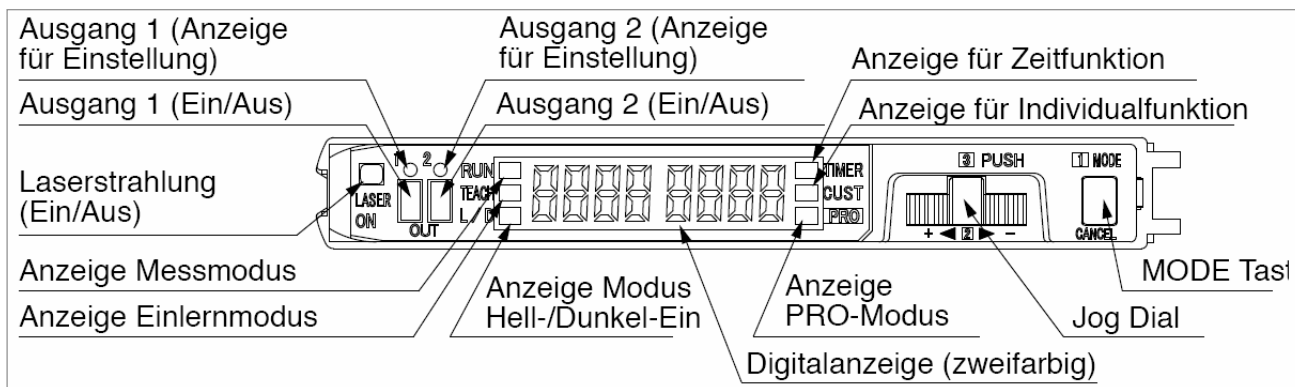


## Produktbeschreibung

Die Serie LS ist ein Lasersensor mit Auswerteeinheit. Die Einstellungen und der Betrieb des Sensorkopfes erfolgt mit der Steuereinheit. Die folgenden Seiten stellen eine kurze Übersicht über die Einstellmöglichkeiten dar.



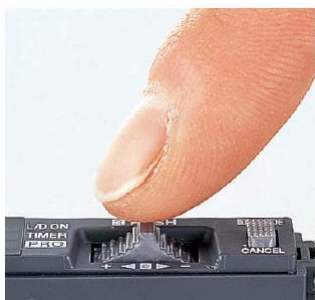
## Bedienelemente

Bild

Beschreibung



Durch Drücken der Mode-Taste springt man innerhalb des PRO-Modus um eine Ebene nach oben (im Diagramm also nach links) bzw. bricht den momentanen Einstellvorgang ab („ESC“-Taste). Im Hauptmenü schaltet man zur nächsten Funktion.



Die Auswahl innerhalb eines Menüs erfolgt durch Betätigung des Wippschalters. Im Diagramm bedeutet dies eine senkrechte Navigation.

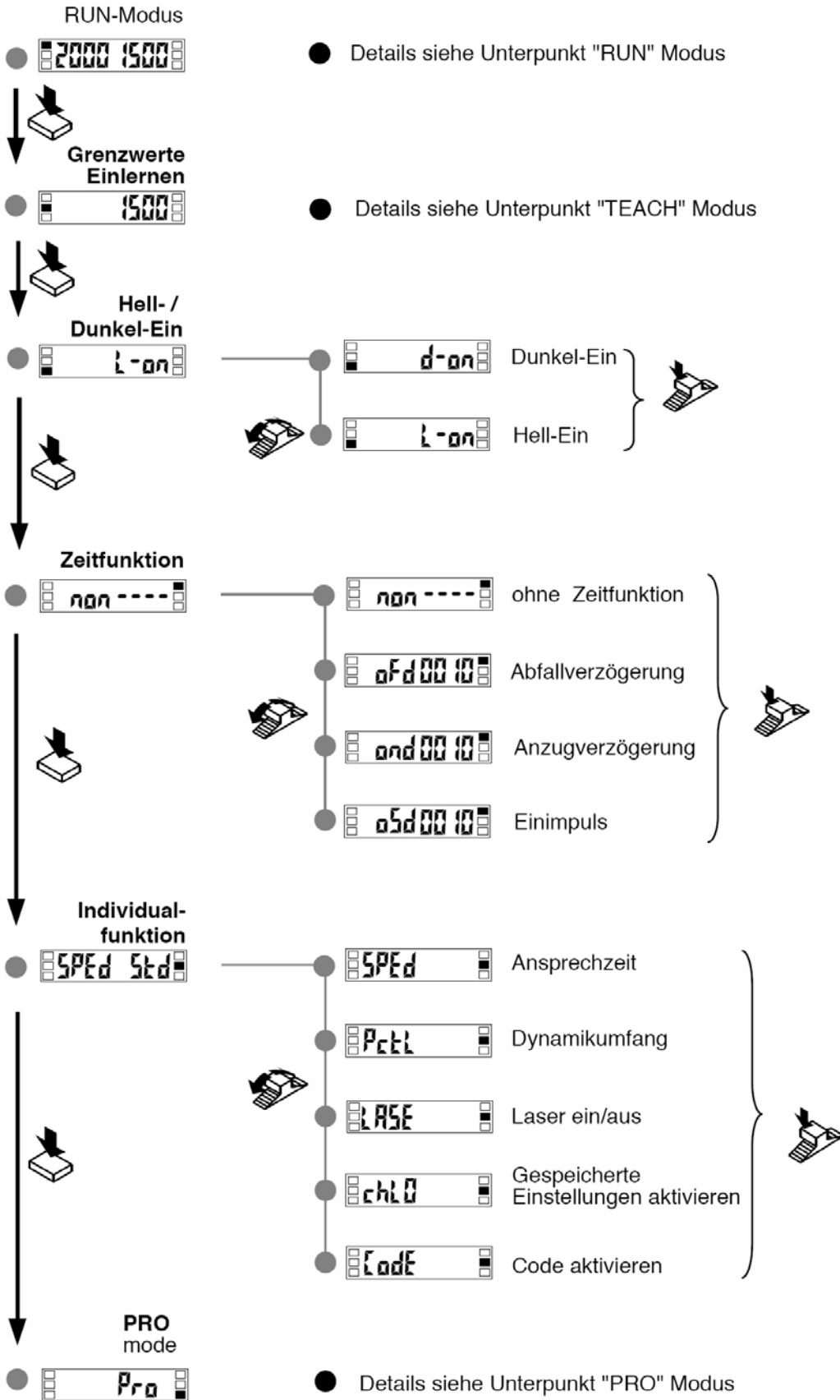


Durch Drücken des Jog-Dial-Taste wird der Wert bestätigt bzw. man gelangt in die weiterführende Unterfunktion (Navigation nach rechts).

