

## Détecteur de couleurs série QC50

*Détecteur compact, autonome, identifiant les couleurs sur trois sorties indépendantes*



### Caractéristiques

- Conception compacte et autonome
- Analyse et compare les différentes couleurs ou la variation d'intensité d'une couleur
- Temps de réponse rapide de 335 microsecondes
- Apprentissage facile à réaliser pour 1, 2 ou 3 couleurs
- Trois paramètres de programmation : canal, mode de détection et niveau de tolérance
- 10 niveaux de tolérance pour détecter les variations du produit
- Temporisation OFF-delay de la sortie (6 possibilités) ; le choix s'applique à la fois aux trois canaux de couleur
- Possibilité de limitation de la détection de couleur (connu aussi comme inhibition, synchronisation ou fenêtrage)
- Configuration et état de fonctionnement visible sur 4 LED et un affichage à 4 chiffres
- Mémoire permanente pour conserver les données
- Connecteur M12 à 8 broches pivotant à 3 positions
- Modèle au choix à 3 sorties NPN ou 3 sorties PNP, une par canal de couleur

### Modèles

Modèles	Distance de détection	Câble/Connecteur*	Tension de service	Type de sortie
QC50A3P6XDWQ	Normalement 20 mm, varie en fonction de la configuration du détecteur	Connecteur orientable M12 de style Euro, 8 broches	10 à 30 Vcc	PNP, 3 canaux
QC50A3N6XDWQ				NPN, 3 canaux

\* Nécessite un câble de raccordement, voir les câbles en page 7.



#### **AVERTISSEMENT . . . Ne pas utiliser pour la protection de personnes**

**Ces produits ne doivent pas être utilisés comme systèmes de détection pour la protection de personnes car cela pourrait conduire à des blessures graves ou au décès.**

Ces détecteurs ne comprennent PAS les dispositifs nécessaires leur permettant d'être utilisés dans des applications de protection de personnes. Une panne du détecteur ou un mauvais fonctionnement peut entraîner l'activation ou la désactivation de la sortie. Veuillez vous reporter au catalogue Produits de sécurité Banner en vigueur concernant les produits de sécurité conformes aux normes OSHA, ANSI et IEC pour la protection de personnes.

# Détecteur de couleurs série QC50

## Présentation générale

Le QC50 est un détecteur de couleurs, compact, facile à utiliser, qui utilise une lumière blanche modulée avec des filtres électroniques rouge, vert et bleu (R, V, B) pour détecter la présence d'une, de deux ou des trois couleurs. Il est suffisamment compact pour pouvoir être monté pratiquement n'importe où. Parmi ses possibilités de configuration, on peut le programmer en fonction de paramètres de détection de couleur et en mode Setup pour choisir une temporisation réglable le cas échéant.

Le détecteur possède trois sorties digitales réglables individuellement pour différencier les couleurs ou les couleurs plus l'intensité (voir les modes de détection ci-après).

Le détecteur dispose de deux boutons de réglage, Set et Select, plus un affichage LCD à 4 chiffres, une LED de sortie et trois LED d'état de sortie (une par sortie) pour faciliter la programmation et le suivi de son état pendant le fonctionnement.

## Configuration du détecteur

### Sorties

Le QC50 peut être programmé pour détecter une, deux ou trois couleurs. Il dispose de trois sorties pour cela. Quand il détecte une couleur programmée, la LED jaune de sortie (« OUT ») et la LED verte correspondant à la couleur apprise s'allument et la sortie associée est activée.

### Modes de détection

Le détecteur de couleurs QC50 fonctionne selon l'un de deux modes de détection : Couleur seule (se traduit par « C » sur l'afficheur à 4 chiffres) ou Couleur plus intensité (se traduit par « C\_I »). En mode de détection Couleur, il ne détecte que les couleurs, ce qui sert à trier des couleurs aux différences évidentes (par exemple, rouge, noir ou vert).

