



## CRT 648-xxx/LT

Farbsensor  
Color sensor  
Capteur de couleurs  
Sensor de color



50153633

Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
73277 Owen  
Tel.: +49 7021 573-0  
info@leuze.com | www.leuze.com

TECHNISCHE DATEN (TYP.)   TECHNICAL DATA (TYP.)   DONNÉES TECHNIQUES (TYP.)   DATOS TÉCNICOS (TYP.)					
<b>CRT 648-xxx/L4T-M12</b>		<b>CRT648-60/LT-M12</b>		<b>CRT648-150/LT-M12</b>	
<b>de</b> Typ	<b>en</b> Type	<b>fr</b> Type	<b>es</b> Tipo	Small light spot	Large distance
Messbereich	Measurement range	Étendue de mesure	Campo de medida	18 ... 60 mm	20 ... 150 mm
Lichtart	Used light	Type de lumière	Tipo de luz	LED weiß   white   blanche   blanco (EN62471)	
Lichtfleckgröße	Size of light spot	Taille du spot de détection	Tamaño del punto luminoso	4x4 mm @ 40 mm	8x8 mm @ 60 mm
Schaltausgang Q	Switching output Q	Sortie de commutation Q	Salida de conmutación Q	Push-Pull   IO-Link	
Schaltausgänge (Q)	Switching outputs (Q)	Sorties de commutation (Q)	Salidas de conmutación (Q)	1	
Schaltfrequenz (ti/tp 1:1)	Switching frequency (ti/tp 1:1)	Fréquence de commutation (ti/tp 1:1)	Frecuencia de conmutación (ti/tp 1:1)	3 - 3000 Hz	
Ansprechzeit <sup>1)</sup>	Response time <sup>1)</sup>	Temps de réponse <sup>1)</sup>	Tiempo de respuesta <sup>1)</sup>	≤ 180 µs (at ≥ 1500 Hz)	
Aufwärmzeit	Warm-up time	Dérive en température	Tiempo de calentamiento	5 min.	
Betriebsspannung +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Operating voltage +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Tension d'alimentation +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	Tensión de servicio +U <sub>B</sub> <sup>2)</sup>	18 ... 30 V DC	
Leistungsaufnahme	Power consumption	Consommation	Consumo de potencia	≤ 1,5 W	
Leerlaufstrom I <sub>0</sub>	No-load supply current I <sub>0</sub>	Courant hors charge I <sub>0</sub>	Corriente en vacío I <sub>0</sub>	≤ 60 mA / 24 V DC	
Ausgangsstrom I <sub>a</sub> Q	Output current I <sub>a</sub> Q	Courant de sortie I <sub>a</sub> Q	Corriente de salida I <sub>a</sub> Q	< 100 mA	
Werkseinstellung	Factory setting	Configuration d'origine	Ajuste de fábrica	siehe Grafik D   see illustration D   voir illustration D   véase el gráfico D	

<sup>1)</sup> **de** bei Schaltfrequenz > 1,5 kHz  
<sup>2)</sup> max. 10 % Restwelligkeit, innerhalb U<sub>B</sub>,  
~ 50 Hz/100 Hz

<sup>1)</sup> **en** at switching frequency > 1.5 kHz  
<sup>2)</sup> max. residual ripple 10 %, within U<sub>B</sub>,  
approx. 50 Hz/100 Hz

<sup>1)</sup> **fr** à la fréquence de commutation > 1,5 kHz  
<sup>2)</sup> Ondulation résiduelle maxi 10 % à l'intérieur de U<sub>B</sub>,  
env. 50 Hz/100 Hz

<sup>1)</sup> **es** Frecuencia de conmutación > 1,5 kHz  
<sup>2)</sup> máx. 10 % de ondulación residual, dentro de U<sub>B</sub>,  
aprox. 50 Hz/100 Hz

**de SICHERHEITSHINWEISE**

Vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.  
Anschluss, Montage, Einstellung und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal.  
Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie (nicht zum Schutz von Personen geeignet).  
Einsatz nicht im Außenbereich.

