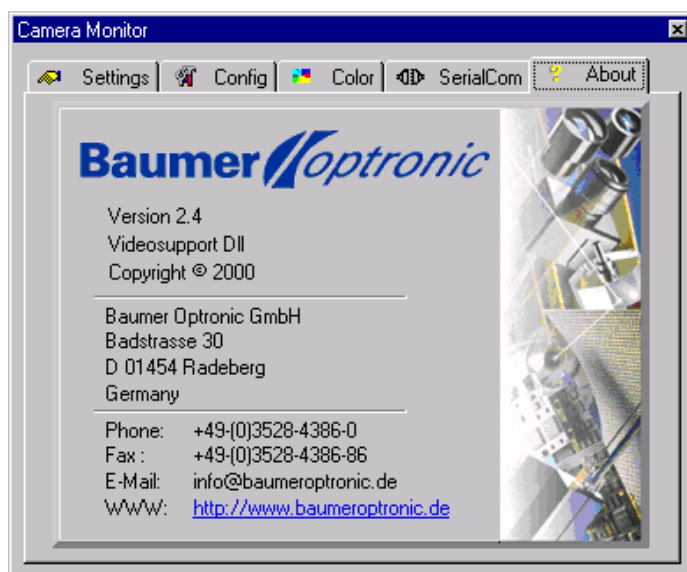
**Neutral :** Indique les facteurs d'équilibrage RGB des blancs.

### Interface série com

Cette fenêtre affiche les commandes d'interface de liaison Baumer.



### A propos de




Dans cette fenêtre, vous pouvez lire les renseignements relatifs à la version du logiciel et aux coordonnées de Baumer *Optronic*.

## 5.1.2 Fonctions

### Image en direct




Pour avoir l'image en direct, cliquez sur l'icône  (dans la barre de droite de l'image). Ensuite, l'image en direct apparaît dans le coin droit inférieur de votre moniteur. L'image en direct est toujours en noir et blanc.

**Décompression :** Quand vous activez la fonction « Décompression », l'image en direct s'affiche au milieu de l'écran.

**Plein écran :** En activant cette fonction, vous affichez la totalité ou une partie seulement, le cas échéant, de l'image en direct. En-dessous de l'image, sont indiqués ses paramètres d'affichage. A l'aide de la barre de défilement, qui est activée, vous pouvez cadrer la section d'image de votre choix.


### Image pseudo vidéo

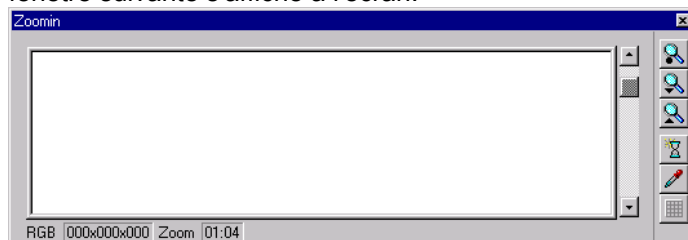


Pour avoir l'image pseudo vidéo, cliquez sur l'icône  (dans la barre de droite de l'image). Vous obtenez alors, en plein écran, l'image vidéo correspondant à l'image en direct. Comme la résolution de l'image est calculée à partir de l'image en direct, sa fréquence de retransmission est inférieure à celle de l'image en direct.

### Zoom



Pour activer la fonction zoom, cliquez sur l'icône  (dans la barre de droite de l'image). La fenêtre suivante s'affiche à l'écran:




Cliquez une seule fois à l'aide du bouton gauche de votre souris sur le centre de cette fenêtre et, en gardant le bouton gauche enfoncé, faites glisser la fenêtre sur la section d'image qui vous intéresse. Pour passer d'une section d'image à une autre, utilisez au choix la barre de défilement, les icônes ou les boutons « Agrandir » et « Raccourcir ».

### Lancer le niveau de blanc

Pour obtenir une bonne image, cliquez, avant toute prise de vue, sur l'icône « niveau de blanc »



 (dans la barre de droite de l'image). Pointez, de préférence, la caméra vers un objet offrant une surface blanche. Le niveau de blanc est alors activé automatiquement.

### Activer le niveau de blanc




Cliquez sur l'icône , pour activer automatiquement le niveau de blanc.