Le mode Couleur plus intensité affine les capacités du détecteur en incluant une échelle de gris en plus, ce qui élargit le spectre des couleurs et des nuances pour lesquelles il peut être programmé. Cela permet de trier par « lot » ou d'identifier des nuances dans une famille de couleur (par exemple, bleu clair, bleu moyen et bleu foncé).

### Niveaux de tolérance

Il est possible de configurer le détecteur pour repérer une couleur selon un des 10 niveaux de tolérance (0 à 9). Plus le nombre est élevé, plus le niveau de tolérance ou plage d'acceptation est grand quand le détecteur essaie de détecter une couleur.

Un niveau de tolérance de 9 (traduit par « toL9 » sur l'afficheur à 4 chiffres) permet d'accepter une plage plus grande de conditions cibles. Un niveau de tolérance de 0 (traduit par « toL0 » sur l'afficheur à 4 chiffres) fait que le détecteur distinguera une couleur de façon beaucoup plus précise et n'acceptera qu'une plage plus étroite de conditions cibles.

### Mode Run (fonctionnement)

En fonctionnement normal, le détecteur de couleur QC50 fonctionne en mode Run. Les LED et l'afficheur à 4 chiffres indiquent l'état actuel de fonctionnement du détecteur. Par exemple, si l'appareil détecte la couleur qui est programmée pour la sortie 1, les indicateurs suivants apparaissent :

**LED de sortie (« Out ») :** Allumée jaune  
**LED d'état 1 :** Allumée verte  
**Afficheur 4 chiffres :** run

### Réglage de la temporisation

Le mode de réglage Setup permet de régler une valeur de temporisation de la sortie pouvant aller jusqu'à 40 millisecondes (voir page 5). Cette valeur représente l'intervalle de temps, au-delà de la fin de la détection, pendant lequel les sorties restent activées (voir Figure 3).

REMARQUE : la temporisation choisie s'applique aux trois sorties.