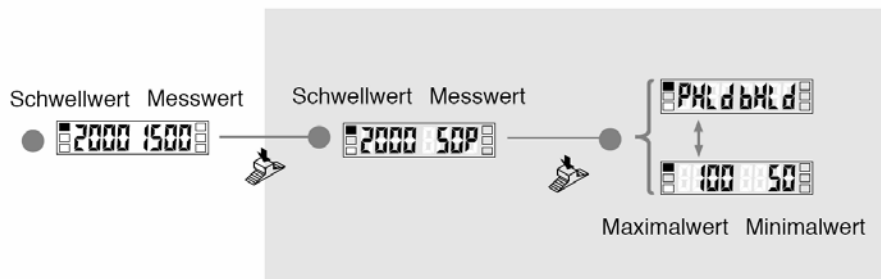


## Übersicht Hauptmodi

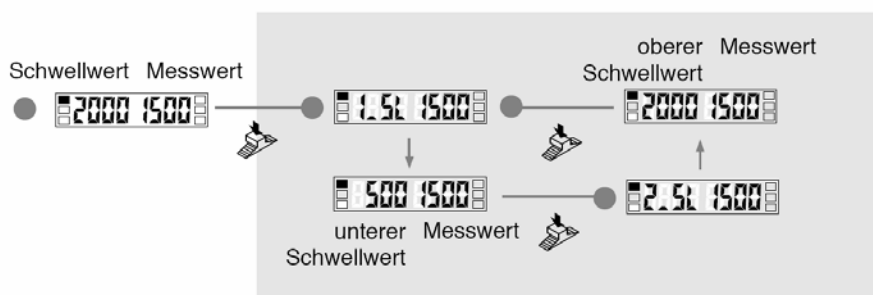
Die einzelnen Hauptmodi können mit Hilfe der Mode-Taste angewählt werden.



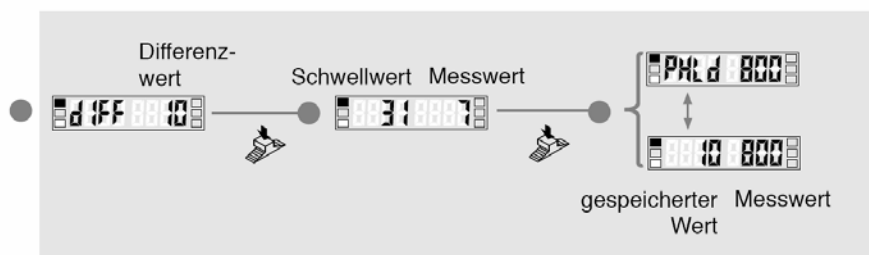
## Anzeigearten im RUN-Modus



Nur bei Einstellung von d-Lc = off im PRO2 - Menü (Anzeige umschalten)

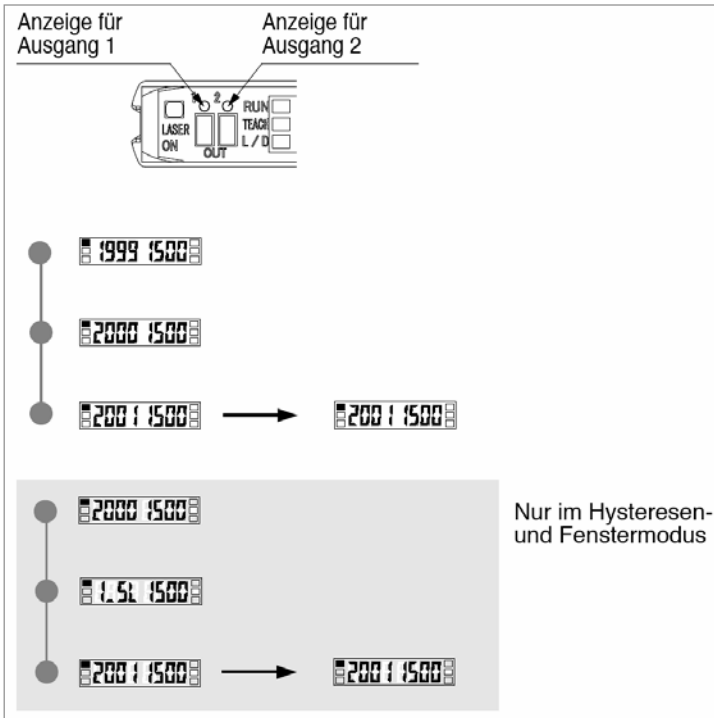


Nur im Fensterkomparatormodus



Nur im Differenzmodus

### Feineinstellung der Grenzwerte



Vor den Einstellungen muss der entsprechende Ausgang angewählt werden für den alle weiteren Einstellungen gültig sein sollen (Ausgang 1 oder Ausgang 2). Die Anwahl geschieht durch anhaltendes Drücken der Mode-Taste für etwas mehr wie 2 Sekunden. Der jeweils ausgewählte Ausgang wird durch die aktive LED angezeigt.

Der eingestellte Grenzwert kann im RUN-Modus geändert werden. Hierzu wird das Jograd nach + bzw. - bewegt. Der Grenzwert ändert sich hierbei um eine Stufe. Die Speicherung erfolgt automatisch sobald keine Änderung über 3 Sekunden getätigt werden. Läuft der Sensor im Fenster- bzw. Hysteresenmodus, so wird zunächst angezeigt, für welchen Kanal die Änderung zutrifft.

### Tastensperre

Tastensperre ein



Tastensperre aus

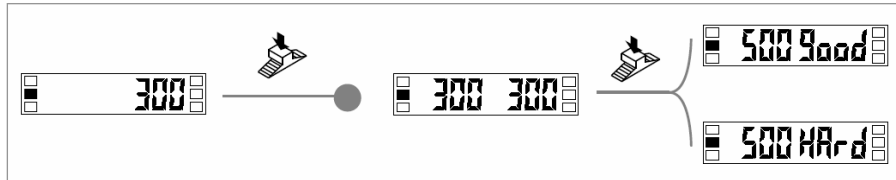


Um ungewollte Änderungen auszuschließen, können die Tasten gesperrt werden. Wird die Mode-Taste und das Jog-Rad gleichzeitig für mehr als 3 Sekunden gedrückt, wechselt der Sensor zwischen „gesperrt“ und „nicht gesperrt“.

## Schwellwerte einlernen (Teach-Modus)

Zum Einlernen der Schwellwerte wird mit der Mode-Taste in den „TEACH“ Modus gewechselt. Die Auswahl geschieht im PRO-Mode.

