

CANEO series10 – Firmware V10.x

Revision A | 2024-02-13

Übersicht

CANEO series10 SENSORswitches können sowohl in IO-Link- als auch in Nicht-IO-Link-Umgebungen eingesetzt werden.

Ohne IO-Link verfügt der Sensor über einen Standard-Digitalausgang sowie bis zu zwei Standard-Digitaleingänge (E1, E2), mit denen die LED des Sensors gesteuert werden kann.

Die zugehörigen Parameter können vor oder während der Inbetriebnahme über IO-Link konfiguriert werden:

- Funktion des Digitalausgangs – PNP/NPN/PushPull, Normally Open/Closed
- Funktion der bis zu zwei Digitaleingänge (E1, E2)
 - LED-Steuerung
 - Sperren/Freigeben des Digitalausgangs
- LED-Verhalten in verschiedenen Zuständen

IO-Link-Kommunikation

Erkennt der Sensor eine IO-Link-Kommunikation, wechselt er automatisch in den IO-Link-Kommunikationsmodus. Der IO-Link-Standard bietet verschiedene Kommunikationsmechanismen:

- **Azyklische Daten** (Indexed Service Data Units): Dienen zur Konfiguration des Sensors während der Inbetriebnahme.
- **Zyklische Prozessdaten**: Dienen zur Abfrage des Sensorzustands und zur Beeinflussung seines Verhaltens im laufenden Betrieb.
- **Ereignisse**: Der Sensor meldet Ereignisse bei Fehlerauftreten.

In IO-Link-Anwendungen liefert der Sensor in seinen Prozessdaten (PDin) stets dieselben Informationen (z. B. den Betätigungsstatus). Je nach konfigurierter LED-Steuermodus können jedoch unterschiedliche Prozessdaten an den Sensor (PDout) gesendet werden:

- **Automatic Scene selection** – Dieser Modus eignet sich, wenn keine IO-Link-basierte LED-Steuerung gewünscht ist.
- **Scene controlled by IO-Link Process Data** – Dieser Modus ermöglicht die Steuerung von LED-Szenen über IO-Link. Er deckt die meisten IO-Link-Anwendungen ab, ist jedoch auf acht LED-Szenen begrenzt. Eine LED-Szene beschreibt das Verhalten der LED anhand einiger Parameter (z. B. Farbe und Effekt).
- **Advanced control by IO-Link Process Data** – Falls acht LED-Szenen für die Anwendung nicht ausreichen, empfiehlt sich dieser Modus. Die erweiterte Steuerung erlaubt die direkte Kontrolle der LED über RGB-Daten.

! INFO

Prozessdaten, ISDUs und Ereignisse des Sensors sowie deren numerische Indizes, Offsets und Werte sind in der IODD-Datei des Sensors beschrieben. Es wird dringend empfohlen, diese Datei bei der Integration des Sensors in eine Anwendung zu verwenden.

Gerätevarianten

Produkt-ID	Name	Beschreibung
CS10H-MODU	CANEO series10 Hygienic	SENSORswitch Hygienic mit Edelstahlgehäuse und Milligrid-Stecker
CS10H-MSDT	CANEO series10 Hygienic	SENSORswitch Hygienic mit Edelstahlgehäuse und M12-Stecker
CS10K-MLDT	CANEO series10 Standard	SENSORswitch mit M12-Stecker
CS10K-MMDU	CANEO series10 Standard	SENSORswitch mit Milligrid-Stecker
CS10S-MNDU	CANEO series10 Stainless Steel	SENSORswitch mit Edelstahlgehäuse und Milligrid-Stecker
CS10S-MTDT	CANEO series10 Stainless Steel	SENSORswitch mit Edelstahlgehäuse und M12-Stecker

LED-Steuerung

Der series10 unterstützt vier Modi zur Steuerung seiner LED:

- Automatic Scene selection
- Scene controlled by IO-Link Process Data *
- Advanced control by IO-Link Process Data *
- Classic Two LED Mode

* Wird der SENSORswitch ohne IO-Link betrieben, verhält er sich wie im Modus „Automatic Scene selection“.