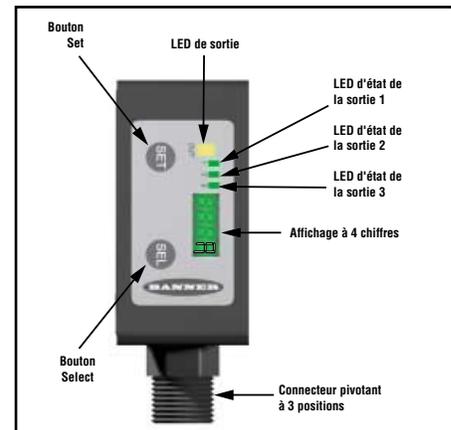


Figure 1. Caractéristiques du détecteur de couleurs QC50

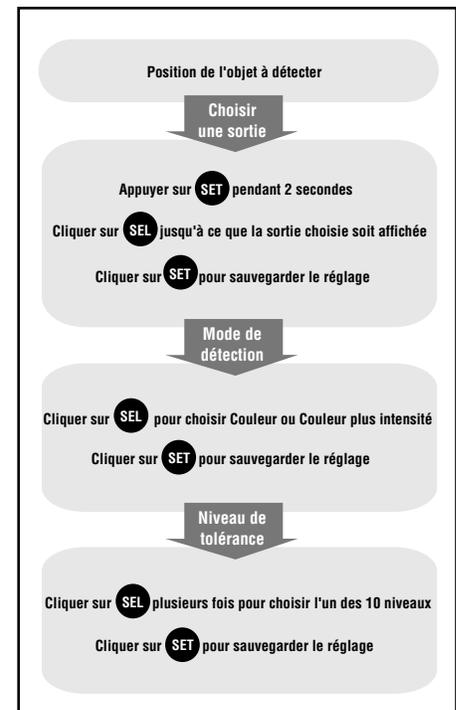


Figure 2. Guide rapide de programmation du détecteur QC50

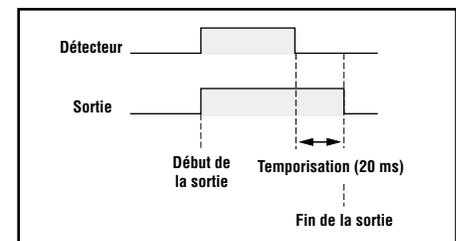
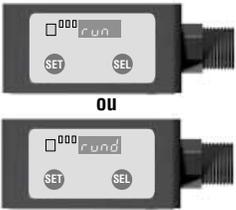
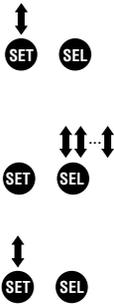
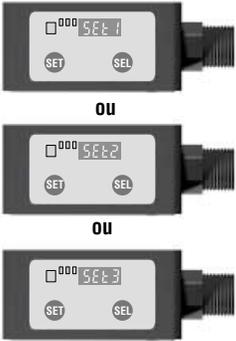
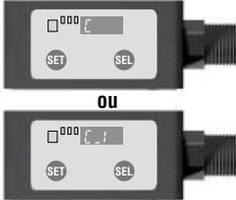
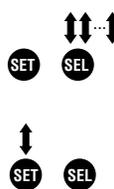


Figure 3. Temporisation de 20 ms (d\_20) : la sortie continue à être active pendant la durée de la temporisation après la fin de la détection (s'applique à toutes les sorties)

## Programmation du détecteur

Le mode de programmation permet d'apprendre les couleurs que le détecteur identifiera pour chacune de ses trois sorties. Renouveler les étapes suivantes pour chaque sortie. Se référer à la figure 2 pour un aperçu rapide de cette procédure.

REMARQUE : La limite de temps de programmation est de 12 secondes sans intervention. S'il se passe plus de 12 secondes entre deux étapes, le détecteur revient en mode Run sans sauvegarder les réglages.

	Procédure	LED d'affichage
Apprentissage de la couleur	<p><b>Mettre la nouvelle couleur à détecter à la bonne distance</b>, normalement 20 mm ; le détecteur enregistre la couleur*</p>	<p><b>LED de sortie</b> : éteinte  <b>LED d'état de sortie</b> : toutes éteintes  <b>Affichage</b> : run (pas de temporisation)                      rund (une temporisation a été sélectionnée)</p> 
Choix du canal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenir <b>Set</b> ≥ enfoncé pendant au moins 2 secondes</li> <li>Canal 1 (« SET1 ») est sélectionné par défaut</li> <li>Cliquer plusieurs fois sur <b>Select</b> jusqu'à afficher le bon canal</li> <li>Cliquer sur <b>Set</b> pour sauvegarder la sélection</li> </ul> 	<p><b>LED de sortie</b> : éteinte  <b>LED d'état des sorties</b> : toutes éteintes  <b>Affichage</b> : SET1 (canal 1)                      SET2 (canal 2)                      SET3 (canal 3)</p> 
Mode de détection	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cliquer sur <b>Select</b> pour choisir : <i>Couleur</i> ou <i>Couleur + Intensité</i> (Couleur est le mode par défaut)</li> <li>Cliquer sur <b>Set</b> pour sauvegarder la sélection</li> </ul> 	<p><b>LED de sortie</b> : éteinte  <b>LED d'état de sortie</b> : toutes éteintes  <b>Affichage</b> : C (Couleur) ou                      C_I (Couleur + Intensité)</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le détecteur sauvegarde les réglages de couleur**</li> </ul>	<p><b>LED de sortie</b> : ON (si sauvegardée)  <b>LED d'état de sortie</b> : Canal choisi allumé  <b>Affichage</b> : updt (clignote 2 secondes)</p> 
Niveau de tolérance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cliquer plusieurs fois sur <b>Select</b> pour afficher le niveau de tolérance ; 10 niveaux disponibles</li> <li>Cliquer sur <b>Set</b> pour sauvegarder le réglage de tolérance**</li> </ul> 	<p><b>LED de sortie</b> : allumée  <b>LED d'état de sortie</b> : Canal choisi allumé  <b>Affichage</b> : toL0 (le plus sélectif)                      toL1 (tolérance niveau 1)                      ↓                      toL9 (le moins sélectif)</p> 

\* Si la couleur apprise est en dehors de la plage du détecteur, un message « FAIL » apparaît sur l'afficheur à 4 chiffres, suivi du message « Hi » ou « Lo » (indiquant respectivement trop ou pas assez de lumière).

