

## Détecteurs Q60AF

Détecteurs autonomes longue portée avec suppression de l'arrière-plan réglable

### Caractéristiques de la suppression de l'arrière-plan réglable du Q60AF



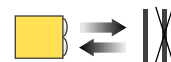
- Le détecteur longue portée avec suppression de l'arrière-plan réglable détecte les objets dans un champ défini et ignore ceux situés au-delà de la valeur limite du champ de détection
- Réglage logarithmique avec potentiomètre deux tours de la valeur limite du champ de détection de 0,2 à 2 m : permet la configuration aisée de la valeur limite à longue portée
- L'indicateur rotatif indique la configuration de la valeur limite relative
- Programmation aisée à distance ou par bouton-poussoir de la commutation claire/sombre et de la synchronisation de la sortie. Visualisations en continu par des LEDs de l'état des réglages du détecteur
- Retards à l'enclenchement et/ou au déclenchement de la sortie réglables de 8 millisecondes à 16 secondes
- Faisceau de détection infrarouge puissant
- Le boîtier robuste en ABS et polycarbonate est classé IEC IP67, NEMA 6

#### Modèles 10-30V dc (Q60BB6AF) :

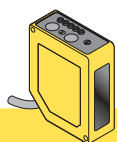
- Alimentation de 10 à 30V dc, sorties bipolaires (une NPN et une PNP)
- Disponibles avec câble intégré ou avec connecteur rotatif de type Euro

#### Modèles à tension universelle (Q60VR3AF) :

- 12-250V dc ou 24-250V ac, 50/60 Hz
- Disponibles avec câble intégré ou avec connecteur rotatif de type Micro



Infrarouge, 880 nm



### Modèles avec suppression de l'arrière-plan réglable Q60

Modèles	Portée minimale	Valeur limite	Câble*	Tension de service	Type de sortie	Gain de détection à la valeur limite 200 mm	Gain de détection à la valeur limite 2 000 mm
Q60BB6AF2000	50 mm à 125 mm en fonction du réglage de la valeur limite	Réglage : 200 mm à 2 000 mm**	2 m à 5 fils	10-30V dc	NPN/PNP bipolaire		
Q60BB6AF2000Q			QD de type Euro à 5 broches				
Q60VR3AF2000			2 m à 5 fils	Tension universelle 12-250V dc ou 24-250V ac	Relais E/M (SPDT), contacts NF et NO		
Q60VR3AF2000Q1			QD de type Micro à 4 broches		Relais E/M (SPST), contact NO		

\* Des câbles de 9 mètres sont disponibles en ajoutant le suffixe « W/30 » à la référence des détecteurs à câble (par ex., Q60BB6AF2000 W/30). Un modèle avec un connecteur QD nécessite un câble de raccordement, voir page 8.

\*\* Lorsque l'on ajuste la vis de réglage de la distance de détection au maximum, c'est-à-dire en butée, la portée peut dépasser les 2 000 mm.



### 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.

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

## Vue d'ensemble du Q60AF

Il s'agit d'un détecteur avec suppression de l'arrière-plan réglable possédant toutes les fonctionnalités requises. Il est capable de détecter des objets dont la réflectivité est relativement faible et d'ignorer d'autres objets à l'arrière-plan (au-delà de la valeur limite). La valeur limite est mécaniquement réglable à l'aide d'une vis de réglage à 2 tours qui se trouve sur la partie supérieure du détecteur (Figure 1). Un indicateur rotatif donne la position de la valeur limite relative. (L'indicateur se déplace dans le sens horaire pour marquer l'augmentation de la distance.)

Deux boutons-poussoirs (retard à l'enclenchement et au déclenchement) sont utilisés pour configurer les options de retard de la sortie, basculer du mode commutation sombre au mode commutation claire et verrouiller les boutons-poussoirs à des fins de sécurité. Cela peut aussi être effectué à l'aide du fil externe.

Sept visualisations par LED indiquent, en mode RUN, la configuration du détecteur et l'état de fonctionnement. Pendant la configuration du retard, 5 des LED s'associent pour former un bargraph unique qui indique le retard à l'enclenchement et au déclenchement relatif.

### Détection avec suppression de l'arrière-plan réglable — Fonctionnement théorique

Lorsqu'il fonctionne, le Q60AF compare les réflexions du faisceau lumineux (E) provenant d'un objet sur les deux détecteurs R1 et R2 positionnés différemment du détecteur (voir Figure 2). Si le signal lumineux du détecteur proche (R1) est plus puissant que le signal lumineux du détecteur lointain (R2) (voir objet A, plus proche que la valeur limite), le détecteur détecte l'objet. Si le signal lumineux du détecteur lointain (R2) est plus puissant que le signal lumineux du détecteur proche (R1) (voir objet B, au-delà de la valeur limite), le détecteur ignore l'objet.