Der Steuermodus kann über den IO-Link-Parameter **LED Control Mode** ausgewählt werden (siehe [ISDU-Indizes](#)).

Automatic Scene selection

Die Anzahl der anwendbaren Szenen hängt vom Parameter **Active Inputs** ab:

Active Inputs	Verwendete Szenen
Keine (3-Pin-Modus)	0, 1
Pin2 (E1) (4-Pin-Modus)	0 ... 3
Pin2 (E1) und Pin5 (E2) (5-Pin-Modus)	0 ... 7

Szene n wird in Abhängigkeit vom Berührungszustand (Sensorbetätigung) und vom Zustand der Eingangspins E1 und E2 ausgewählt:

LED-Szene	Touch	E1	E2	Keine	Pin 2 (E1)	Pin 2 (E1), Pin 5 (E2)
0	0	0	0	✓	✓	✓
1	1	0	0	✓	✓	✓
2	0	1	0		✓	✓
3	1	1	0		✓	✓
4	0	0	1			✓
5	1	0	1			✓
6	0	1	1			✓
7	1	1	1			✓

Scene controlled by IO-Link Process Data

Die aktive Szene wird gemäß dem **LED Scene**-Wert in den IO-Link-Prozessdaten gesetzt.

Advanced control by IO-Link Process Data

Farbe, Helligkeit, Effekt und Effektfrequenz der LED werden über IO-Link-Prozessdaten gesteuert.

Classic Two LED Mode

Die Parameter „Idle“ und „Touch“ aus dem Abschnitt „Classic LED Control“ werden verwendet.

Der Parameter **Active Inputs** steuert, ob die Eingangspins die Auswahl der „Idle“- oder „Touch“-Konfiguration beeinflussen:

Active Inputs = None (3-Pin-Modus)

Touch	E1	E2	LED-Konfiguration
0	Nicht relevant	Nicht relevant	Idle
1	Nicht relevant	Nicht relevant	Touch

Active Inputs = Pin2 (E1) (4-Pin-Modus)

Touch	E1	E2	LED-Konfiguration
0	0	Nicht relevant	off
0	1	Nicht relevant	Idle
1	Nicht relevant	Nicht relevant	Touch

Active Inputs = Pin2 (E1) and Pin5 (E2) (5-Pin-Modus)

Touch	E1	E2	LED-Konfiguration
Nicht relevant	0	0	off
Nicht relevant	1	0	Idle
Nicht relevant	0	1	Touch
Nicht relevant	1	1	Idle- & Touch-Farben gemischt

Ausgangsfunktionen

Ausgangsverriegelung

Diese Funktion wurde für Anwendungen ohne IO-Link entwickelt.

Wenn aktiviert, können die Eingänge E1/E2 den Sensor daran hindern, bei einer Betätigung ein Ausgangssignal zu liefern. Voraussetzungen für die Nutzung dieser Funktion:

- **LED Control Mode** muss auf „Automatic Scene selection“ gesetzt sein
- Die Eingänge E1 oder E1/E2 müssen über den Parameter **Active Inputs** aktiviert sein

Bei aktivierter „Ausgangsverriegelung“ wird das Ausgangssignal an **Pin 4** gesperrt, das **Actuation Flag** wird davon jedoch nicht beeinflusst.

Die „Ausgangsverriegelung“ hat keinen Einfluss auf die Szene oder den Szenenwechsel. Das bedeutet: Berührungen und Eingangssignale an E1/E2 ändern die Szene wie im Abschnitt [LED-Steuerung](#) beschrieben. Der Zustand von Szene 1 lautet beispielsweise: „Sensor wird berührt, Ausgang ist jedoch gesperrt“.