\*\* **Enregistrement des réglages** : Sauvegarder les réglages en cliquant sur le bouton Set à la fin de la programmation. Les réglages sont sauvegardés dans la mémoire « EEPROM » du détecteur qui les conservera même en cas de coupure d'alimentation.

# Détecteur de couleurs série QC50

Pour revoir les réglages du détecteur, maintenir Select enfoncé pendant au moins 2 secondes. Le canal de sortie, le mode de détection et le niveau de tolérance sont affichés les uns après les autres (voir la Figure 4), suivis de la valeur de la temporisation (applicable à tous les canaux). À la fin de la séquence, l'afficheur indique « run » ou « rund » (selon le réglage de la temporisation).

## Messages non liés à l'initialisation

Quand on utilise le détecteur pour la première fois, il se peut que le message « E2Pr » s'affiche (voir la Figure 5). Cela indique que la mémoire n'a pas encore été utilisée. Pour résoudre ce problème, choisir un canal selon la procédure décrite précédemment dans « Mode de programmation ». Quand un canal est sélectionné, un message « run » ou « rund » s'affiche.

## Remarques d'utilisation

### Utilisation de la fonction de limitation

Les différentes sorties du QC50 peuvent être inhibées en utilisant le fil rouge du détecteur (voir les raccords, page 7). L'utilisation de cette fonction bloque les sorties du détecteur et permet de n'activer les sorties que quand elles sont « autorisées » par l'utilisation du fil rouge. La possibilité de contrôler les sorties est particulièrement utile quand on a une répétition de la même couleur, comme les marques d'enregistrement dans la marge, et qu'on n'a besoin que d'un seul point de l'objet pour avoir une détermination précise. La limitation est aussi reconnue en tant que déclenchement, fenêtrage, inhibition ou synchronisation.

En fonctionnement normal (sorties autorisées, fil rouge débranché ou au moins), le détecteur répond à toutes les couleurs qu'on lui a enseignées (la LED de sortie, les LED d'état des canaux et toutes les sorties répondent aux situations de la cible). Quand le fil rouge est sous tension (sortie non autorisée, fil rouge sous la tension positive de l'alimentation), le détecteur ne réagit pas aux couleurs apprises (les LED ne s'allument pas et les sorties ne sont pas activées, c'est-à-dire qu'elles sont inhibées).

Le temps de réponse de désactivation des sorties (les sorties passent de l'état autorisé à l'état non autorisé) est de 170 microsecondes. Le temps de réponse d'activation des sorties (les sorties passent de l'état non autorisé à l'état autorisé) est de 335 microsecondes.