**CRT 648:** Risikogruppe 2; möglicherweise gefährliche optische Strahlung (EN62471). Bei Betrieb nicht für längere Zeit in die Lampe blicken. Kann für die Augen schädlich sein.  
Zur Verwendung mit Typen mit Suffix LT: Gerader oder L-förmiger M12 Metalstecker, Anschlusssockel aus R/C (CYJV2).  
ACHTUNG - Durch Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen sowie Durchführung von Verfahren, die nicht hier angegeben sind, kann es zum Austritt gefährlicher Strahlung kommen.  
**BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG**  
Sensor wird zum optischen berührungslosen Erfassen oder Zuordnen von Objekten, Farben oder Helligkeiten eingesetzt.  
**MONTAGE**  
Sensor an geeignetem Halter befestigen (Halter s. [www.leuze.com](http://www.leuze.com)).  
**ANSCHLUSS**  
Stecker spannungsfrei aufstecken und festschrauben. Leitung anschließen. Es gilt das Anschlusschema (s. Grafik B).  
Spannung anlegen → grüne LED leuchtet. Umschaltung N.O. ↔ N.C. über Display oder IO-Link. IO-Link Kommunikation → grüne LED blinkt.  
**JUSTAGE**  
Sensor auf das zu erfassende Objekt ausrichten. Vorzugsrichtung beachten (s. Grafik C).  
**WARTUNG**  
Leuze-Sensoren sind wartungsfrei. Es wird empfohlen in regelmäßigen Intervallen die optischen Flächen zu reinigen und Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen.

**en SAFETY INSTRUCTIONS**

Read operating instructions before start-up.  
Connection, assembly, setting and start-up only by trained personnel.  
No safety component according to EU machinery directives (not suited for the protection of personnel).  
Not for outdoor use.

**CRT 648:** risk group 2; potentially dangerous optical radiation (EN62471). Do not stare at operating lamp for a longer period. May be harmful to the eye.  
For use with models with suffixes LT: Straight or L-shaped M12 metal connector, connector base is made of R/C (CYJV2).  
CAUTION - Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous radiation exposure.  
**INTENDED USE**  
Sensor is used for the optical non-contact detection or assignment of objects, colors or brightness levels.  
**ASSEMBLY**  
Fix sensor on suitable mounting component (see [www.leuze.com](http://www.leuze.com)).  
**CONNECTION**  
Insert plug voltage-free and screw it tightly. Connect cable according to the connection diagram (see illustration B).  
Apply voltage → green LED lights up.  
Switching N.O. ↔ N.C. via display or IO-Link.  
IO-Link Communication → green LED flashes.  
**ADJUSTMENT**  
Align sensor to the target object.  
Observe the preferential direction (see illustration C).  
**MAINTENANCE**  
Leuze sensors are maintenance-free. We recommend to cyclically clean the optical surfaces and check the screw connections and plug connections.

**fr INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ**

Lire les instructions de service avant mise en service.  
Raccordement, assemblage, réglage et mise en service ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.  
Il ne s'agit pas de pièces de sécurité selon les directives européennes en vigueur concernant les machines (inappropriées à la protection de personnes).  
Ne pas utiliser à l'extérieur.

**CRT 648 :** risques de groupe 2 ; possibilité de rayonnement optique dangereux (EN62471). Lors du fonctionnement, ne pas fixer la source de lumière pendant une période prolongée. Peut être nocif pour les yeux.  
Pour une utilisation avec types avec suffixe LT : Connecteur métallique M12 droit ou en forme de " L ", socle de raccordement en R/C (CYJV2).  
ATTENTION - L'utilisation de commandes, de réglages ou de consignes autres que ceux spécifiés présente un risque d'exposition dangereuse aux radiations.  
**UTILISATION CONFORME**  
Le capteur est utilisé pour la détection optique des objets sans contact ou pour le tri d'objets, de couleurs ou de luminosité.  
**MONTAGE**  
Monter le capteur sur une équerre de fixation appropriée (voir [www.leuze.com](http://www.leuze.com)).  
**RACCORDEMENT**  
Insérer le connecteur hors tension et visser. Connecter le câble selon le schéma de raccordement (voir illustration B).  
Mettre sous tension → LED verte est allumée.  
Inversion N.O. ↔ N.C. via écran ou IO-Link.  
Communication IO-Link → LED verte clignote.  
**AJUSTEMENT**  
Aligner le capteur sur l'objet à détecter.  
Observer la direction préférentielle (voir illustration C).  
**ENTRETIEN**  
Les capteurs Leuze ne demandent aucun entretien. Nous recommandons de nettoyer les surfaces optiques et vérifier les raccordements et les fixations régulièrément.