Die Ausgangsverriegelung kann auch dazu verwendet werden, einen unendlichen Timer zu unterbrechen oder ein Ausgangssignal zu beenden.

Ausgangs-Snap-In

Diese Funktion betrifft den **Sensor Mode** „Static“.

Bei Betätigung arbeitet der Sensor zunächst im statischen Modus. Wird der Sensor länger als in **Output Snap Time** konfiguriert betätigt, rastet der Ausgang ein (latcht) – er verhält sich dann wie im „Toggle“-Modus.

Die Timer-Funktion kann verwendet werden, um die statische und die eingerastete Phase zu signalisieren:

1. **LED Control Mode** auf „Automatic Scene selection“ setzen
2. **LED Scene 1** nach Bedarf konfigurieren – enthält die LED-Einstellungen für die eingerastete Phase
3. **LED Effect** und **LED Color** für den Timer festlegen – enthält die LED-Einstellungen für die statische Phase
4. **Trigger Timer** auf „beim Eintreten in Szene 1“ (1) setzen
5. **Timer Timeout** auf dieselbe Zeit (s) wie **Output Snap Time** (ms) setzen

Ist **Output Snap Time** auf 0 ms gesetzt, ist diese Funktion deaktiviert.

Ausgang mit Softstart

Diese Funktion wurde für Motorsteuerungsanwendungen entwickelt.

Da der SENSORswitch einen maximalen Ausgangsstrom von 200 mA liefern kann, wird der Motor üblicherweise über eine Treiberschaltung angesteuert.

- **Output Mode** muss auf „PushPull“ konfiguriert sein
- Die **Output Soft Start Time** definiert den Zeitraum, während dessen beim Einschalten des Ausgangs ein PWM-Signal mit 5 kHz und kontinuierlich steigendem Tastverhältnis ausgegeben wird
- Ein Wert von 0 ms entspricht dem standardmäßigen Ausgangsbetrieb: sofortiger „harter“ Wechsel von Pull auf Push beim Einschalten des Ausgangs

Timer

Die Timer-Funktion ist für Anwendungen ohne IO-Link konzipiert.

Der **LED Control Mode** muss auf „Automatic Scene selection“ gesetzt sein, damit der Timer durch Betätigung des Schalters oder der Eingänge E1/E2 gestartet werden kann.

HINWEIS

Der Timer überschreibt den **LED Effect** der Szene; LED-Effekte mit dem Präfix „Timer“ sind mit dem Timer synchronisiert.

Anwendungsbeispiel 1

Das Ausgangssignal soll zu Beginn der Timer-Periode erscheinen.

1. **Sensor Mode** auf „Static“ oder „Dynamic“ setzen
2. **Timer Function** auf „1 – aktiviert“ setzen
3. **Trigger Timer** auf „0 – beim Eintreten in Szene 0“ setzen
4. **Timer Timeout** z. B. auf „10“ s setzen
5. **Output Minimum Impulse Time** konfigurieren
6. **LED Effect** für den Timer festlegen

HINWEIS

Sensor Mode muss „Static“ oder „Dynamic“ sein. Im „Toggle“-Modus startet der Timer erst beim zweiten Berühren, da sich der Sensor nach der ersten Berührung in „Szene 1“ befindet und nach der zweiten zu „Szene 0“ zurückkehrt.

Anwendungsbeispiel 2

Das Ausgangssignal soll am Ende der Timer-Periode erscheinen.

1. **Sensor Mode** auf „Static“ oder „Dynamic“ setzen
2. **Timer Function** auf „1 – aktiviert“ setzen
3. **Trigger Timer** auf „1 – beim Eintreten in Szene 1“ setzen
4. **Timer Timeout** z. B. auf „10“ s setzen
5. **Output Minimum Impulse Time** z. B. auf „300“ ms setzen
6. **Output Activation Delay** z. B. auf „9700“ ms setzen
7. **LED Effect** für den Timer festlegen

ⓘ HINWEIS

Sensor Mode muss „Static“ oder „Dynamic“ sein.