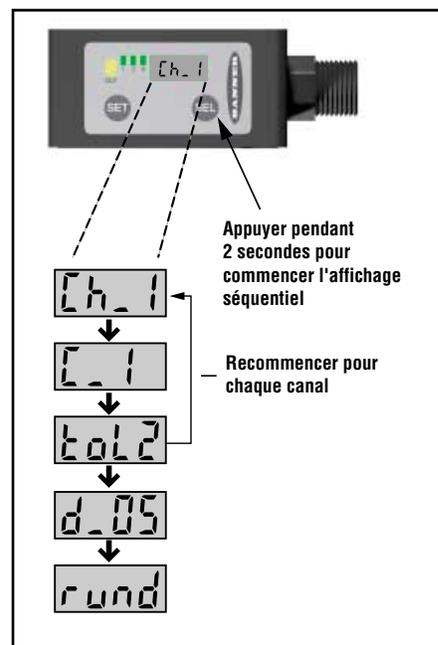


Figure 4. Affichage séquentiel des réglages

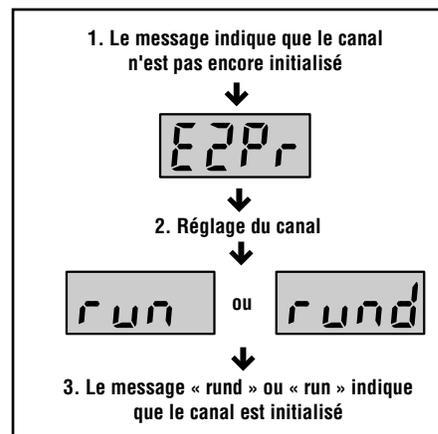
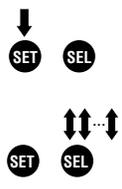
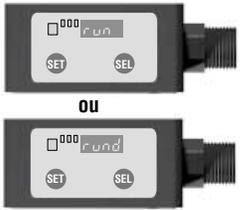


Figure 5. Message de non-initialisation des canaux et réponse

## Réglage du détecteur (temporisation)

Cette étape n'est utilisée que dans les applications qui nécessitent une temporisation (voir page 2). Le choix est de 5 possibilités de temporisation ou d'absence de temporisation.

	Procédure	LED d'affichage
Réglage de la temporisation de la sortie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenir <b>Set</b> enfoncé pendant <math>\geq 6</math> secondes</li> <li>Cliquer plusieurs fois sur <b>Select</b> pour afficher la temporisation voulue (d_00 à d_40)</li> </ul> 	<p><b>LED de sortie</b> : éteinte (pas de cible)  <b>LED d'état des sorties</b> : toutes éteintes  <b>Affichage</b> : d_00 (pas de temporisation)  d_05 (temporisation de 5 ms)  d_10 (temporisation de 10 ms)  d_20 (temporisation de 20 ms)  d_30 (temporisation de 30 ms)  d_40 (temporisation de 40 ms)</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cliquer sur <b>Set</b> pour sauvegarder les réglages</li> </ul> 	<p><b>LED de sortie</b> : éteinte (pas de cible)  <b>LED d'état des sorties</b> : toutes éteintes  <b>Affichage</b> : run (pas de temporisation)  ou  rund (avec temporisation)</p> 

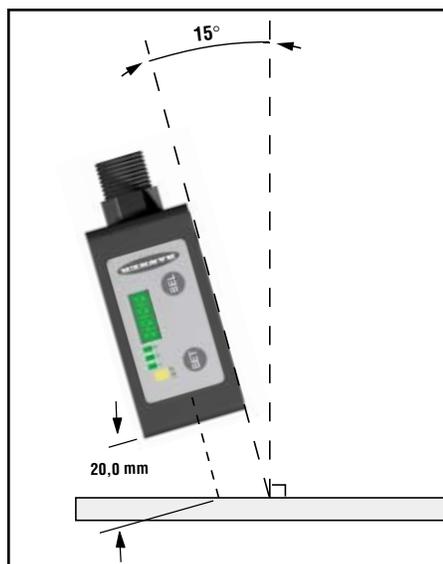


Figure 6. Montage du détecteur à 15° par rapport à la perpendiculaire pour détecter une surface brillante

## Montage du détecteur de couleurs

REMARQUE : Sur des surfaces brillantes, installer le détecteur selon un angle approximatif de 15° par rapport à la cible. Voir la Figure 6.

- Déterminer la meilleure orientation du raccord pivotant (vers l'arrière, le côté ou le bas du détecteur).
- Mesurer la distance entre la surface avant de l'optique du détecteur et le point de visée du détecteur. Normalement, la distance idéale est de 20 mm.
- Fixer le détecteur à l'endroit déterminé à l'aide de deux vis (M4x35 ou plus longues) dans deux trous au choix du boîtier qui en comporte trois.
- Raccorder le câble surmoulé d'alimentation au connecteur du boîtier, voir page 7.