### Taille d'affichage




En cliquant sur l'icône , l'image pseudo vidéo est agrandie sur toute la surface de l'écran.


### Prise de vue

Si vous cliquez sur l'icône , vous prenez l'image active qui est dans le cadre actuel.



### Prise de vue dans une nouvelle fenêtre

Si vous cliquez sur l'icône , vous prenez l'image active qui se trouve dans un nouveau cadre.

### Taille d'image maximum

Si vous cliquez sur l'icône , le programme CXOptronik utilise la taille maximale. Toutes les barres de tâches disparaissent.

### Enregistrement des prises de vue

Vous pouvez enregistrer les prises de vue que vous avez réalisées en cliquant sur l'icône  ou  au moyen des commandes « Save » (enregistrer) ou « Save as » (enregistrer sous) du menu. Vous disposez des deux formats graphiques BMP et JPG pour enregistrer vos fichiers.

### Lecture des prises de vue enregistrées

Une fois enregistrées au format BMP ou JPG, vos prises de vue peuvent être visualisées avec le programme CXOptronik.

### Impression des prises de vue

Pour imprimer vos prises de vue, vous disposez des commandes « Print » (imprimer) ou « Print preview » (visualiser avant impression) du menu. Pour sélectionner l'imprimante, reportez-vous à la commande « Print setup » (Configuration imprimante).

### Sélection de la caméra

Le point de menu « Caméra » vous aide à sélectionner la caméra. Sélectionnez la caméra qui est raccordée. Pour trouver la désignation de votre caméra, reportez-vous à l'étiquette collée au dos de l'appareil.



Réglez le gain d'intensité, la vitesse d'obturation et la fonction offset de la caméra raccordée.

## 5.2 Logiciels standards - Traitement industriel de l'image

L'utilisation du logiciel standard Neurocheck® est expliquée dans les instructions jointes à ce manuel.

## 6 Entretien et dépannage

Nous vous conseillons d'épousseter régulièrement (au moins une fois par mois) votre objectif en lui injectant de l'air ionisé et en le brossant à l'aide d'une brosse douce.

Nettoyez les lentilles filtrantes avec des lingettes spéciales pour objectif imbibées d'alcool pur (isopropanol).



Protégez votre caméra QualiCam contre :

- les mauvaises manipulations
- la poussière (ne jamais oublier de remettre le cache de protection contre la poussière, quand aucun objectif n'est monté)
- l'humidité et de l'eau (en dépassant les valeurs de la classe de protection indiquée)
- les produits acides, alcalins ou corrosifs
- le rayonnement radioactif
- l'huile et la graisse.

Nature des pannes	Origine des pannes	Dépannage
Pas d'image à l'écran	Le moniteur ou la caméra ne sont pas sous tension Câble de raccordement pas ou mal branché Moniteur défectueux L'ordinateur ne répond plus	Vérifier le commutateur réseau et les câbles Vérifier que le moniteur est bien branché Remplacer le moniteur Relancer l'ordinateur
Image trop sombre/ pâle	Eclairage insuffisant Diaphragme mal réglé Obturateur mal réglé	Corriger l'éclairage Adapter le diaphragme de l'objectif Corriger le réglage de l'obturateur
Image floue	Objectif mal réglé ou réglage incorrect	Changer d'objectif ou corriger les réglages de l'objectif
Mauvaise qualité d'image	Ecran mal réglé Mauvais paramétrage de la caméra Mauvais éclairage Echec lors de l'initialisation Conditions d'environnement hors des valeurs limites Mauvais objectif	Vérifier le réglage et l'adaptation du moniteur Régler correctement la caméra numérique (gain, offset) Mieux éclairer l'objet, éliminer la lumière parasite et les reflets Relancer l'initialisation et le paramétrage de la caméra Vérifier si les conditions environnantes données (plage de température, entre autres) sont respectées Remplacer l'objectif
Pas de prise de vue	Déclencheur défectueux ou mal raccordé	Echanger le déclencheur ou rebrancher le câble correctement
Pas de flash	Flash défectueux ou mal raccordé	Remplacer le flash ou rebrancher le câble correctement
Pas de commande de production	Pas de signal de sortie	Vérifier les signaux de sortie