Output Activation Delay = **Timer Timeout** – **Output Minimum Impulse Time**.

IO-Link-Schnittstelle

IO-Link-Spezifikation: V1.1.2 (Juli 2013)

Eigenschaft	Wert
Gerätefamilie	Kapazitive Sensoren
Gerätename	CANEO series10
Geräte-ID	258
IODD	IODDfinder

Kommunikationsschnittstelle

Eigenschaft	Wert
IO-Link-Version	V1.1
Bitrate	COM2
Minimale Zykluszeit	14800 μ s
Prozessdaten-Eingangsbits	80
Prozessdaten-Ausgangsbits	64
SIO unterstützt	Ja
ISDU unterstützt	Ja
Datenspeicher	Ja
Blockparameter	Nein

Prozessdaten

HINWEIS

Der IO-Link-Bit-Offset wird vom letzten Byte des Datenarrays gezählt.

Prozessdaten-Eingang

80 Bit / 10 Bytes

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bit-Offset		64	56		48	32	24	16	8	0
Daten	ungenutzt	Surrounding Brightness	Actuation Strength		Actuation Count		Actuation Flag	Pin 5	Pin 4	Pin 2

Feldbeschreibung

Bit-Offset	Name	Datentyp	Werte	Info
0	Pin 2	8-Bit UIntegerT	4 – Eingang AUS, 5 – Eingang EIN, 8 – Pin nicht verwendet	Zustand des E1-Eingangspin
8	Pin 4	8-Bit UIntegerT	0 – Ausgang AUS, 1 – Ausgang EIN	Zustand des OUT-Pin
16	Pin 5	8-Bit UIntegerT	4 – Eingang AUS, 5 – Eingang EIN, 8 – Pin nicht verwendet	Zustand des E2-Eingangspin
24	Actuation Flag	8-Bit UIntegerT	0 – Idle, 1 – Actuated	Betätigungsstatus des Sensors
32	Actuation Count	16-Bit UIntegerT	0 ... 65535	Anzahl der Betätigungszyklen seit dem Einschalten des Sensors. Zähler wird bei Neustart und nach Erreichen von 65535 zurückgesetzt.
48	Actuation Strength	8-Bit UIntegerT	0 ... 100 [%]	Dämpfung des Sensors in Prozent.
56	Surrounding Brightness	8-Bit UIntegerT	0 ... 100 [%]	Umgebunghelligkeit in Prozent.
64	ungenutzt	16-Bit UIntegerT	0 ... 65535	

Prozessdaten-Ausgang

64 Bit / 8 Bytes

LED-Steuermodi „Automatic Scene selection" (0) / „Classic Two LED Mode" (3)

Prozessdaten-Ausgang ist **nicht verwendet**.

LED-Steuermodus „Scene controlled by IO-Link Process Data" (1)

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Daten	ungenutzt							LED Scene

Bit-Offset	Name	Datentyp	Werte	Info
0	LED Scene	8-Bit UIntegerT	0...7, 255 – Automatisch	Wechsel zwischen LED-Szenen „0“ bis „7“. Für Steuerung durch Betätigung und Eingangspins Wert „255“ setzen.

LED-Steuermodus „Advanced control by IO-Link Process Data“ (2)

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Bit-Offset	56	48	40	32	24	16		0
Daten	Effect Frequency	LED Effect	LED Color B	LED Color G	LED Color R	LED Brightness		Active LEDs