REMARQUE : Quand le détecteur est mis sous tension, le faisceau d'émission blanc est visible et un message (« E2Pr » ou « run » ou « rund ») apparaît sur l'affichage à 4 chiffres.

# Détecteur de couleurs série QC50

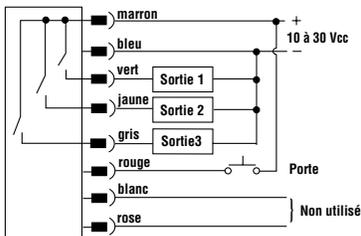
## Spécifications

<b>Faisceau de détection</b>	LED pulsée blanche (400 à 700 nm)
<b>Récepteur</b>	Photodiode à circuit imprimé avec filtres R, V, B (rouge, vert, bleu)
<b>Distance de détection</b>	20 mm
<b>Tension de service</b>	10 à 30 Vcc, ondulation maximale de 2 V pp max. 40 mA max. à 24 Vcc (excluant le courant de sortie)
<b>Circuit de protection de l'alimentation</b>	Protection contre l'inversion de polarité, les surtensions et les tensions parasites
<b>Configuration des sorties</b>	3 sorties PNP ou 3 NPN selon le modèle. 30 Vcc max. <b>Tension de saturation</b> : < 2V
<b>Valeurs de sorties</b>	100 mA de charge maximale
<b>Protection des sorties</b>	Protégées contre les courts-circuits ouverts, les surcharges continues, les surtensions parasites et les fausses impulsions à la mise sous tension
<b>Temps de réponse de la sortie</b>	335 microsecondes REMARQUE : retard de 500 ms à la mise sous tension, les sorties ne sont pas activées pendant cette durée Activation des sorties : 335 microsecondes Désactivation des sorties : 170 microsecondes
<b>Réglages</b>	2 boutons (Set et Select) <ul style="list-style-type: none"><li>• Balayage des couleurs, mode couleur, temporisation et tolérance</li><li>• Réglage manuel des canaux des couleurs, du mode de détection et du niveau de tolérance</li></ul>
<b>Visualisations</b>	<b>LED d'affichage à 4 chiffres</b> : indique le mode de détection, affiche des informations, le niveau de tolérance et l'état des canaux <b>LED jaune de sortie</b> : indique qu'une des trois sorties est activée <b>3 LED vertes d'état des canaux de sortie</b> : indique que le canal correspondant est activé
<b>Construction</b>	Boîtier en ABS résistant aux chocs ; fenêtre et lentille en verre
<b>Indice de protection</b>	IEC IP67
<b>Raccordements</b>	Raccord M12 pivotant à 8 broches ; câbles de 2 m, 5 m ou 9 m disponibles séparément. Voir page 7.
<b>Conditions de fonctionnement</b>	<b>Température</b> : -10° à +55°C <b>Humidité relative maximale</b> : 90% à +50°C (sans condensation)
<b>Sauvegarde des données</b>	Mémoire EEPROM non volatile
<b>Plage de détection</b>	Varie en fonction de la configuration du détecteur (normalement 20 mm)
<b>Diamètre minimum du point visé</b>	4 mm
<b>Rejet de la lumière ambiante</b>	Selon EN 609475-2
<b>Résistance aux chocs</b>	500 millisecondes (environ 50 G) ; 3 chocs par axe
<b>Vibration</b>	Amplitude de 1,5 mm ; fréquence de 10 à 55 Hz ; 2 heures sur chaque axe X, Y, Z