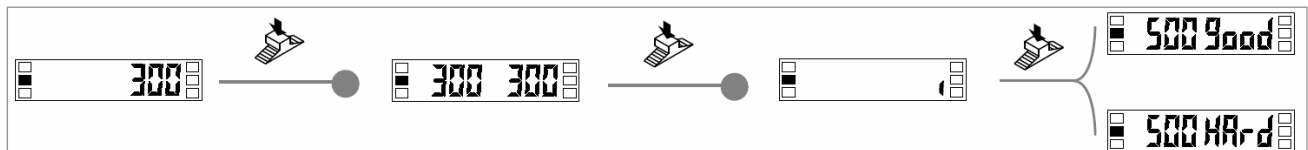
### Zweistufiges Einlernen



Im „TEACH“ Modus wird die Jog-Taste bei vorhandenem Objekt / Muster gedrückt (hier „300“). In der zweiten Stufe wird durch erneutes Drücken die Messbedingung bei nicht vorhandenem Objekt / Muster eingelernt. Der nun bestimmte Grenzwert liegt zwischen beiden Stufen.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

### Direktes Einlernen



Im „TEACH“ Modus wird die Jog-Taste bei nicht vorhandenem Objekt / Muster gedrückt. Durch Bewegen der Jog-Taste in „+“ bzw. „-“ Richtung wird der Schwellwert um 15% höher bzw. niedriger angesetzt als der gerade eben bestimmte Wert. Der feste Versatz von 15% ist ein voreingestellter Wert und kann im PRO-Modus variiert werden.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

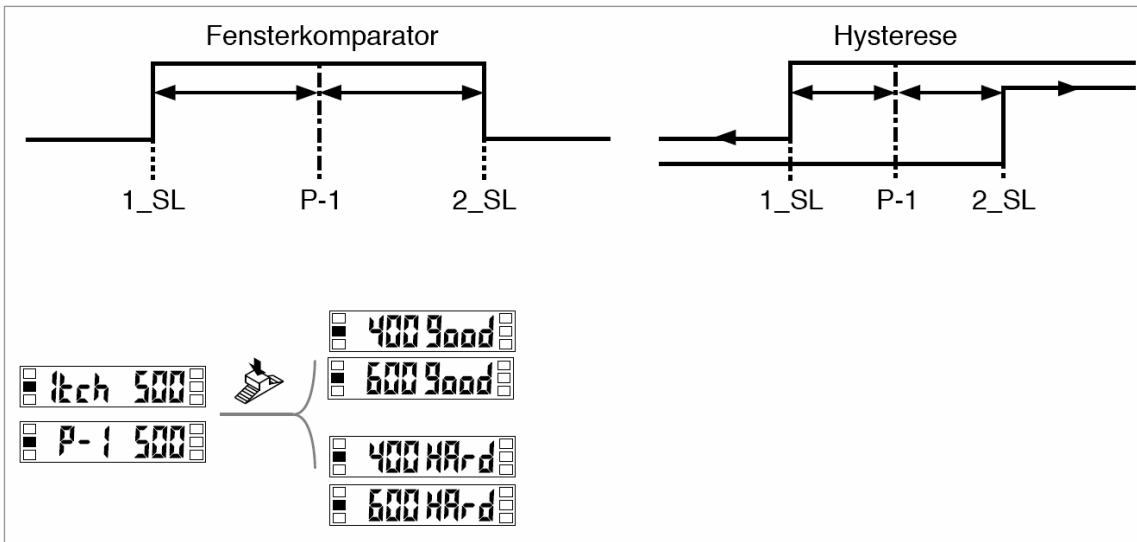
### Automatisches Einlernen



Im „TEACH“ Modus wird die Jog-Taste gedrückt und bleibt auch während des Einlernvorgangs gedrückt. Sobald das Werkstück / Muster unter dem Sensor entlangfährt wird lernt sich der Sensor automatisch ein. Nachdem das Objekt unter dem Sensor vorbeigeführt ist, wird die Jog-Taste losgelassen. Der Sensor ist eingelernt.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

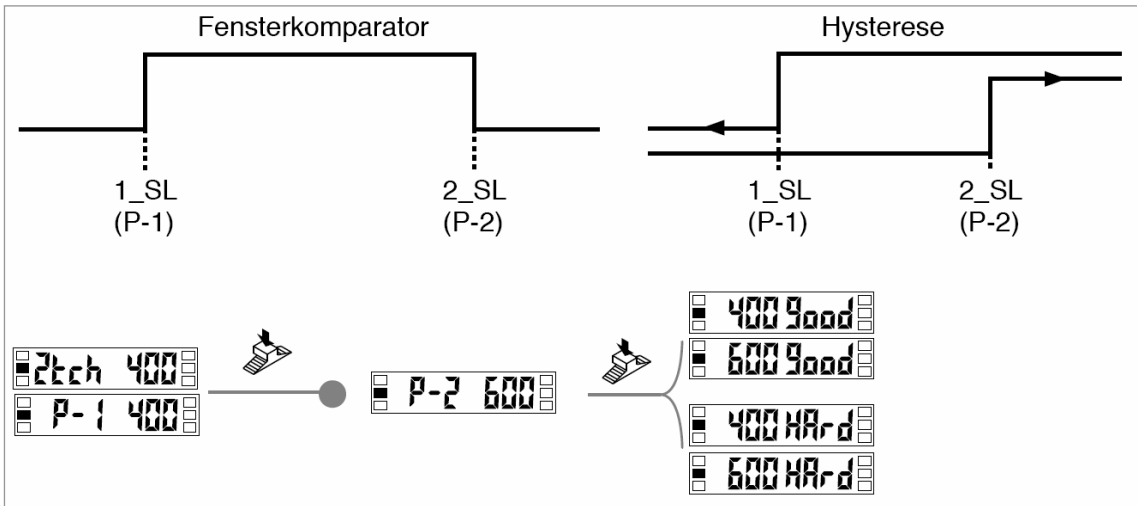
**Einstufiges Einlernen im Hysteresen- und Fenstermodus**



Im „TEACH“ Modus wird die Jog-Taste bei vorhandenem Objekt / Muster gedrückt (hier „500“). Die Grenzen für die Schaltschwellen werden um 100 Punkte von diesem Wert (= P-1) entfernt festgelegt („1\_SL“ = 400 bzw. „2\_SL“ = 600). Dieser voreingestellte Offsetwert kann im PRO-Modus geändert werden.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