Bit-Offset	Name	Datentyp	Werte	Info
0	Active LEDs	16-Bit UIntegerT	0...1	Bitmaske, die festlegt, welche LEDs aktiv sind.
16	LED Brightness	8-Bit UIntegerT	0...100, 255 – Automatische Steuerung [%]	Helligkeit des LED-Rings in Prozent. Der Wert 255 bedeutet automatische Helligkeitsregelung durch den Sensor.
24	LED Color R	8-Bit UIntegerT	0 ... 255	Rotanteil der LED-Farbe.
32	LED Color G	8-Bit UIntegerT	0 ... 255	Grünanteil der LED-Farbe.
40	LED Color B	8-Bit UIntegerT	0 ... 255	Blauanteil der LED-Farbe.
48	LED Effect	8-Bit UIntegerT	0 – Static Ring, 1 – Flash Ring, 2 – Pulse Ring	
56	Effect Frequency	8-Bit UIntegerT	1...60, 0 – Standardfrequenz [0,1 Hz]	Frequenz des LED-Effekts in 1/10 Hz, Bereich: 0,1 ... 6 Hz.

Ereignisse & Befehle

Ereignisse

Ereigniscode	Typ	Definition und empfohlene Wartungsmaßnahme
6144	Fehler	Ausgangsüberlastung – Ausgangsstrom zu hoch – max. 200 mA
16912	Warnung	Gerätetemperatur überschritten – Wärmequelle beseitigen
16928	Warnung	Gerätetemperatur unterschritten – Gerät isolieren
20496	Fehler	Komponentendefekt – Reparieren oder austauschen
20752	Warnung	Primärversorgungsspannung überschritten – Toleranz prüfen
20753	Warnung	Primärversorgungsspannung unterschritten – Toleranz prüfen

Befehle

ISDU-Index 2 – Systembefehl

Wert	Name	Beschreibung
128	Device Reset	Gerät neu starten
130	Restore Factory Settings	Werkseinstellungen wiederherstellen
160	Trigger Self-Test	Testet Sensor und LED. Etwaige Fehler werden in der Variablen Fehlercode gemeldet

ISDU-Indizes

Zugriffsrechte: **ro** – Nur lesen, **rw** – Lesen/Schreiben, **wo** – Nur schreiben

Systembefehl

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
System Command	2	1	wo	siehe Ereignisse & Befehle	

Identifikation

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
Vendor Name	16	23	ro	CAPTRON Electronic GmbH	
Product Name	18	31	ro	CANEO series10 ...	Standard, Stainless Steel, Hygienic
Product ID	19	10	ro	CS10X-xxxx	
Product Text	20	19	ro	CS10X-xxxx-xxx-xxxx	
Symbol	276	3	ro		
Hardware Identification Key	17342	9	ro	A000010012	
Serial Number	21	13	ro		
Firmware Version	23	4	ro	V10.x	