## 7 Installation

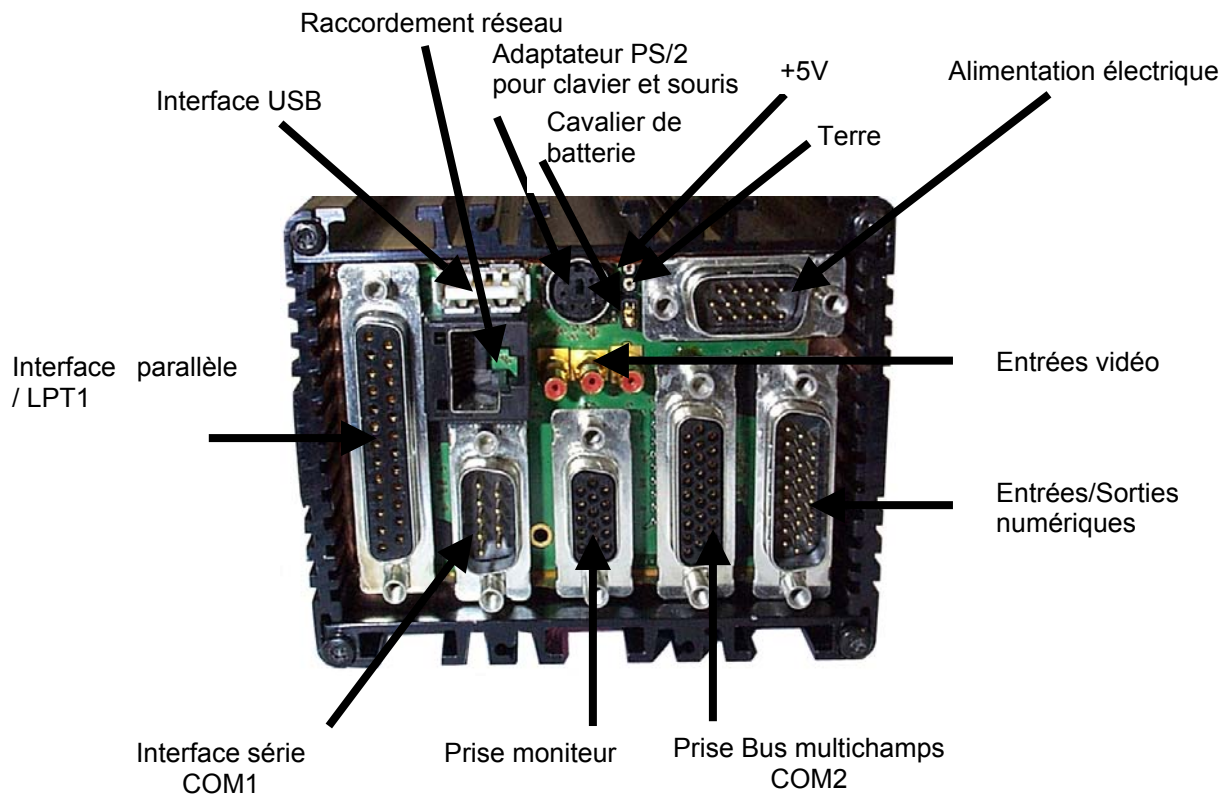
### 7.1 Caractéristiques techniques

	<b>QualiCam® QCX200/c *</b>	<b>QualiCam® QC300/c *</b>
<b>Capteur</b>		
Capteur d'images CCD	1/2" IT-HAD	2/3" IT-HAD
Résolution numérique en octets	8	8
Version des couleurs	RGB (rouge, vert, bleu), Mosaïque Bayer	
Taille des pixels en µm	8,3 x 8,3	6,7 x 6,7
Nombre de pixels	782 x 582	1300 x 1030
Durée d'image	25 images/s	12 images/s
<b>Fonctions</b>		
Temps de pose	100 µs .. 8 ms	250 µs .. 13 s
Synchronisation	oui, asynchrone	
<b>Interface optique</b>		
Objectif (non compris dans la livraison)	Monture de type CS	Monture de type C
<b>PC</b>		
Processeur / RAM	Low Power Pentium MMX (266 MHz, 64 Mo maxi.)	
Carte graphique	SVGA (1024 x 768 maxi.)	
Disque dur	10 GB	
Système d'exploitation	Win 9x ou NT ou 2000	
<b>Interfaces électricité</b>		
Parallèle, série	Parallèle, RS232C, USB	
Réseau	Ethernet	
Clavier, souris	PS/2	
Connexion affichage	SVGA (1024 x 768 maxi.)	
Entrées/Sorties numériques	10 /12	
Connecteur multibus	oui	
Tension d'alimentation	12 – 28 V (CC), consommation env. 18 V (CA)	
<b>Taille, poids</b>		
Dimensions (L, l, H)	174 x 90 x 72 mm	
Poids	1,1 kg	
<b>Conditions extérieures</b>		
Température ambiante (en fonctionnement)	0 ... +35 °C	
Humidité relative de l'air	5 – 90% sans condensation	
Température de conservation	0 ... + 45 °C	
Classe de protection	Mode de protection maxi. : IP 65 (en option)	