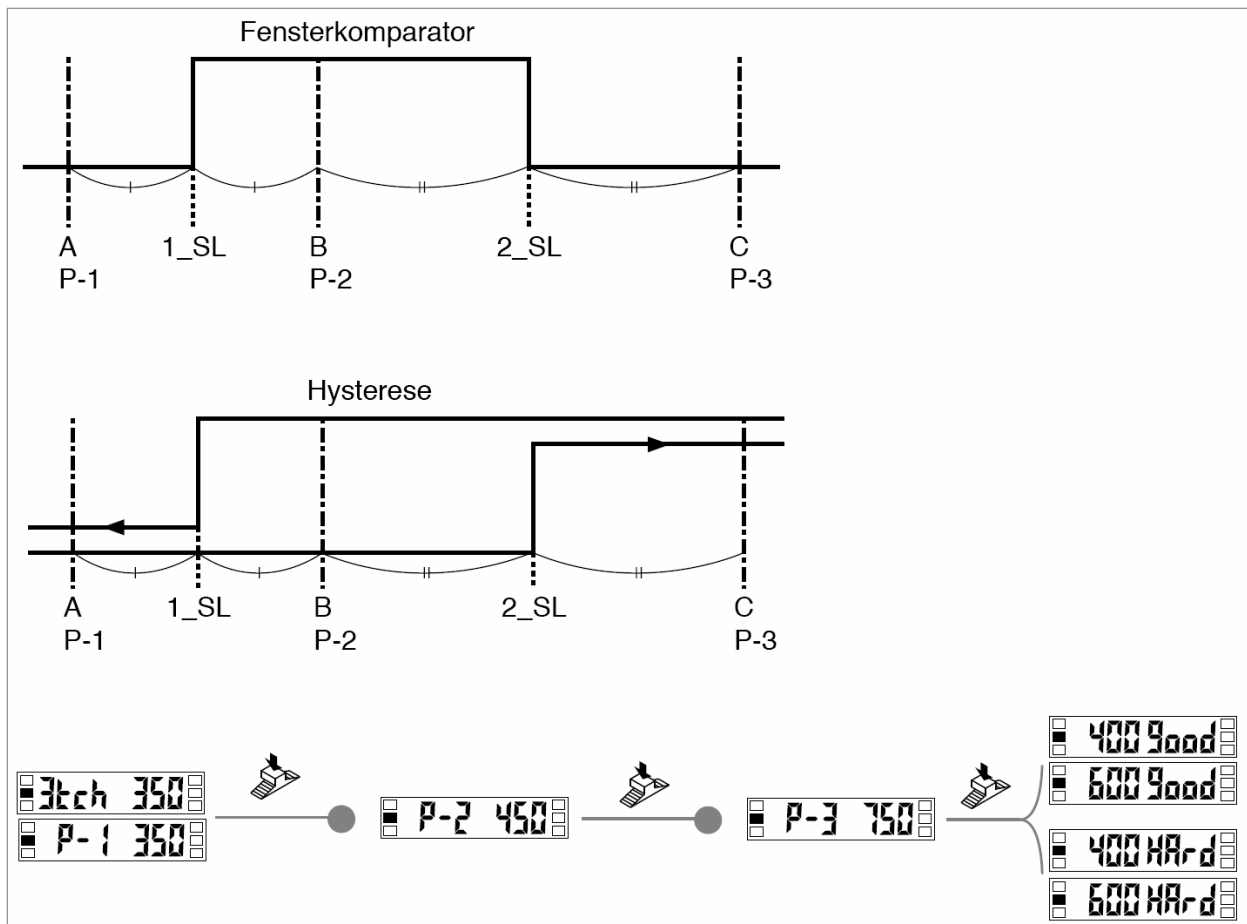
**Zweistufiges Einlernen im Hysteresen- und Fenstermodus**



Im „TEACH“ Modus wird durch Drücken der Jog-Taste zunächst Punkt 1 (unterer Grenzwert „P-1“) bestimmt. Nach erneutem Drücken wird Punkt 2 (oberer Grenzwert „P-2“) festgelegt.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

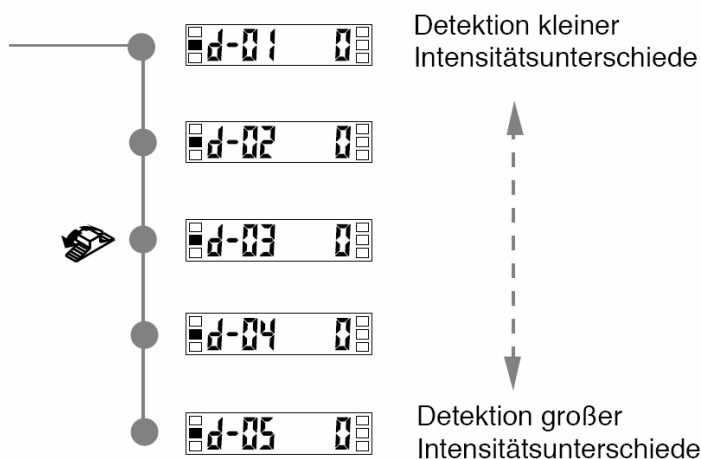
**Dreistufiges Einlernen im Hysteresen- und Fenstermodus**



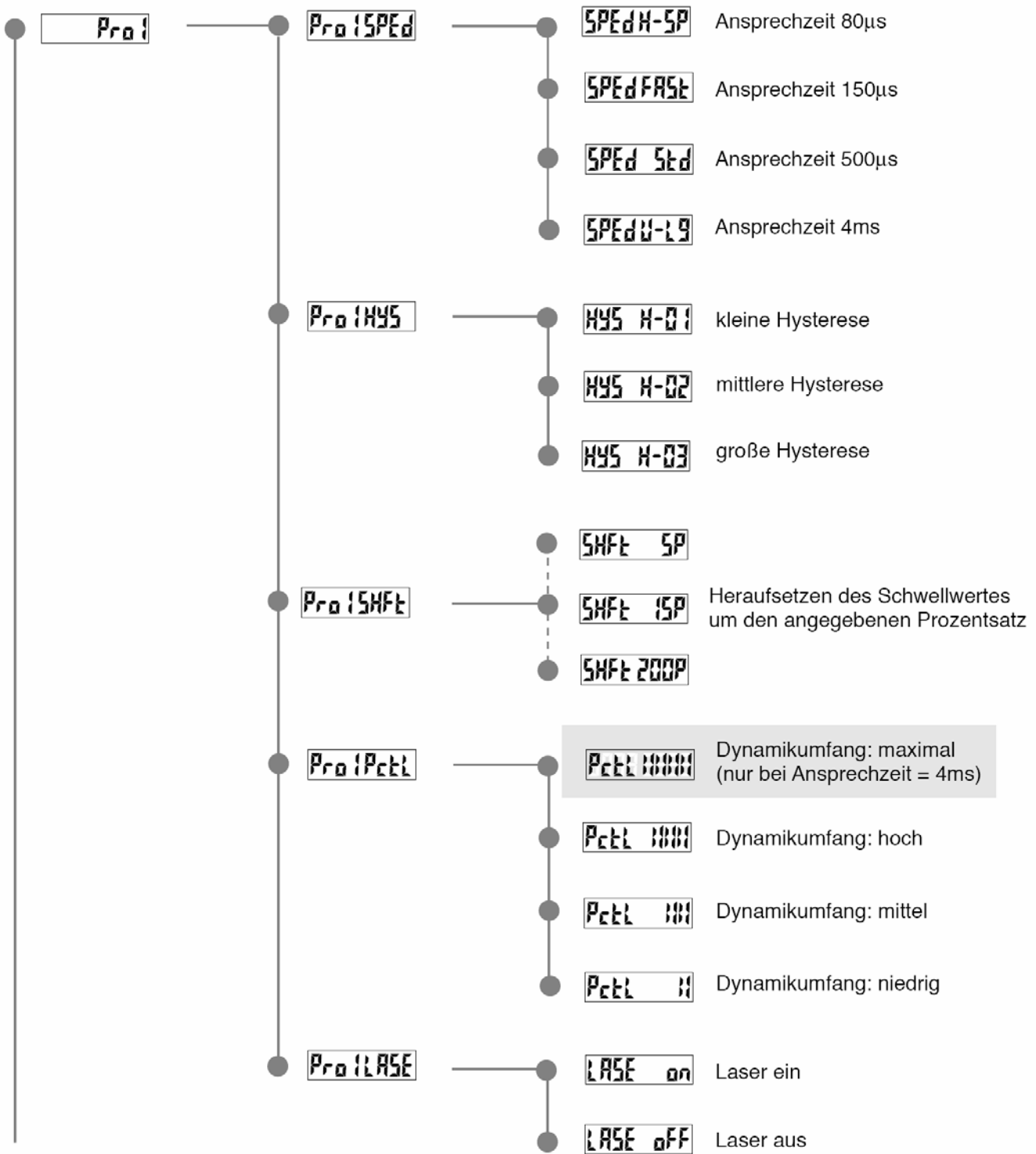
Beim dreistufigen Einlernen werden die Schwellwerte durch Festlegung der Zustände A, B und C bestimmt. Die Schwellwerte ergeben sich aus den Mittelwerten der Helligkeitswerte. Im „TEACH“ Modus wird durch Drücken der Jog-Taste zunächst Punkt A bestimmt. Nach erneutem Drücken wird Punkt B festgelegt. Durch ein drittes Drücken wird Punkt C eingelernt. Die Grenzwerte ergeben sich aus den Mittelwerten der Messungen: Unterer Schwellwert 1\_SL = AB, oberer Schwellwert 2\_SL = BC.