La valeur limite pour les détecteurs Q60AF peut varier de 200 à 2 000 millimètres. Les objets se trouvant au-delà de la valeur limite sont ignorés, même s'ils sont extrêmement réfléchissants. Cependant, il est possible de détecter à tort un objet à l'arrière-plan, dans certaines conditions (voir Réflectivité et Positionnement de l'arrière-plan, page 3).

Dans les schémas et les explications de cette page et de la page 3, les lettres E, R1 et R2 correspondent à la position des trois éléments optiques du détecteur (émetteur « E », détecteur proche « R1 » et détecteur lointain « R2 ») à la surface du détecteur. L'emplacement de ces éléments définit l'axe de détection (voir Figure 3). Ce dernier se révèle être important dans certaines situations, telles que celles illustrées aux Figures 8 et 9.

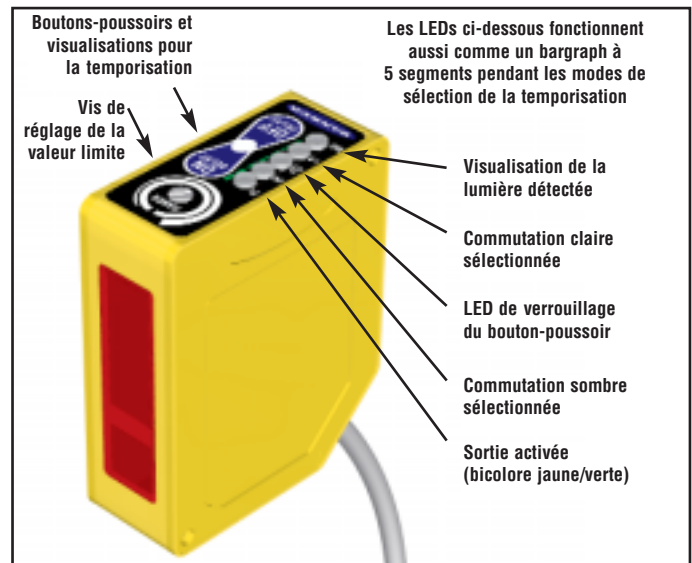


Figure 1. Caractéristiques du Q60

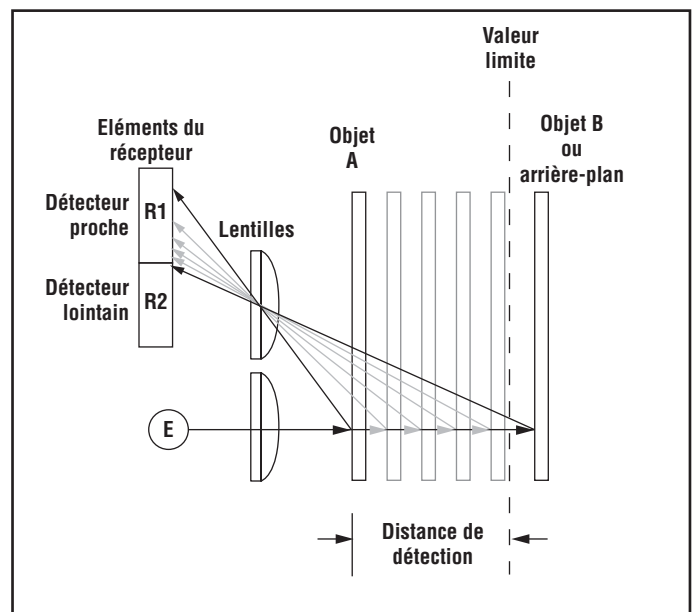


Figure 2. Concept de détection avec suppression de l'arrière-plan réglable

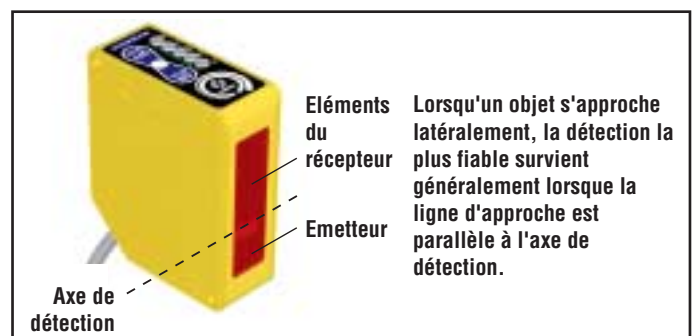


Figure 3. Axe de détection du Q60

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

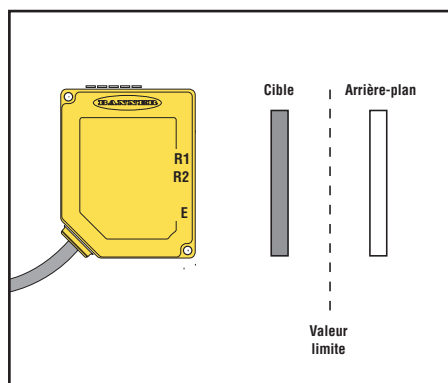


Figure 4. Configurer la valeur limite à mi-chemin environ entre la cible la plus éloignée et l'arrière-plan le plus proche