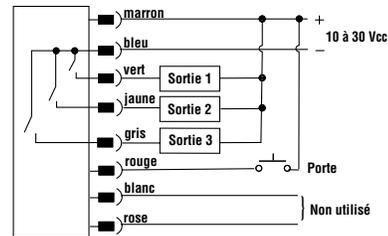
# Détecteur de couleurs série QC50

## Raccordements

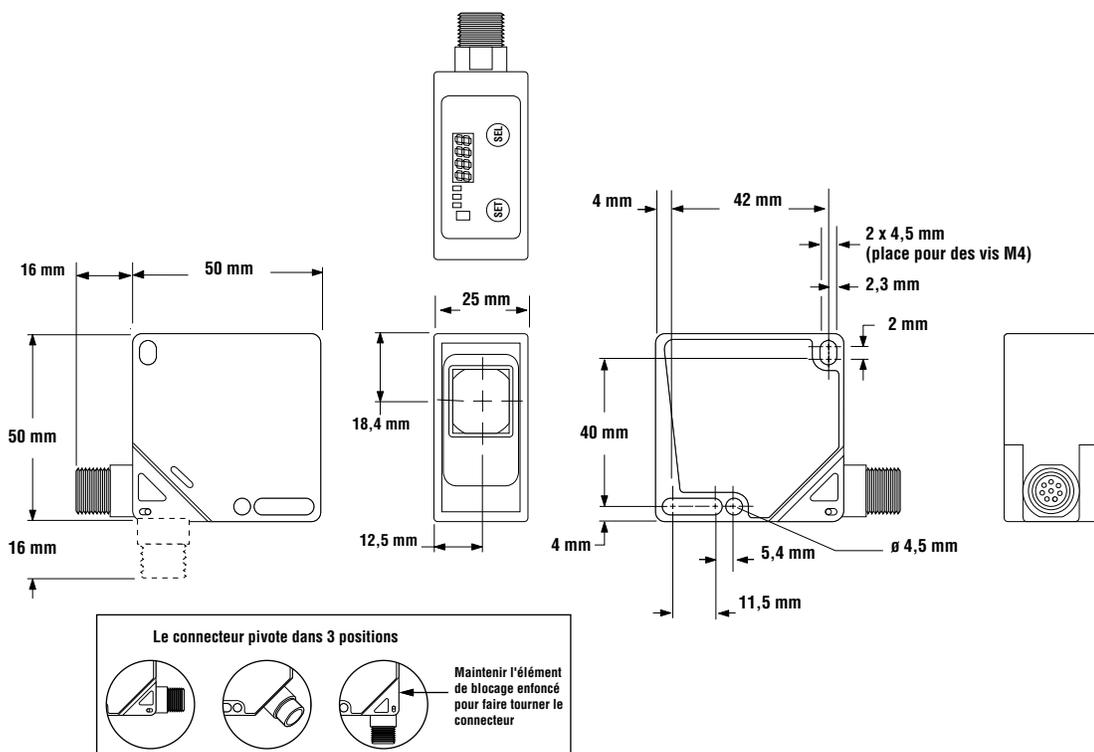
### Raccordement sortie PNP



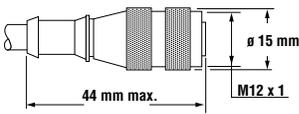
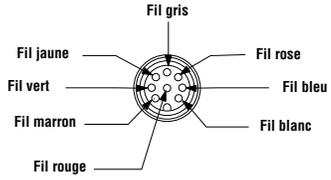
### Raccordement sortie NPN



## Dimensions



## Câbles à raccord rapide

Type	Modèle	Longueur	Dimensions	Brochage
Connecteur droit de type M12 à 8 broches avec blindage ouvert	<b>MQDC2S-806</b> <b>MQDC2S-815</b> <b>MQDC2S-830</b>	2 m 5 m 9 m	 44 mm max. ø 15 mm M12 x 1	

# Détecteur de couleurs série QC50

---



**GARANTIE :** Banner Engineering Corp. déclare que ses produits sont exempts de défauts et les garantit pendant une année. Banner Engineering Corp. procédera gratuitement à la réparation ou au remplacement des produits de sa fabrication qui s'avèrent être défectueux au moment où ils sont renvoyés à l'usine pendant la période de garantie. Cette garantie ne couvre pas les dommages ou la responsabilité concernant les applications inappropriées des produits Banner. Cette garantie annule et remplace toute autre garantie expresse ou implicite.