**es INDICACIONES DE SEGURIDAD**

Antes de la puesta en marcha, lea las instrucciones de servicio.  
La conexión, el montaje, el ajuste y la puesta en marcha deben correr a cargo únicamente de personal especializado.  
No es una pieza de seguridad según la directiva de máquinas de la UE (no es adecuada para la protección de personas).  
No utilice en el exterior.

**CRT 648:** grupo de riesgo 2; posiblemente radiación óptica peligrosa (EN62471). Durante el funcionamiento no mire la lámpara por un período prolongado de tiempo. Puede ser nocivo para los ojos.  
Para el uso con modelos con sufijo LT: Conector metálico M12 recto o en forma de L, zócalo de conexión de R/C (CYJV2).  
ATENCIÓN - El uso de controles o ajustes, así como la realización de procedimientos distintos a los especificados aquí pueden provocar una exposición a la radiación peligrosa.  
**USO DEBIDO**  
El sensor se usa para la detección óptica sin contacto de objetos o para la asignación de objetos, colores o luminosidades.  
**MONTAJE**  
Fije el sensor a un soporte adecuado (para el soporte véase [www.leuze.com](http://www.leuze.com)).  
**CONEXIÓN**  
Conecte y atornille el conector cuando no haya tensión. Conecte el cable. Aplique el esquema de conexión (véase el gráfico B).  
Aplique la tensión → el LED verde se enciende.  
Comutación N.O. ↔ N.C. via display o IO-Link.  
Comunicación IO-Link → el LED verde se parpadea.  
**AJUSTE**  
Oriente el sensor hacia el objeto que deba detectarse.  
Tenga en cuenta la dirección preferente (véase el gráfico C).  
**MANTENIMIENTO**  
Los sensores Leuze no necesitan mantenimiento. Se recomienda limpiar las superficies ópticas a intervalos regulares y comprobar las uniones atornilladas y conexiones.

**A. MASSBILD | DIMENSIONAL DRAWING | PLAN COTES | ESQUEMA DE DIMENSIONES**

de	en	fr	es
1 LED gelb <sup>1)</sup>	Yellow LED <sup>1)</sup>	LED jaune <sup>1)</sup>	LED amarillo <sup>1)</sup>
2 LED grün <sup>2)</sup>	Green LED <sup>2)</sup>	LED verte <sup>2)</sup>	LED verde <sup>2)</sup>
3 LED rot <sup>3)</sup>	LED red <sup>3)</sup>	LED rouge <sup>3)</sup>	LED rojo <sup>3)</sup>
4 Tasten	Buttons	Boutons	Teclas
5 Empfängerachse	Receiver axis	Axe de récepteur	Eje de recepción
6 Senderachse	Emitter axis	Axe d'émetteur	Eje de emisión

1) Schaltausgangsanzeige Q | switching output indicator Q  
afficheur sortie de commutation Q | indicación de salida de conexión Q  
2) Betriebsspannungsanzeige | operating voltage indicator  
afficheur tension de service | indicación de tensión de servicio  
3) Statusanzeige / Fehleranzeige | status indicator / error indicator  
afficheur d'état / afficheur des erreurs | indicador de estado / indicador de errores

CRT 648	
A	16,4
B	11,6

**B. ANSCHLUSS | CONNECTION | RACCORDEMENT | CONEXIÓN**

1) Im IO-Link-Betrieb muss ein 4-poliges Kabel verwendet werden  
In IO-Link mode, a 4-pin cable must be used  
En mode IO-Link, un câble à 4 pôles doit être utilisé  
En modo IO-Link se debe utilizar un cable de 4 polos  
2) Der Sensor muss mit geschirmten Kabeln verwendet werden  
The sensor must be used with shielded cables  
Le capteur doit être utilisé avec un câble blindé  
El sensor debe utilizarse con cables blindados