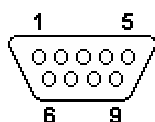
\* La caméra couleur est indiquée par un c.

Toutes modifications réservées en fonction des évolutions techniques.

## 7.2 Raccordements



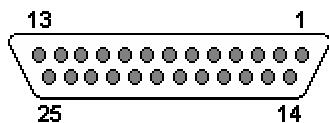
### 7.2.1 Interface série (COM1)



Connecteur 9 broches SUB-D

Broche	Nom	Dir.	Description
1	CD	---	Détection porteuse
2	RXD	<--	Réception données
3	TXD	-->	Transfert données
4	DTR	-->	Term. données prêt
5	GND	---	Racc. terre Système
6	DSR	<--	Lot de données prêt
7	RTS	-->	Demande d'envoi
8	CTS	<--	Libre pour envoi
9	RI	<--	Indicateur de sonnerie

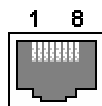
### 7.2.2 Interface parallèle



Connecteur 25 broches SUB-D

Broche	Nom	Dir.	Description
1	/STROBE	-->	Echantillonnage
2	D0	-->	Bit de données 0
3	D1	-->	Bit de données 1
4	D2	-->	Bit de données 2
5	D3	-->	Bit de données 3
6	D4	-->	Bit de données 4
7	D5	-->	Bit de données 5
8	D6	-->	Bit de données 6
9	D7	-->	Bit de données 7
10	/ACK	<--	Confirmation
11	BUSY	<--	Occupé
12	PE	<--	Fin rouleau
13	SEL	<--	Sélection
14	/AUTOFD	-->	Alim. auto
15	/ERROR	<--	Erreur
16	/INIT	-->	Initialiser
17	/SELIN	-->	Sélection Entrée
18	GND	---	Signal terre
19	GND	---	Signal terre
20	GND	---	Signal terre
21	GND	---	Signal terre
22	GND	---	Signal terre
23	GND	---	Signal terre
24	GND	---	Signal terre
25	GND	---	Signal terre

### 7.2.3 Raccordement réseau (10/100BaseT)

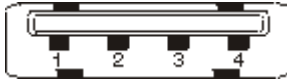


Prise femelle RJ45

Broche	Nom	Description
1	TX+	Données émetteur/ récepteur +
2	TX-	Données émetteur/ récepteur -
3	RX+	Réception données +
4	n/c	Pas raccordé
5	n/c	Pas raccordé
6	RX-	Réception de données -

7	n/c	Pas raccordé
8	n/c	Pas raccordé

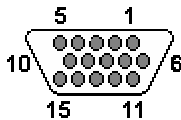
#### 7.2.4 Bus série universel (USB)



(Raccordement QualiCam)

Broche	Nom	Description
1	VCC	+5 VDC
2	D-	Données -
3	D+	Données +
4	GND	Terre

#### 7.2.5 Raccordement moniteur (VGA)



Connecteur 15 broches SUB-D

Broche	Nom	Dir.	Description
1	RED	-->	Rouge Vidéo (75 ohm, 0,7 V p-p)
2	GREEN	-->	Vert Vidéo (75 ohm, 0,7 V p-p)
3	BLUE	-->	Bleu Vidéo (75 ohm, 0,7 V p-p)
4	ID2	<--	ID Moniteur Bit 2
5	GND	---	Terre
6	RGND	---	Rouge Terre
7	GGND	---	Vert Terre
8	BGND	---	Bleu Terre
9	KEY	-	Clavier (Pas de broche)
10	SGND	---	Sync Terre
11	ID0	<--	ID Moniteur Bit 0
12	ID1 ou SDA	<--	ID Moniteur Bit 1
13	HSYNC or CSYNC	-->	Sync horizontale (ou Sync composite)
14	VSYNC	-->	Sync verticale
15	ID3 ou SCL	<--	ID Moniteur Bit 3