Je nach Unterscheidbarkeit wird „good“ (gute Unterscheidbarkeit) oder „hard“ (schlechte Unterscheidbarkeit) angezeigt.

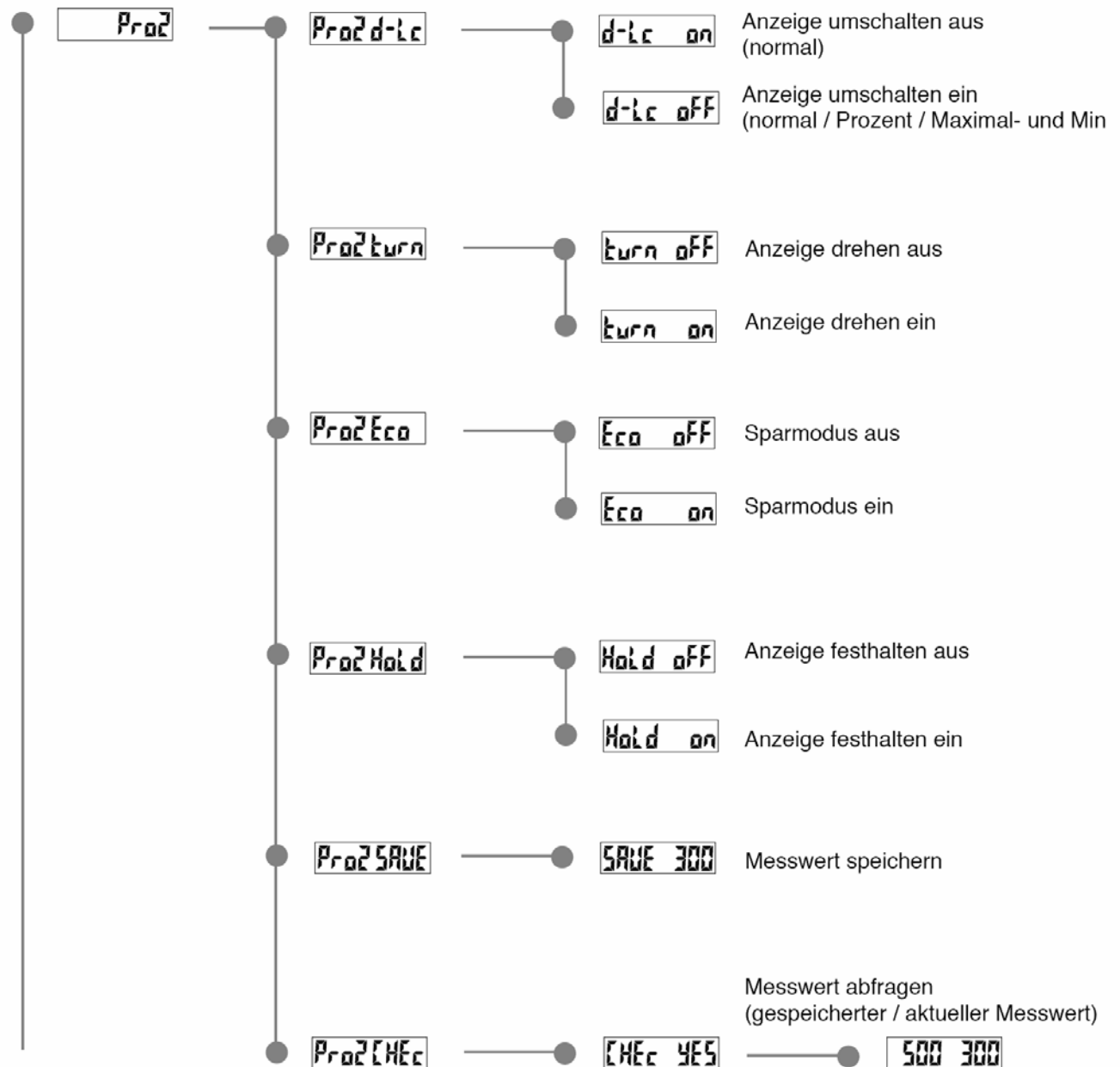
### Empfindlichkeitseinstellung im Differenzmodus