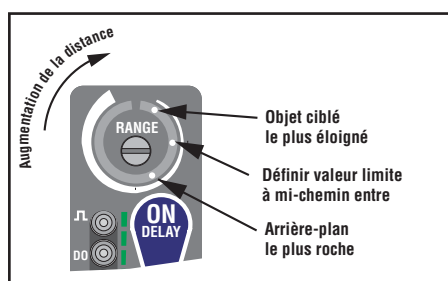


Figure 5. Configuration de la valeur limite

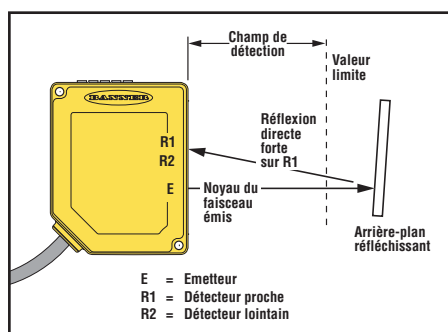


Figure 6. Arrière-plan réfléchissant – problème

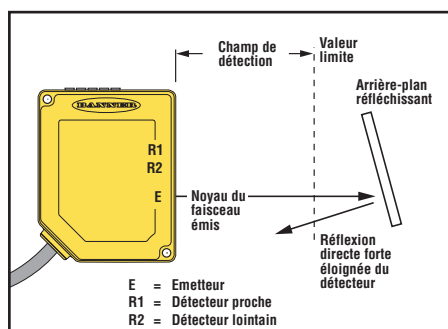


Figure 7. Arrière-plan réfléchissant – solution

## Configuration du détecteur

### Configuration de la valeur limite

La valeur limite pour les détecteurs Q60AF peut varier de 200 mm à 2 000 mm.

Afin de maximiser le contraste, placer l'arrière-plan le plus clair possible le plus près de la position où le détecteur parviendra en cours de fonctionnement (Figure 4). Insérer un petit tournevis dans la vis de réglage et ajuster la valeur limite jusqu'à ce que la valeur seuil soit atteinte et que la visualisation de lumière détectée verte change d'état (si elle ne s'allume pas, l'arrière-plan est au-delà de la valeur limite de détection maximale et sera ignoré). Noter la position de l'indicateur rotatif de valeur limite. Répéter la procédure avec la cible la plus sombre placée dans la position de détection la plus lointaine. Régler la valeur limite de sorte que l'indicateur soit à mi-chemin entre les deux positions (Figure 5).

☞ En positionnant la vis de réglage de la valeur limite au maximum, la lentille réceptrice se trouvera ainsi directement en face de l'élément récepteur ce qui a pour conséquence de faire fonctionner le Q60 comme un détecteur diffus à longue portée.

### Fiabilité de détection

Pour atteindre la sensibilité la plus élevée, la distance détecteur-objet doit être telle que l'objet sera détecté au point de gain de détection maximal ou à sa proximité. Les courbes de gain de détection de la page 1 illustrent le gain de détection par rapport à la distance de détection pour les valeurs limites 200 mm et 2 m. Le gain de détection maximal pour une valeur limite de 200 mm survient à une distance lentille-objet d'environ 150 mm et, pour une valeur limite de 2 m, à environ 500 mm. L'arrière-plan doit être placé au-delà de la valeur limite. Le respect de ces deux principes permet de détecter des objets à faible réflectivité même sur des arrière-plans réfléchissants rapprochés.

### Réflectivité et positionnement de l'arrière-plan

Il faut éviter les arrière-plans de type miroir qui produisent des réflexions spéculaires. La réaction du détecteur sera erronée si la surface d'un arrière-plan reflète la lumière du détecteur plus puissamment sur le détecteur proche (R1) que sur le détecteur lointain (R2). Cela résulte en un déclenchement injustifié de la sortie (Figure 6). L'utilisation d'un arrière-plan à réflexion diffuse (mat) résoudra ce problème. Les autres solutions possibles consistent à régler le détecteur ou l'arrière-plan à l'angle voulu (dans n'importe quel plan) de sorte que l'arrière-plan ne se reflète pas sur le détecteur (voir Figure 7).