Aktivierungsparameter

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
Sensor Mode	261	1	rw	1 – Toggle, 2 – Dynamic, 3 – Static	Toggle : Berühren zum Einschalten, nochmals berühren zum Ausschalten. Kann erst nach Ablauf der „Ausgangs-Mindestimpulszeit“ zurückgesetzt werden. Dynamic : Ausgang ist für die Dauer der „Ausgangs-Mindestimpulszeit“ aktiv; auch bei anhaltender Berührung schaltet der Ausgang danach ab. Static : Ausgang bleibt aktiv, solange der Sensor berührt wird (mindestens jedoch für die „Ausgangs-Mindestimpulszeit“).
Touch Sensitivity	260	1	rw	0 – High, 1 – Middle, 2 – Low	High : Erforderliche „Betätigungsstärke“ > 4 %. Middle : Erforderliche „Betätigungsstärke“ > 14 %. Low : Erforderliche „Betätigungsstärke“ > 24 %.
Water Resistance	262	1	rw	0 – Basic, 1 – Enhanced, 2 – Ultimate	Basic : Aktivierung durch z. B. leichten Regen/Tropfwasser unwahrscheinlich. Enhanced : Aktivierung durch Wasserstrahl/Hochdruckreiniger unwahrscheinlich. Keine Einschränkung der Betriebsfähigkeit, jedoch kann eine Aktivierung durch Wasser bei schlechten Lichtverhältnissen auftreten. Ultimate : Stark reduzierte Wahrscheinlichkeit einer Aktivierung durch z. B. Wasserstrahl/Hochdruckreiniger. Mögliche Einschränkung der Betriebsfähigkeit bei schlechten Lichtverhältnissen.
Minimum Actuation Time	263	2	rw	0 ... 65535 [ms]	Zeitdauer, die der Sensor aktiviert sein muss, bevor der Ausgang an Pin 4 schaltet, das „Betätigungsflag“ auf „Betätigt“ gesetzt und der „Betätigungszähler“ erhöht wird.
Minimum Actuation Time (Toggle OFF)	283	2	rw	0 ... 65535 [ms]	Zeitdauer, die der Sensor im „Toggle“-Modus berührt sein muss, bevor der Ausgang an Pin 4 ausschaltet und das „Betätigungsflag“ auf „Idle“ gesetzt wird.
Output Snap Time (Static Mode)	339	2	rw	0 ... 65535 [ms]	Zeit nach der der Ausgang einrastet (Toggle); ein Wert von 0 bedeutet kein Einrasten. Nur im statischen Sensormodus verfügbar.
Output Activation Delay	324	2	rw	0 ... 65535 [ms]	Zeit, um die das Schalten des Ausgangs verzögert wird, nachdem der Sensor betätigt wurde.

E/A-Parameter

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
Active Inputs	271	1	rw	3 – None (3-Pin-Modus), 4 – Pin 2 (E1) (4-Pin-Modus), 5 – Pin 2 (E1) and Pin 5 (E2) (5-Pin-Modus)	Legt fest, welche Eingangspins überwacht werden.
E1/E2 Mode	272	1	rw	0 – Active Low, 1 – Active High, 2 – Active Low/High	Active Low : Akzeptiert ein Low-Signal als Eingang zum Einschalten. Active High : Akzeptiert ein High-Signal als Eingang zum Einschalten.
Output Locking	337	1	rw	0 – No locking, 1 – Release by E1, 2 – Release by E2, 3 – Release by E1 and E2	Steuert, ob die Eingänge E1/E2 aktiv sein müssen, damit das Ausgangssignal an Pin4 bei Berührung des Sensors EIN ist.
Output Mode	273	1	rw	0 – NPN, 1 – PNP, 2 – PushPull	NPN : Ausgangssignal wird bei aktivem Ausgang auf 0 V gezogen. PNP : Ausgangssignal wird bei aktivem Ausgang auf +VDC angehoben. PushPull : Ausgangssignal wird bei aktivem Ausgang auf +VDC angehoben und bei inaktivem Ausgang auf 0 V gezogen.
Output NO/NC	274	1	rw	0 – NO (Normally Open), 1 – NC (Normally Closed)	
Output Minimum Impulse Time	275	4	rw	10 ... 86400000 [ms]	Mindestdauer (ms) des Ausgangssignals bei Sensorbetätigung. Das Ausgangssignal kann nicht unterbrochen werden. Im Toggle-Modus kann der Sensor erst nach Ablauf der Mindestausgangsimpulsdauer deaktiviert werden.
Output Soft Start Time (PushPull Mode)	338	2	rw	0 ... 65535 [ms]	Softstart bedeutet, dass das Ausgangssignal für die angegebene Zeit mit einem PWM-Signal hochgefahren wird. Ein Wert von 0 bedeutet „hartes“ Schalten ohne PWM. Nur im PushPull-Ausgangsmodus verfügbar.