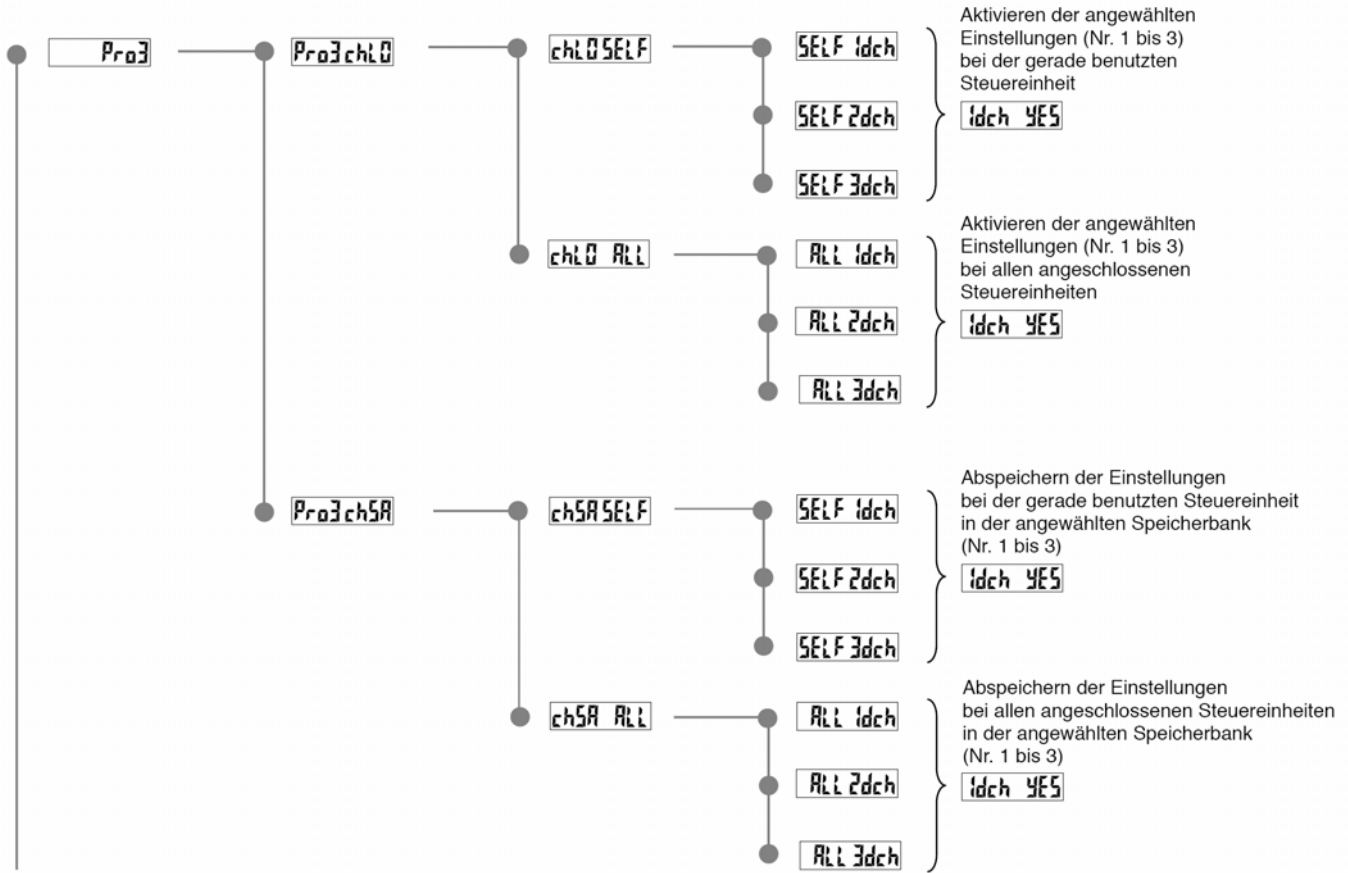
### PRO 1 Modus



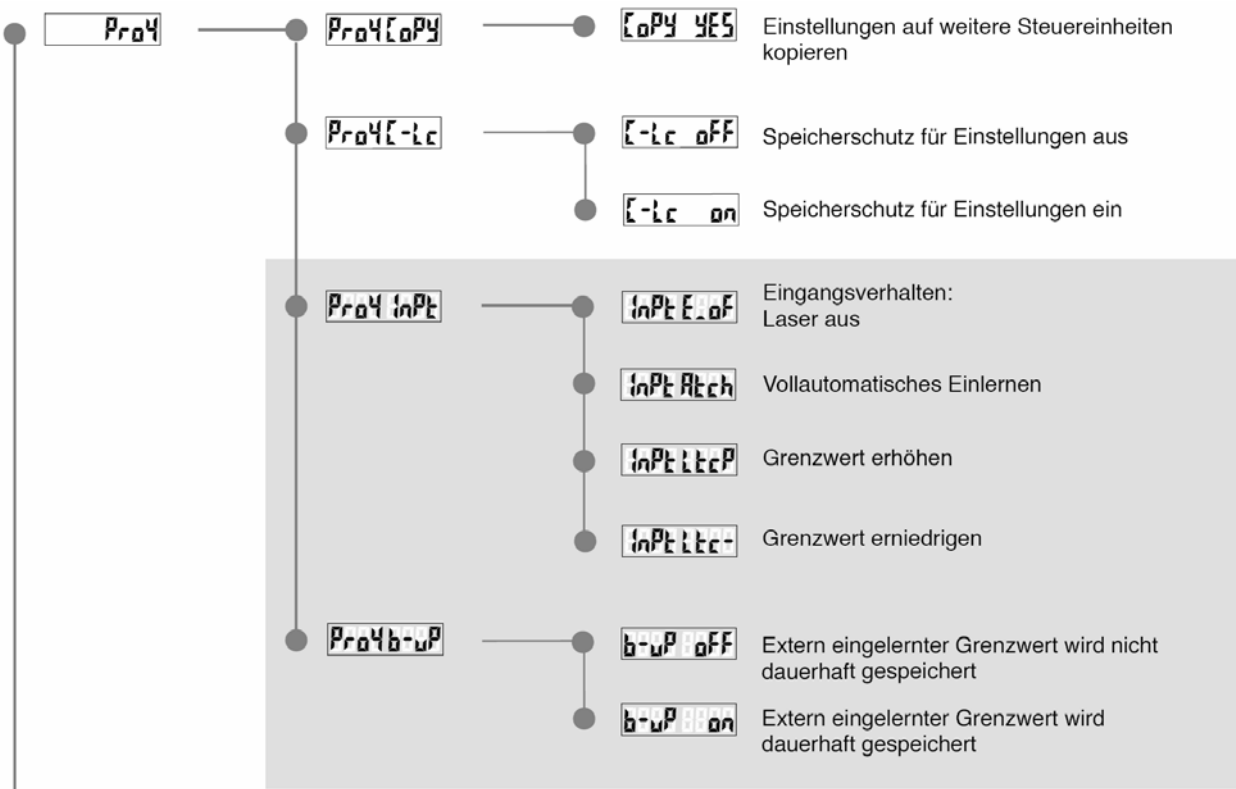
PRO 2 Modus



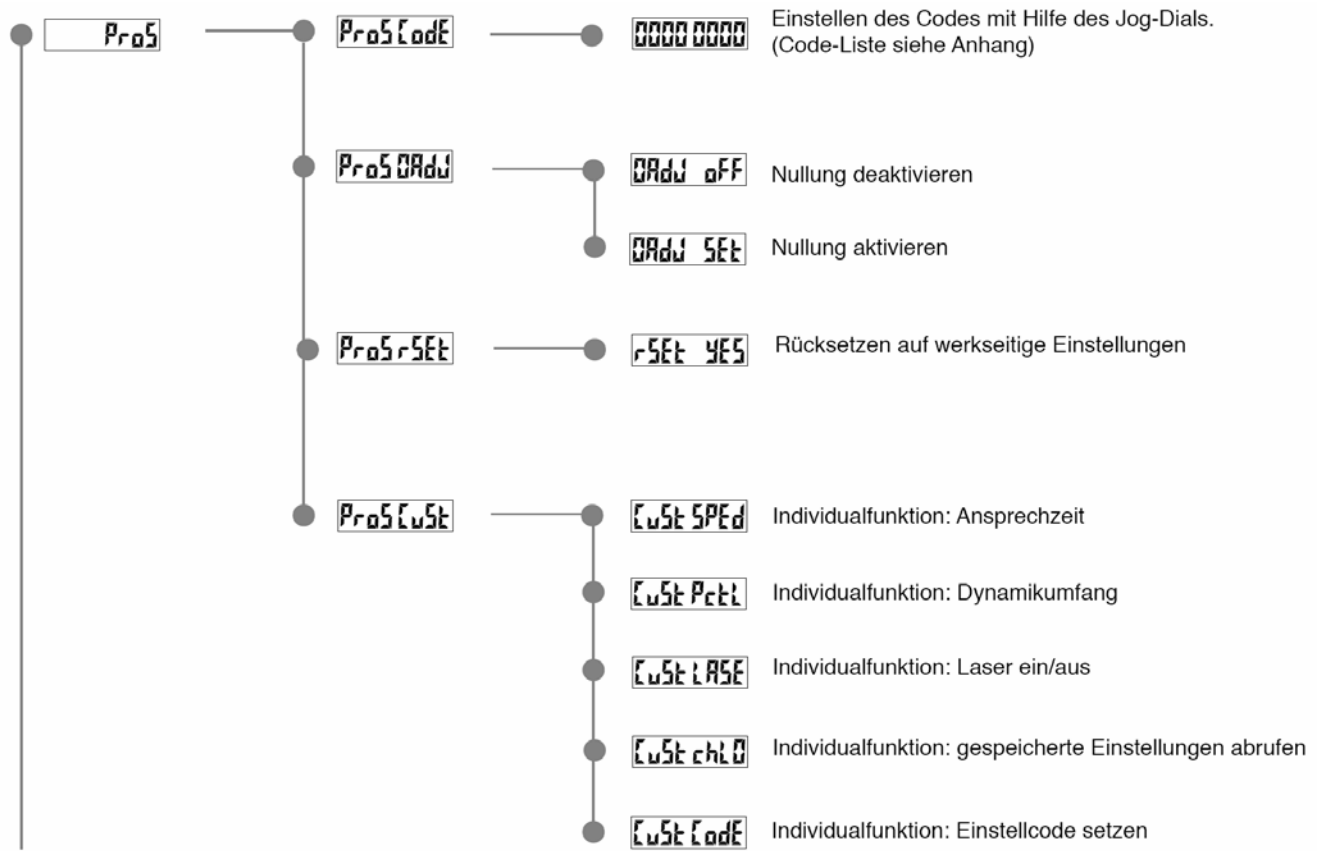
**PRO 3 Modus**



**PRO 4 Modus** (grau hinterlegte Funktionen nur bei Geräten mit Festkabelanschluss)

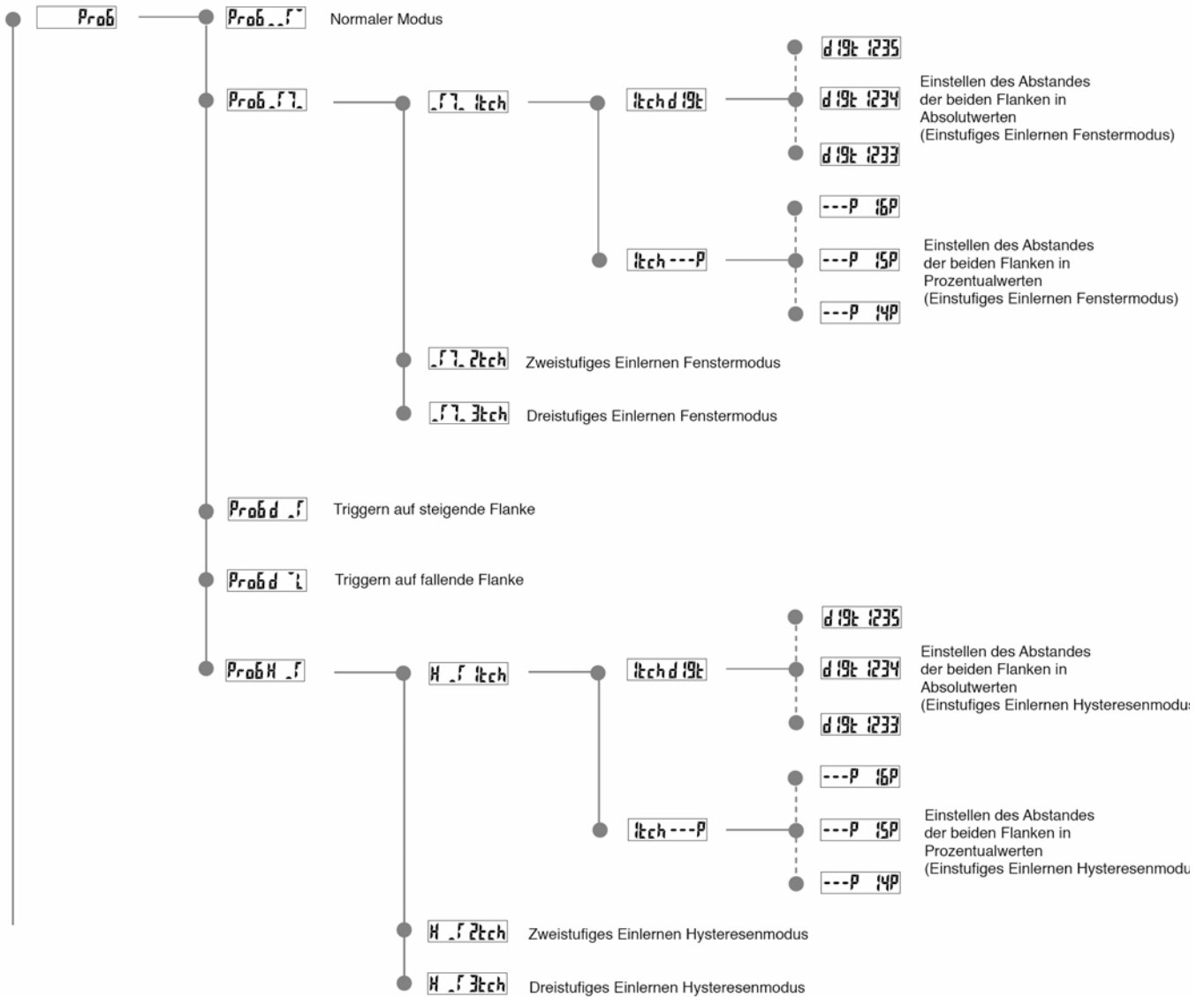


PRO 5 Modus

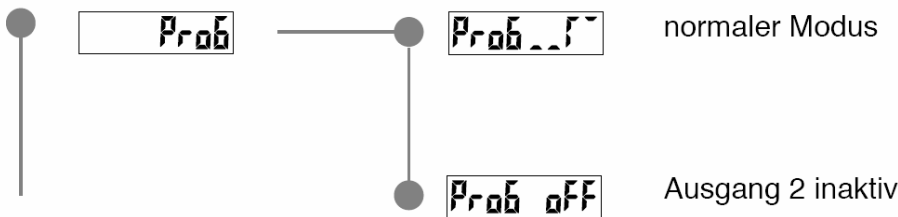


## PRO 6 Modus

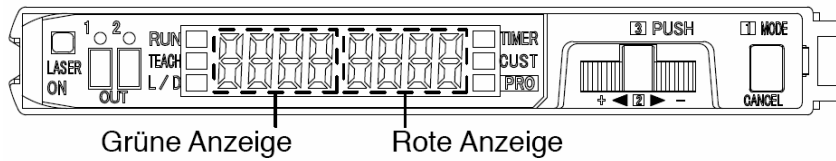
### für Schaltausgang 1



### für Schaltausgang 2



## Übersicht Codierung



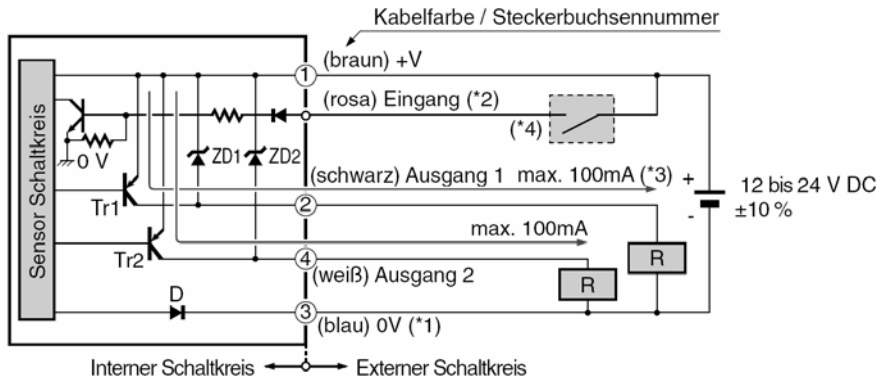
## Grüne Anzeige

Erste Ziffer		Zweite Ziffer		Dritte Ziffer		Vierte Ziffer	
Code	Ausgang 1, Ausgang 2	Code	Zeitfunktion	Code	Ansprechzeit	Code	Dynamikumfang
0	Hell-Ein, Hell-Ein	0	Aus	0	500µs	0	II II II (hoch)
1	Hell-Ein, Dunkel-Ein	1	Anzugsverzögerung	1	80µs	1	II II (mittel)
2	Dunkel-Ein, Hell-Ein	2	Abfallverzögerung	2	150µs	2	II (gering)
3	Dunkel-Ein, Dunkel-Ein	3	Ein-Impuls	3	4ms	3	II II II II (maximal)
4		4		4		4	
5		5		5		5	
6		6		6		6	
7		7		7		7	
8		8		8		8	
9		9		9		9	