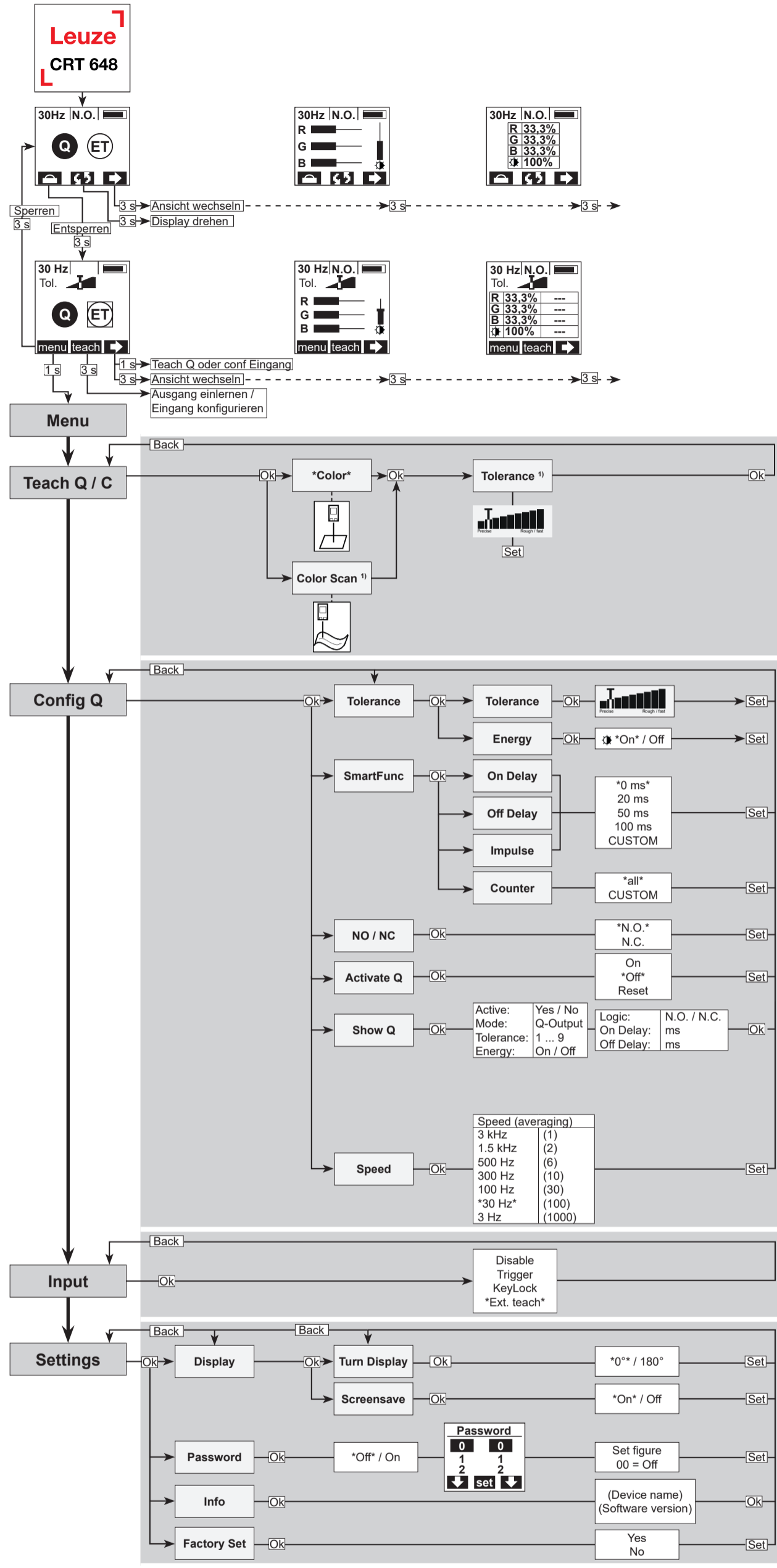
**C. JUSTAGE | ADJUSTMENT | AJUSTEMENT | AJUSTE**