LED-Parameter

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
LED Control Mode	293	1	rw	0 – Automatic Scene selection, 1 – Scene controlled by IO-Link Process Data, 2 – Advanced control by IO-Link Process Data, 3 – Classic Two LED Mode	Einzelheiten zu den Modi siehe LED-Steuerung .
Adaptive LED Brightness	270	1	rw	0 – Off, 1 – On	Bei „On“ passt der Sensor die LED-Helligkeit automatisch an die „Umgebunghelligkeit“ an.
Brightness of the LED	285	1	rw	0 ... 100 [%]	Dient als Mindestwert bei automatischer Helligkeitsregelung.

Classic-LED-Steuerung (LED Control Mode = 3)

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
LED Color Idle	264	1	rw	0 – CANEO, 1 – Red, 2 – Green, 3 – Blue, 4 – Yellow, 5 – Magenta, 6 – Cyan, 10 – Orange, 11 – Violet, 13 – Off, 14 – Clean Blue, 254 – Manual	Farbe der LED, wenn der Sensor nicht berührt wird / E1 aktiv ist.
LED Color Touch	265	1	rw	0 – CANEO, 1 – Red, 2 – Green, 3 – Blue, 4 – Yellow, 5 – Magenta, 6 – Cyan, 10 – Orange, 11 – Violet, 13 – Off, 14 – Clean Blue, 254 – Manual	Farbe der LED, wenn der Sensor berührt wird / E2 aktiv ist.
LED Mode Idle	266	1	rw	0 – Static Ring, 1 – Flash Ring, 2 – Pulse Ring	Verhalten der LED, wenn der Sensor nicht berührt wird / E1 aktiv ist.
LED Mode Touch	267	1	rw	0 – Static Ring, 1 – Flash Ring, 2 – Pulse Ring	Verhalten der LED, wenn der Sensor berührt wird / E2 aktiv ist.

LED Manual Color Idle

Name	Index – Subindex	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
R	268 – 1	1	rw	0 ... 255	Rotanteil der Farbe
G	268 – 2	1	rw	0 ... 255	Grünanteil der Farbe
B	268 – 3	1	rw	0 ... 255	Blauanteil der Farbe

LED Manual Color Touch

Name	Index – Subindex	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
R	269 – 1	1	rw	0 ... 255	Rotanteil der Farbe
G	269 – 2	1	rw	0 ... 255	Grünanteil der Farbe
B	269 – 3	1	rw	0 ... 255	Blauanteil der Farbe

Beobachtung & Diagnose

Name	Index	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
Sensor Temperature	257	2	ro	-32768 ... 32767 [0,1 °C]	
Supply Voltage	256	2	ro	0 ... 65535 [0,001 V]	
Input E1 voltage	277	2	ro	0 ... 65535 [0,001 V]	
Input E2 voltage	278	2	ro	0 ... 65535 [0,001 V]	
MCU Voltage	279	2	ro	0 ... 65535 [0,001 V]	
Charge Code	280	4	ro	0 ... 4294967295	
Error Code	282	2	ro	0 ... 65535	
Flash Erase Count	259	2	ro	0 ... 65535	
Device Access Locks	12		rw		

LED-Szenen

LED-Szenen sind für **LED-Steuermodus 0** (Automatic Scene selection) und **LED-Steuermodus 1** (Scene controlled by IO-Link Process Data) verfügbar.

Jede Szene wird mit drei Parametern konfiguriert:

- **LED-Farbe** – Die Farbe der LED
- **LED-Effekt** – Das Verhalten (Static Ring, Flash Ring, Pulse Ring)
- **Effektfrequenz** – Frequenz animierter Effekte in 1/10 Hz (Bereich: 0,1 ... 6 Hz)

Verfügbare LED-Farben

Wert	Farbe
0	CANEO
1	Red
2	Green
3	Blue
4	Yellow
5	Magenta
10	Orange
11	Violet
13	Off
14	Clean Blue
128	Custom Color 1
129	Custom Color 2