## Rote Anzeige

Erste Ziffer			Zweite Ziffer			Dritte Ziffer		Vierte Ziffer	
Code	Hysterese	Sperre (Kopieren)	Code	Externer Eingang	Backup	Code	Individualfunktion	Code	Auswertefunktion
0	mittel (H-02)	Aus	0	Laserstrahlung	Ein	0	Ansprechzeit	0	Normal
1	mittel (H-02)	Ein	1	Laserstrahlung	Aus	1	Dynamikumfang	1	Fensterkomparator
2	groß (H-03)	Aus	2	Automat. Einlernen	Ein	2	gespeicherte Einstellungen laden	2	Steigende Flanke
3	groß (H-03)	Ein	3	Automat. Einlernen	Aus	3	Digital-Code	3	Fallende Flanke
4	klein (H-01)	Aus	4	oberer Grenzwert	Ein	4		4	Ausgang 2 nicht aktiv
5	klein (H-01)	Ein	5	oberer Grenzwert	Aus	5		5	
6			6	unterer Grenzwert	Ein	6		6	
7			7	unterer Grenzwert	Aus	7		7	
8			8			8		8	
9			9			9		9	

### Elektrischer Anschluss



- (\*1) Das Subkabel besitzt keine Leitungen für die Betriebsspannung (blau und braun)
- (\*2) Steckertypen haben keinen Anschluss für den externen Eingang
- (\*3) 50mA beim Zusammenschluss von 4 bis 8 Typen (Durchschleifen der Betriebsspannung), bzw. 25mA bei 9 bis 16 Typen.