**Fremdlicht:** Hochfrequentes Licht, welches in den Empfänger strahlt, kann eine sichere Detektion erschweren. In diesem Fall Montageposition ändern.  
Alternativ Reduzieren der Schaltfrequenz.  
**Ambient light:** High-frequency light radiating on the receiver can impede a reliable detection. If this is the case, change the mounting position.  
As an alternative reduce the switching frequency.  
**Lumière externe :** Il s'agit d'une lumière à haute fréquence qui est dirigée vers le récepteur et qui empêche une détection fiable.  
Il faut donc modifier l'angle de montage dans ce cas-là. On peut également, réduire la fréquence de commutation.  
**Luz extraña:** Luz de alta frecuencia radiando en el receptor puede impedir una detección fiable. En este caso hay que cambiar la posición de montaje.  
Como alternativa se puede reducir la frecuencia de conmutación.

**Vorzugsrichtung | Preferred direction | Direction préférentielle | Dirección preferida**

**D. WERKSEINSTELLUNG | FACTORY SETTING | CONFIGURATION D'ORIGINE | AJUSTE DE FÁBRICA**

Output	Switching outputs deactivated
Output function	N.O.
Switching output	Push-Pull
Speed	30 Hz



\* xxx \* Werkseinstellungen



### Ansichten

30 Hz | Geschwindigkeit auf 30 Hz eingestellt | N.O. | N.O. / N.C. | Signalqualität | Leer blinken = zu schwach, Voll blinkend = übersteuert

Tol. | Toleranz (1 ... 9)

30 Hz   Tol.   Q   ET   menu   conf	30 Hz   N.O.   Tol.   R   G   B   menu   teach	N.O.   CM   Q1   Tol.   R 33.3%   G 33.3%   B 33.3%   100%   menu   teach
-------------------------------------	--	---

Eingelernte Farbwerte (highlighted in red)  
Live Farbwerte (highlighted in blue)

Legend:  
 Ausgewählt  
 Deaktiviert  
 Schaltausgang  
 Aus  
 An

RGB = rot / grün / blau  
 ☼ = Energie / Helligkeit (normalisierte Werte)  
 Schaltausgang  
 Q1 An  
 Q1 Aus

### Schnell Einlernen

Einlernen	Teach	1 s	Tol.	Durch Drücken von Teach / Tol. für 1 s schaltet der Sensor zwischen Teach und Tol.
Toleranz	3 s			Durch Drücken von Teach für 3 s wird der ausgewählte Kanal eingelernt.

Farbe eingelernt

### Einlernen über das Menü (Teach Q / C)

Farbpunkt (Color)	Einlernen der einzelnen Farbe, die der Sensor zum Einlernmoment sieht.
Farbscan (Color Scan)	Einlernen aller Farben, die der Sensor während des Scans sieht. → Der Scanvorgang kann pausiert werden.
Toleranz (Tolerance)	Einstellung der Toleranz in 9 Stufen.

### Einlernen über das Menü (Teach Q / C)

Color Scan: [Image of color scan process]

### Konfiguration Q (Config Q)

**Toleranz / Energie** (Tolerance / Energy): Einstellung der Toleranz in 9 Stufen. Die Energiebewertung kann deaktiviert werden. Dies kann hilfreich sein bei Anwendungen mit Objektentfernungen größer 65 mm. Von hier aus nimmt die Energie mit zunehmendem Objektabstand ab, die Farbwerte bleiben jedoch konstant.

**Smart Funktionen (SmartFunc)**

Anzugsverzögerung (On Delay)	Input H, Output L	Delay	einstellbar in 1 ms Schritten
Abfallverzögerung (Off Delay)	Input H, Output L		einstellbar in 1 ms Schritten
Impulsverlängerung (Impulse)	Input H, Output L		einstellbar in 1 ms Schritten
Zähler (Counter)	Input H, Output L	1 2 3 4 1 2 3 4 1 2	

**Aktivierung Q (Activate Q)**: Aktiviert oder deaktiviert den gewählten Schaltausgang. → Die gespeicherten Farben C bleiben im Sensor.  
**Zurücksetzen (Reset)**: → Setzt die Schaltausgänge auf die Werkseinstellungen zurück. Gespeicherte Farben auf diesem Q werden gelöscht.