Szenen-ISDU-Indizes

Szene	Bedingung	LED-Farbe Index	LED-Effekt Index	Effektfrequenz Index
Szene 0	kein Touch, E1 aus, E2 aus	295 – 1	295 – 2	295 – 3
Szene 1	Touch, E1 aus, E2 aus	296 – 1	296 – 2	296 – 3
Szene 2	kein Touch, E1 ein, E2 aus	297 – 1	297 – 2	297 – 3
Szene 3	Touch, E1 ein, E2 aus	298 – 1	298 – 2	298 – 3
Szene 4	kein Touch, E1 aus, E2 ein	299 – 1	299 – 2	299 – 3
Szene 5	Touch, E1 aus, E2 ein	300 – 1	300 – 2	300 – 3
Szene 6	kein Touch, E1 ein, E2 ein	301 – 1	301 – 2	301 – 3
Szene 7	Touch, E1 ein, E2 ein	302 – 1	302 – 2	302 – 3

Benutzerdefinierte Szenenfarben

Custom Colors ermöglichen es, beliebige RGB-Werte für die Verwendung in Szenen festzulegen.

Custom Color 1 (Index 306)

Subindex	Komponente	Werte
1	R	0 ... 255
2	G	0 ... 255
3	B	0 ... 255

Custom Color 2 (Index 307)

Subindex	Komponente	Werte
1	R	0 ... 255
2	G	0 ... 255
3	B	0 ... 255

Timer-LED-Einstellungen

Ist der Timer aktiv, kann er die LED-Szene mit eigenen Einstellungen überschreiben:

Name	Index – Subindex	Bytes	Zugriff	Werte	Beschreibung
Timer Function	322 – 1	1	rw	0 – disabled, 1 – enabled	Timer aktivieren/deaktivieren
Trigger Timer	322 – 2	1	rw	0...7 – when entering Scene n	Auslöser zum Starten des Timers
Timer Timeout	322 – 3	2	rw	0 ... 9999 [s]	Zeit nach der der Timer stoppt
LED Color	323 – 1	1	rw	0 – CANEO, 1 – Red, 2 – Green, 3 – Blue, 4 – Yellow, 5 – Magenta, 10 – Orange, 11 – Violet, 13 – Off, 14 – Clean Blue, 128 – Custom Color 1, 129 – Custom Color 2	LED-Farbe während des Timers
LED Effect	323 – 2	1	rw	0 – Static Ring, 1 – Flash Ring, 2 – Pulse Ring	LED-Verhalten während des Timers
Effect Frequency	323 – 3	1	rw	1...60, 0 – Standardfrequenz [0,1 Hz]	Frequenz des LED-Effekts

Selbstdiagnose und Fehlercodes

Der SENSORswitch verfügt über folgende Diagnosefunktionen:

- **Selbsttest:** Bei Auslösung durch den entsprechenden IO-Link-Systembefehl:
 - Die kapazitive Messschaltung wird überprüft (Dauer: 200 ms)
 - Die RGB-LED wird elektrisch geprüft
- **Überwachung** der Versorgungsspannung und der MCU-Temperatur
- **Ausgangsüberlastungserkennung**

Erkannte Fehler werden über IO-Link-Ereignisse und/oder im IO-Link-Parameter **Error Code** angezeigt sowie durch Blinkmuster der LED signalisiert.

Fehlercodes

Blinkcode	IO-Link-Fehlercode	Beschreibung
1	0x0001	Interner Fehler
5	0x0010	Sensorfehler (Selbsttest)
8	0x0080	Speicherfehler
12	0x0800	LED-Fehler (Selbsttest)
13	0x1000	Überlastungsfehler am Digitalausgang

Revisionshistorie

Rev. A – 2024-02-13

- Basierend auf dem Technical Reference Manual CANEO series10 – Firmware V9.x, Revision B
- Tabellen zur Darstellung der Prozessdaten-Reihenfolge hinzugefügt
- Parametergröße in Bytes zur IO-Link-ISDU-Tabelle hinzugefügt
- Beschreibung des Selbsttests überarbeitet