#### 7.2.6 Adaptateur PS/2 pour clavier et souris



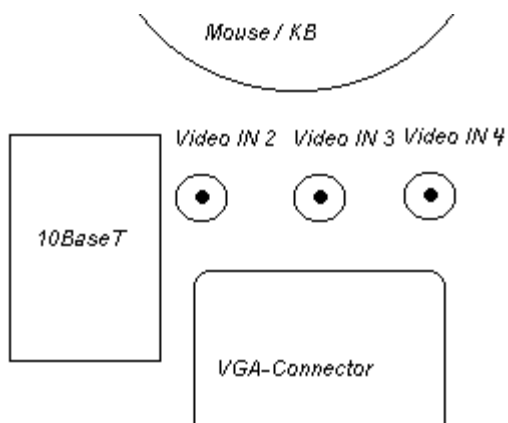
Prise MINI-DIN 6 broches

Broche	Nom	Dir.	Description
1	DATA	<-->	Données clavier
2	DATA	<-->	Données souris
3	GND	---	TER
4	VCC	---	Tension +5 VDC

5	CLK	-->	Horloge clavier
6	CLK	-->	Horloge souris

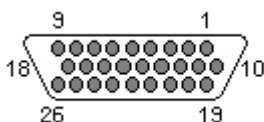
Pour le raccordement, vous aurez encore besoin de l'adaptateur Y. Sans celui-ci vous ne pouvez utiliser que le clavier.

### 7.2.7 Entrées vidéo



Broche	Dir.	Description
1	<--	Entrée vidéo
2	---	Vidéo Terre

### 7.2.8 Connecteur multibus (COM2)

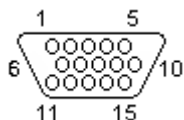


Connecteur 26 broches SUB-D

Broche	Nom	Dir.	Description
1	CD	---	COM2 Détection porteuse
2	RXD	<--	COM2 Réception données
3	TXD	-->	COM2 Transfert données
4	DTR	-->	COM2 Terminal de données prêt
5	GND	---	Racc. terre Système
6	DSR	<--	COM2 Lot de données prêt
7	RTS	-->	COM2 Demande d'envoi
8	CTS	<--	COM2 Libre pour envoi
9	RI	<--	COM2 Indicateur sonnerie
10	FB1		Bus de terrain
11	FB2		Bus de terrain
12	FB3		Bus de terrain
13	FB4		Bus de terrain
14	FB5		Bus de terrain
15	FB6		Bus de terrain
16	FB7		Bus de terrain
17	FB8		Bus de terrain
18	FB9		Bus de terrain
19	ENCA+	<--	Codeur A+
20	ENCA-	<--	Codeur A-

21	ENCB+	<--	Codeur B+
22	ENCB-	<--	Codeur B-
23	ENCZ+	<--	Codeur Z+
24	ENCZ-	<--	Codeur Z-
25	VENC+	-->	Alimentation Codeur +5 V
26	VENC-	-->	Alimentation Codeur 0 V

### 7.2.9 Prise de raccordement électrique



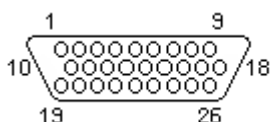
Prise mâle 15 broches SUB-D sur le PC.

Broche	Nom	Description
1	GND	5 V terre sur toutes les QualiCam *)
2	GND	5 V terre sur toutes les QualiCam *)
3	GND	5 V terre sur toutes les QualiCam *)
4	24 V GND	24 V terre pour E/S numériques
5	24 V GND	24 V terre pour E/S numériques
6	+5 V (4A)	5 V sur toutes les QualiCam
7	+5 V (4A)	5 V sur toutes les QualiCam
8	GND	
9	réservé	
10	réservé	
11	+5 V (4A)	5 V sur toutes les QualiCam
12	GND	12 V terre seulement sur QualiCam 100/110 *)
13	+12 V	12 V seulement sur QualiCam 100/110
14	+24 V 1,5 A	24 V pour les E/S numériques
15	+24V	24 V pour les E/S numériques

\*) Racc. terre

normal en 5 V et 12 V.