Un objet au-delà de la valeur limite, qu'il soit mobile ou stationnaire (et lorsqu'il est dans la position

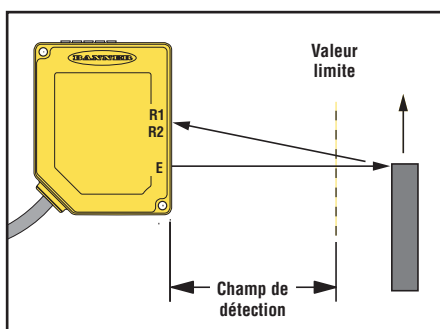


Figure 8. Objet au-delà de la valeur limite – problème

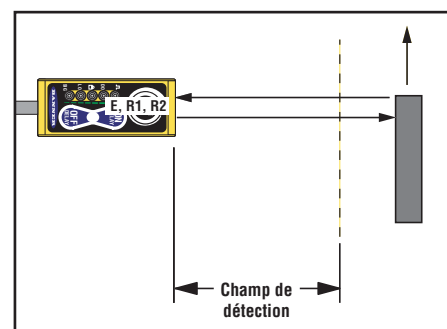


Figure 9. Objet au-delà de la valeur limite – solution

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

illustrée à la Figure 8), peut provoquer un déclenchement indésirable du détecteur puisqu'il reflète plus de lumière sur le détecteur proche que sur le lointain. Il est aisé de remédier à cela en faisant pivoter le détecteur à 90° (Figure 9) pour aligner l'axe de détection horizontalement. L'objet reflète alors les champs R1 et R2 de la même manière et ne provoque plus de déclenchement injustifié.

## Sensibilité à la couleur

Les effets de la réflectivité de l'objet sur la valeur limite, bien qu'infimes, peuvent être importants pour certaines applications.

Les courbes de gain de détection de la page 1 ont été obtenues grâce à une carte test blanche avec pouvoir de réflexion de 90%. Les objets ayant une réflectivité inférieure à 90% reflètent moins de lumière sur le détecteur et nécessitent donc proportionnellement plus de gain de détection pour être détectés avec la même fiabilité que les objets plus réfléchissants. Lors de la détection d'un objet dont la réflectivité est très faible, il peut s'avérer particulièrement important de le détecter à la distance du gain de détection maximal ou à proximité de celle-ci.

Quelle que soit la configuration de la valeur limite, il faut s'attendre à ce que la distance réelle pour les cibles ayant une réflexion moindre soit légèrement plus courte que pour les cibles dont la réflexion est plus élevée (voir Figure 10). Ce comportement est connu sous le nom de sensibilité à la couleur.

Le pourcentage de déviation représente une variation de la valeur limite pour les cibles grises (18% de réflexion) ou noires (6% de réflexion) par rapport à la valeur limite définie pour une carte test blanche avec pouvoir de réflexion de 90%.

Par exemple, la valeur limite diminue de 10% pour un objet noir (6% de réflexion) lorsqu'elle est réglée pour 2 000 mm à l'aide d'une carte blanche (90% de réflexion). En d'autres termes, la valeur est de 1 800 mm pour cette configuration.

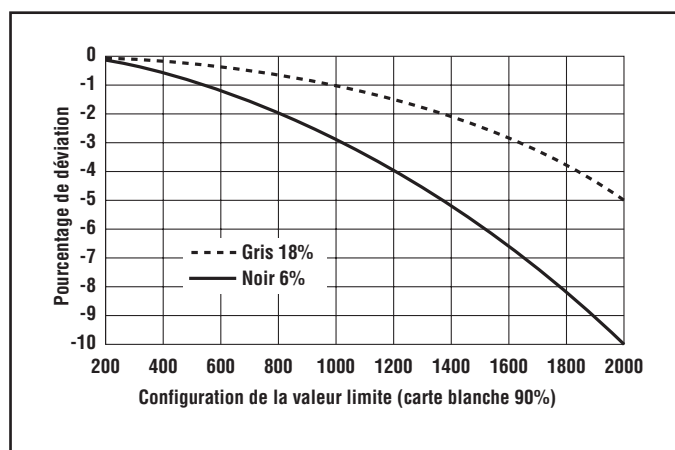


Figure 10. Déviation de la valeur limite

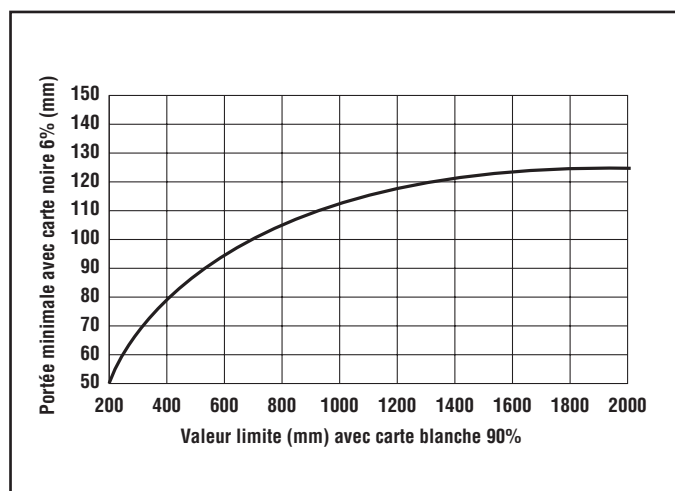


Figure 11. Portée minimale du Q60 par rapport à la configuration de la valeur limite