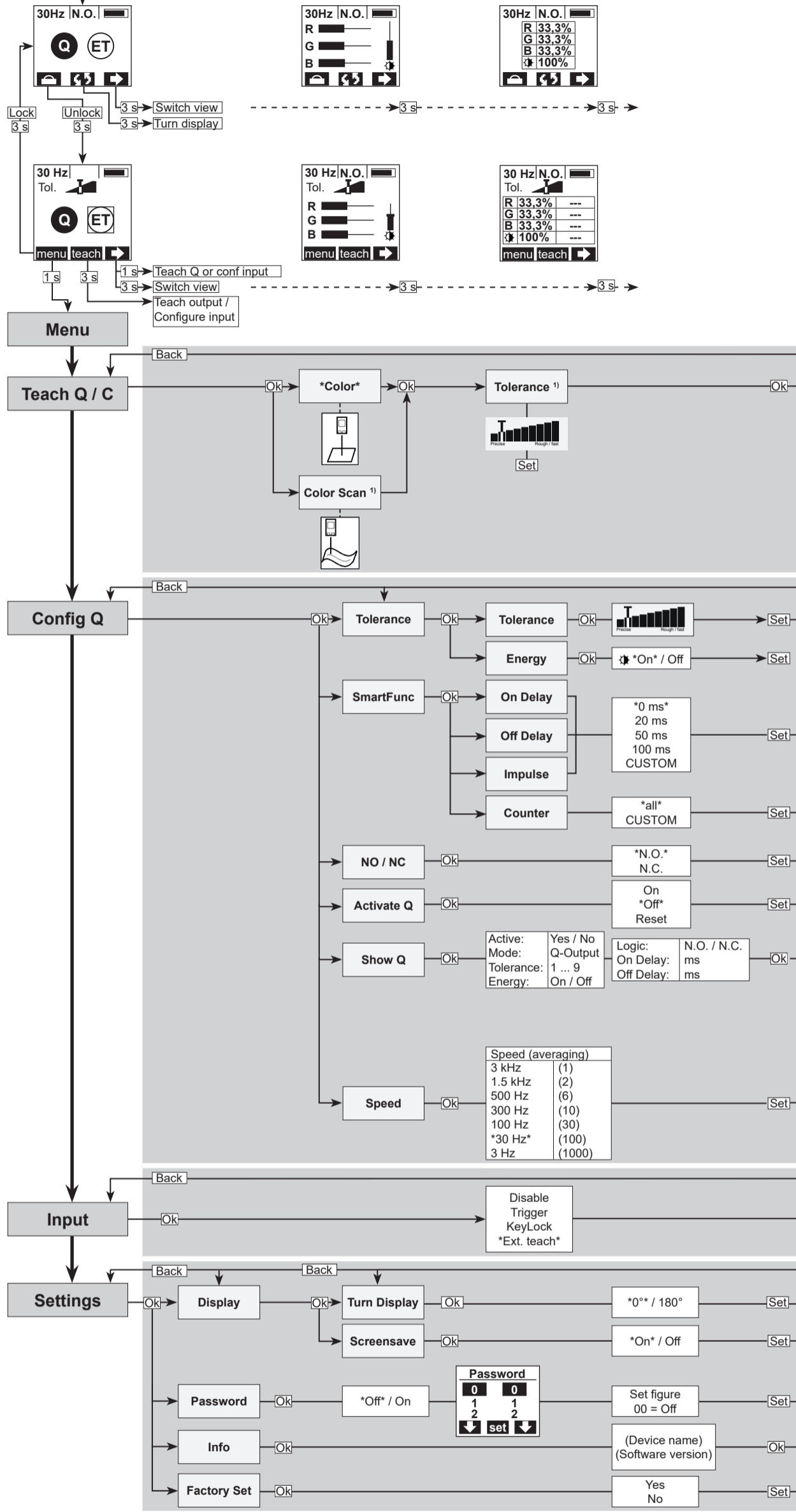
**Speed**: Geschwindigkeit (Mittelung). → Weniger Geschwindigkeit führt zu einer präziseren Farberkennung. Zusätzliche Mittelung hilft auch, wenn Umgebungslicht die Messung stört.