### 7.2.10 Entrées/Sorties numériques



Connecteur 26 broches SUB-D.

Broche	Nom	+) )
1	Sortie PC 0	
2	Sortie PC 1	
3	Sortie PC 2	
4	Sortie PC 3	
5	Sortie PC 4	
6	Sortie PC 5	
7	Sortie PC 6	
8	Sortie PC 7	
9	Sortie FPGA 8 / sortie Flash DEL	*
10	Sortie FPGA 9	*
11	Sortie FPGA 10	*
12	Sortie FPGA 11	*
13	Sortie FPGA PWM 12	*
14	Sortie FPGA PWM 13	*

15	FPGA +Vpwm	*
16	FPGA -Vpwm	*
17	Entrée FPGA 6	*
18	Entrée FPGA 7	*
19	Entrée PC 0	
20	Entrée PC 1	
21	Entrée PC 2	
22	Entrée PC 3	
23	Entrée PC 4	
24	Entrée PC 5	
25	Entrée PC 6 / Entrée FPGA 8	/*
26	Entrée PC 7 / Entrée FPGA 9	/*

+) Les broches signalées par un astérisque (\*) se trouvent exclusivement sur le modèle QualiCam 200.

- Les entrées 0...5 ne servent que pour les appels ponctuels (interrogation) (Sorties PC 0...5).
- L'entrée 6 peut servir à déclencher les prises de vue (Sortie FPGA 6).
- Les entrées 6...9 sont réservées aux événements asynchrones (fonctionnant par interruption) (Sortie FPGA 6...9)

Les sorties se divisent comme suit:

- Sorties 0...11 (Entrée PC 0...7 / Entrée FPGA 8...11).
- La sortie 8 peut servir à commander le flash (Entrée FPGA 8).

Les composants matériels assistent la commande de Flash DEL. Le retard comme la durée du flash peuvent être configurés. L'impulsion de flash est donnée par la sortie 8. (Entrée FPGA 8) Le moment de départ du flash ( $t_{bs}$ ) ainsi que le moment final ( $t_{be}$ ) peut être réglé avec une précision de 2  $\mu$ s. Les limites négatives de l'impulsion de flash ont une valeur comprise dans ( $t_{be}$ ), si  $t_{be} < 6$  ms.

#### Propriétés électriques

Tension minimale de fonctionnement	20 V
Tension minimale de fonctionnement	30 V
Courant de sortie maximal	80 mA
Charge de sortie inductive	2 mH
Tension minimale d'entrée	20 V
Tension d'entrée maximale	30 V
Commande de flash	0...6 ms, résolution 2 $\mu$ s

#### Résistance aux courts-circuits

Toutes les sorties sont protégées contre les courts-circuits. En fait, en cas de court-circuit, toutes les sorties sont désactivées (haute impédance). Dans cet état, les modules de pilotage doivent être réinitialisés, en interrompant l'alimentation en 24 V.

Il existe une possibilité de détecter un court-circuit à l'aide du logiciel.

#### Interface codeur incrémental (en option)

Sur l'interface du codeur, on peut raccorder directement un encodeur incrémental. L'interface correspond à la norme CCITT V.11 (RS422) jusqu'à 250 kHz.

Les raccordements se trouvent sur la prise multibus.

Comme selon la norme V.11, les signaux A, B et Z possèdent des niveaux différentiels, il faut deux lignes par signal.

- Signal A : ENCA+ et ENCA-
- Signal B : ENCB+ et ENCB-
- Signal Z : ENCZ+ et ENCZ-

La caméra contient une alimentation en 5 V intégrée, à séparation galvanique, pour alimenter le codeur (VENC+ et VENC-)

Niveau V.11 (RS422)

$V_+ = \{A+; B+; Z+\}$

$V_- = \{A-; B-; Z-\}$

	$V_+ - V_- < -0.2V$	$V_+ - V_- > +0.2V$
binaire	0	1