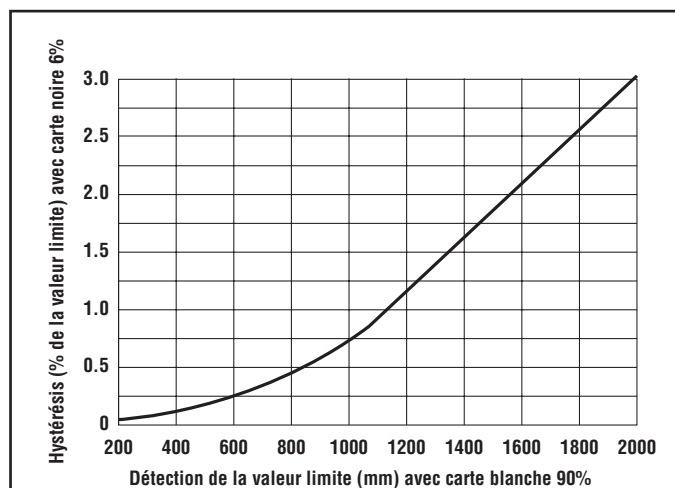


Figure 12. Hystérésis Q60

Étape n°	Temps de retard	État de la LED
0	Pas de retard	
8	0,062 seconde	
24	0,250 seconde	
40	1 seconde	
56	4 secondes	
72	16 secondes	

Figure 13. Options de retard à l'enclenchement et au déclenchement

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

## Configuration du retard de la sortie

Le retard de la sortie du détecteur Q60AF peut varier de 0,008 à 16 secondes, en 72 incréments. Le retard est indiqué sur le bargraph à 5 segments à l'aide d'une seule ou multiples LED, d'intensités diverses. Les incréments majeurs, signalés par une seule LED à intensité maximale, sont illustrés à la Figure 13.

Pour définir un retard, cliquer une seule fois sur le bouton approprié ou utiliser le fil externe (comme cela est illustré à la Figure 14) pour activer le processus. Utiliser ensuite le bouton + ou – ou la procédure d'impulsion appropriée du fil externe pour augmenter ou diminuer la temporisation (un clic simple ajuste le retard incrément par incrément ; il faut maintenir le bouton enfoncé pour accélérer l'augmentation/la diminution).

Augmenter retard à l'enclenchement – temporisation de 4 secondes			
<b>Bouton-poussoir</b>	<p>Simple clic</p> <p>Entrer configuration retard à l'enclenchement</p>	<p>Simple clic</p> <p>Incréméntation par étape</p>	<p>Appuyer et maintenir enfoncé</p> <p>Incréméntation rapide</p>
<b>Externe</b>	<p>Entrer configuration retard à l'enclenchement</p>	<p>Activer incrémentation retard</p>	<p>Incréméntation par étape</p> <p>Incréméntation rapide</p>
Diminuer retard à l'enclenchement – temporisation de 4 secondes			
<b>Bouton-poussoir</b>	<p>Simple clic</p> <p>Entrer configuration retard à l'enclenchement</p>	<p>Simple clic</p> <p>Décréméntation par étape</p>	<p>Appuyer et maintenir enfoncé</p> <p>Décréméntation rapide</p>
<b>Externe</b>	<p>Entrer configuration retard à l'enclenchement</p>	<p>Activer décréméntation retard</p>	<p>Décréméntation par étape</p> <p>Décréméntation rapide</p>
Augmenter retard au déclenchement – temporisation de 4 secondes			
<b>Bouton-poussoir</b>	<p>Simple clic</p> <p>Entrer configuration retard au déclenchement</p>	<p>Simple clic</p> <p>Incréméntation par étape</p>	<p>Appuyer et maintenir enfoncé</p> <p>Incréméntation rapide</p>
<b>Externe</b>	<p>Entrer configuration retard au déclenchement</p>	<p>Activer incrémentation retard</p>	<p>Incréméntation par étape</p> <p>Incréméntation rapide</p>
Diminuer retard au déclenchement – temporisation de 4 secondes			
<b>Bouton-poussoir</b>	<p>Simple clic</p> <p>Entrer configuration retard au déclenchement</p>	<p>Simple clic</p> <p>Décréméntation par étape</p>	<p>Appuyer et maintenir enfoncé</p> <p>Décréméntation rapide</p>
<b>Externe</b>	<p>Entrer configuration retard au déclenchement</p>	<p>Activer décréméntation retard</p>	<p>Décréméntation par étape</p> <p>Décréméntation rapide</p>

Figure 14. Procédure de configuration du retard à l'enclenchement et au déclenchement

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

REMARQUE : Fil externe disponible uniquement sur les modèles Q60BB6AF(Q1).