### Eingang

**Eingang (Input)**: Es können verschiedene Eingangs-Funktionen gewählt werden.  
 → **Trigger** = Trigger (24 V: Sensor misst, Trigger 0 V: Sensor misst nicht).  
 → **KeyLock** = Tastensperre (24 V: Tasten sind gesperrt, 0 V Tasten sind funktionsfähig).  
 → **Teach** = Nachdem 3 s 24 V am Inputpin anliegen, wird der Sensor eingelernt. Ein weiteres Highsignal wird bis zur nächsten fallenden Flanke ignoriert.

### Einstellungen (Settings)

Display (Display)	Display drehen (Turn Display) Bildschirmschoner (Screensave)	Display wird um 180° gedreht. ON = Display geht nach 3 Minuten aus. OFF = Display bleibt an.
Passwort (Password)	Definition des Passwortes. Dieses muss jedes mal, wenn der Sensor entsperrt werden soll, eingegeben werden. Wenn das Passwort vergessen wird, kann über den Leuze Support ein Master-Passwort angefordert werden.	
Werkseinstellung (Factory Set)	Löscht alle gespeicherten Werte und setzt den Sensor auf die Werkseinstellungen zurück.	



\* xxx \* Factory settings

### Views

30 Hz	Speed set to 30 Hz	N.O.	N.O. / N.C.	Signal quality	Leer blinken = zu schwach Voll blinkend = übersteuert
Tol. Tolerance (1 ... 9)					
30 Hz Tol.	30 Hz N.O. Tol.	N.O. CM Q1 Tol.			
Q ET	R G B	R 33.3%	G 33.3%	B 33.3%	100%
menu conf	menu teach	menu teach			
Selected	Deactivated	Switching output	Q1 Off	Q1 On	

Legend:  
 RGB = red / green / blue  
 = energy / brightness (normalized values)

### Fast teach-in

**Teach-in**: By pressing **Teach** / **Tol.** for 1 s the sensor switches between **Teach** and **Tol.**.  
**Tolerance**: By pressing **Teach** for 3 s the selected channel is taught.

### Teach over menu (Teach Q / C)

<b>Color</b>	Teaching of the single color that the sensor sees at this moment.
<b>Color Scan</b>	Teaching of all colors that the sensor sees during the scan. ⇒ Scanning can be paused.
<b>Tolerance</b>	Setting of the tolerance in 9 levels.

### Konfiguration Q (Config Q)

<b>Tolerance / Energy</b>	Tolerance adjustable in 9 levels. Energy evaluation can be turned off. This may be helpful in applications with object distances larger 65 mm. From here on the energy decreases with increasing object distance. The color values remain the same.
<b>Smart Funktionen (SmartFunc)</b>	
On Delay	Input H L, Output H L, adjustable in 1 ms steps
Off Delay	Input H L, Output H L, adjustable in 1 ms steps
Pulse stretching (Impulse)	Input H L, Output H L, adjustable in 1 ms steps
Counter	Input H L, Output H L, 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2
<b>Activate Q</b>	<b>Activate / Deactivate</b> ⇒ The stored colors C remain in the sensor. <b>Reset</b> ⇒ Resets the switching output to factory settings. Stored colors on this Q will be deleted.
<b>Speed</b>	Speed (Averaging) ⇒ Less speed results in more precise color recognition. Additional averaging also helps if ambient light disturbs the measurement.

### Input

Different input function can be set.  
 ⇒ **Trigger** = Trigger (24 V: sensor does measure, 0 V: sensor does not measure).  
 ⇒ **KeyLock** = Keylock (24 V keys are locked, 0 V keys are unlocked).  
 ⇒ **Teach** = After having the teach pin on 24 V for 3 s, the sensor is taught the color that it sees at this moment. Any further high signal will be ignored, until a falling edge occurs.

### Settings

<b>Display</b>	Turn Display	Display is turned 180°.
	Screensave	ON = Display turns off after 3 minutes. OFF = Display stays on.
<b>Password</b>	Definition of unlock password. This has to be entered each time when unlocking the sensors. If password is forgotten, a master password can be obtained at the Leuze support.	
<b>Factory Set</b>	Deletes all modifications that are done since set up of the sensor, all settings are reset to original factory settings.	