T = 40 – 800 ms

Appuyer et maintenir enfoncé > 800 ms sauf indication contraire

## Sélection de la commutation claire/sombre

Le mode Commutation claire (LO) ou Commutation sombre (DO) peut être sélectionné à l'aide des deux boutons-poussoirs ou d'une impulsion de 4 secondes sur le fil externe pour passer d'une sélection à l'autre. Voir Figure 15.

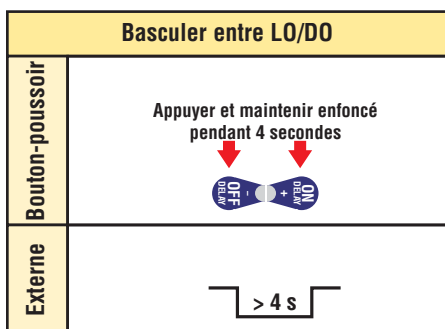


Figure 15. Options pour basculer entre commutation claire/sombre

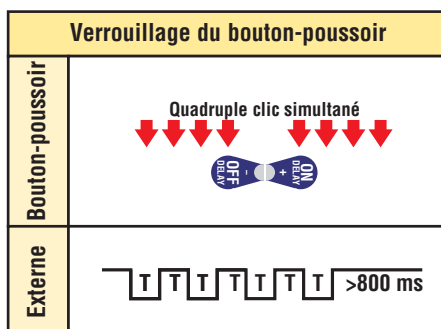
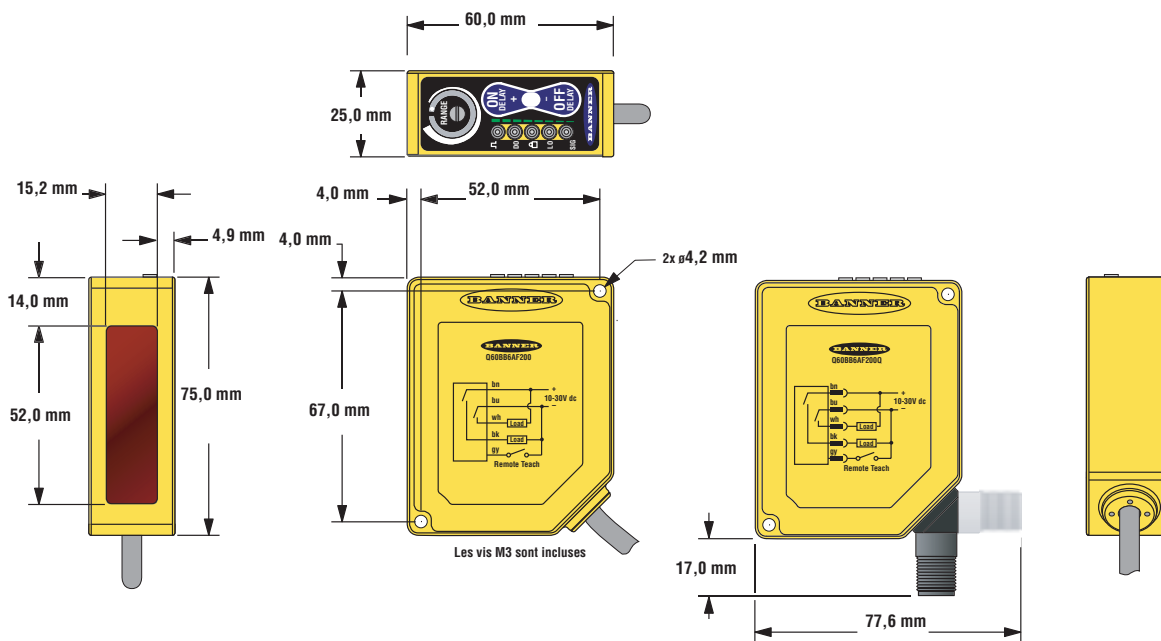


Figure 16. Bascule de verrouillage

## Dimensions du détecteur avec suppression de l'arrière-plan réglable Q60



## Spécifications du Q60

<b>Tension de service et consommation</b>	<b>Modèles Q60BB6AF</b> : 10 à 30V dc (taux d'ondulation maximum de 10%) à moins de 50 mA à vide <b>Modèles universels Q60VR3AF</b> : 12 à 250V dc ou 24 à 250V ac, 50/60 Hz
<b>Circuit de protection de l'alimentation</b>	Protection contre l'inversion de polarité et les tensions parasites (le branchement en courant continu des modèles Q60VR3 n'est pas concerné par la polarité)
<b>Configuration des sorties</b>	<b>Modèles Q60BB6AF</b> : Bipolaire, transistor à collecteur ouvert à 1 NPN et 1 PNP <b>Modèle à câble Q60VR3AF</b> : Relais E/M (SPDT), contacts NF et NO <b>Modèle Q60VR3AFQ1 (QD)</b> : Relais E/M (SPST), contact NO



# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

## Spécifications du Q60 (continuâmes)

<b>Valeurs de sorties</b>	<p><b>Modèles Q60BB6AF</b>  150 mA maximum par sortie à 25° C  <b>Courant de fuite dans l'état bloqué</b> : &lt; 5µA à 30V dc  <b>Saturation de la sortie NPN</b> : &lt; 200 mV à 10 mA et &lt; 1V à 150mA  <b>Saturation de la sortie PNP</b> : &lt; 1V à 10 mA, &lt; 1,5V à 150 mA</p> <p><b>Modèles universels Q60VR3AF</b>  <b>Tension et courant minimum</b> : 5V dc, 10 mA  <b>Durée de vie mécanique du relais</b> : 50 000 000 opérations  <b>Durée de vie électrique du relais à charge résistive maximum</b> : 100 000 opérations  <b>Puissance de commutation maximum (charge résistive)</b> : <b>Modèles à câble</b> : 1250VA, 150 W  <b>Modèles à connecteur</b> : 750VA, 90W</p> <p><b>Tension de commutation maximum (charge résistive)</b> : <b>Modèles à câble</b> : 250V ac, 125V dc  <b>Modèles à connecteur</b> : 250V ac, 125V dc</p> <p><b>Courant de commutation maximum (charge résistive)</b> :  <b>Modèles à câble</b> : 5 A à 250V ac, 5 A à 30V dc diminué à 200 mA à 125V dc  <b>Modèles à connecteur</b> : 3 A à 250V ac, 3 A à 30V dc diminué à 200 mA à 125V dc</p>
<b>Circuit de protection de la sortie</b>	<p><b>Modèles Q60BB6AF</b> : protection contre la surcharge continue ou les courts-circuits des sorties  <b>Tous les modèles</b> : protection contre la fausse impulsion à la mise sous tension</p>
<b>Temps de réponse de la sortie</b>	<p><b>Modèles Q60BB6AF</b> : 2 millisecondes à l'enclenchement et au déclenchement  REMARQUE : retard de 150 millisecondes à la mise sous tension, les sorties ne sont pas activées pendant cette durée.  <b>Modèles universels Q60VR3AF</b> : 15 millisecondes à l'enclenchement et au déclenchement  REMARQUE : retard de 150 millisecondes à la mise sous tension, le relais est au repos pendant cette durée.</p>
<b>Répétabilité</b>	500 microsecondes
<b>Hystérésis de détection</b>	Voir Figure 12.
<b>Visualisations</b>  REMARQUE : Les sorties sont activées pendant le mode de sélection de temporisation à l'enclenchement et au déclenchement.	<p><b>Retard à l'enclenchement</b> <b>Verte</b> : mode RUN, retard à l'enclenchement activé  <b>Verte clignotante</b> : mode de sélection du retard à l'enclenchement activé</p> <p><b>Retard au déclenchement</b> <b>Verte</b> : mode RUN, retard au déclenchement activé  <b>Verte clignotante</b> : mode de sélection du retard au déclenchement activé</p> <p><b>Bargraph à 5 segments*</b> : indique la durée relative dans les modes de sélection de temporisation</p> <p><b>Sortie</b> <b>Jaune</b> : sorties activées  <b>Verte</b> : allumée en mode de sélection de temporisation</p> <p><b>Commutation sombre</b> <b>Verte</b> : commutation sombre sélectionnée</p> <p><b>Verrouillage</b> <b>Verte</b> : boutons verrouillés</p> <p><b>Commutation claire</b> <b>Verte</b> : commutation claire sélectionnée</p> <p><b>Signal</b> <b>Verte</b> : cible détectée  <b>Verte clignotante</b> : faible gain (gain de détection de 1,0 à 2,25)</p> <p>*Les LEDs de sortie, commutation sombre, verrouillage, commutation claire, visualisation du signal se transforment en bargraph à 5 segments lors de la programmation des temporisations</p>
<b>Réglages</b>	<p>2 boutons-poussoirs à action momentanée : retard à l'enclenchement (+) et retard au déclenchement (-) (les modèles DC ont aussi un fil de programmation externe)  <b>Sélection retard à l'enclenchement</b> : 8 ms à 16 secondes  <b>Sélection retard au déclenchement</b> : 8 ms à 16 secondes  <b>Sélection LO/DO</b>  <b>Verrouillage du bouton-poussoir</b> pour la sécurité</p> <p>Vis à 2 tours pour le réglage de la portée de la valeur limite (butée mécanique à chaque fin de course)</p>
<b>Construction</b>	<b>Boîtier</b> : mélange ABS polycarbonate <b>Lentille</b> : acrylique <b>Couvercle</b> : ABS transparent
<b>Indice de protection</b>	IEC IP67, NEMA 6
<b>Raccordements</b>	Câble attaché de 2 m ou 9 m, ou connecteur à 5 broches de type Euro ou connecteur déporté avec 150 mm de câble à 5 broches de type Micro, selon le modèle. Les câbles QD sont à commander séparément, voir page 8.
<b>Conditions de fonctionnement</b>	<b>Température</b> : -20° à +55°C <b>Humidité relative maximum</b> : 90% à 50°C (sans condensation)

# Détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable série Q60

## Branchement des détecteurs avec suppression de l'arrière-plan réglable Q60

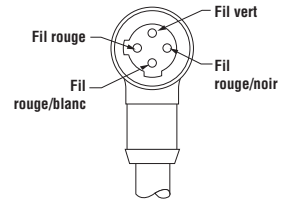
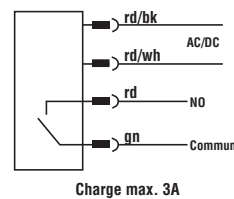
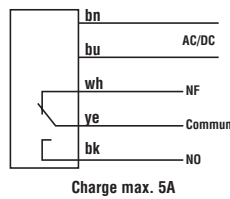
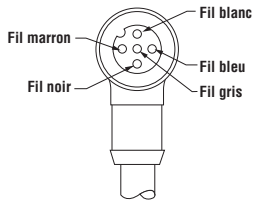
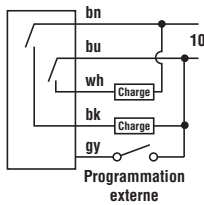
**Q60BB6AF2000(Q)**  
(modèles à câble et à connecteur)  
10 à 30V dc

**Brochage de type Euro à 5 broches**  
(connecteur de câble illustré)

**Q60VR3AF2000**  
(modèle à câble)  
24 à 250V ac (50/60Hz)  
ou 12 à 250V dc

**Q60VR3AF2000Q1**  
(modèle à connecteur)  
24 à 250V ac (50/60Hz)  
ou 12 à 250V dc

**Brochage de type Micro à 4 broches**  
(connecteur de câble illustré)

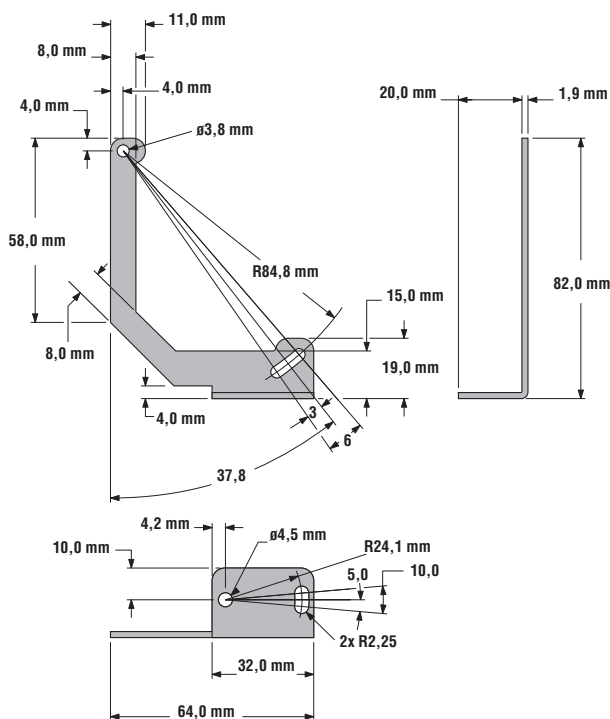


## Connecteurs avec câble (QD)

Type	Modèle	Longueur	Connecteur	Type	Modèle	Longueur	Connecteur
Euro 5 broches	MQDC1-506	2 m	Droit	Micro 4 broches	MQAC-406	2 m	Droit
	MQDC1-515	5 m	Droit		MQAC-415	5 m	Droit
	MQDC1-530	9 m	Droit		MQAC-430	9 m	Droit
	MQDC1-506RA	2 m	Coudé		MQAC-406RA	2 m	Coudé
	MQDC1-515RA	5 m	Coudé		MQAC-415RA	5 m	Coudé
	MQDC1-530RA	9 m	Coudé		MQAC-430RA	9 m	Coudé

**SMBQ60**

- Équerre à angle droit
- Acier inoxydable 304, 14 G



**BANNER**<sup>®</sup>  
the photoelectric specialist

**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.