- (\*4) Relais-Kontakt oder PNP-Open-Kollektor:

EIN: +4V bis +V  
AUS: 0V bis +0,6V (bei max. 0,5mA)

Eingangsimpedanz ca. 10kΩ

### Technische Daten

Betriebsspannung	12 ... 24V DC ± 10%, Restwelligkeit max. 10%
Stromaufnahme	≤ 40mA bei 24V DC
Schaltausgänge	PNP Open Kollektor, max. 100mA, kurzschlussfest
Schaltverhalten	Hell-Ein oder Dunkel-Ein
Ansprechzeit	80µs (H-SP), 150µs (FAST), 500µs (STD, 4ms (U-LG))
Externer Eingang	für Laserstop, automatisches Einlernen, Grenzwertsetzen siehe „Elektrischer Anschluss (*4)“
Anzeige	2 x 4-stelliges 7-Segment-Display (1 x rot, 1 x grün)
Empfindlichkeitseinstellung	Standardmodus: 2-stufig / Grenzwerte setzen / automatisch / manuell Fensterkomparator: 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig / manuell Hysteresemodus: 1-stufig, 2-stufig, 3-stufig / manuell Differenzialmodus: 5-stufig
Feinjustierung Empfindlichkeit	Eingebaut
Zeitfunktion oder	zuschaltbare Funktionen: Anzugsverzögerung, Abfallverzögerung Ein-Impuls, jeweils 1ms bis 9999ms)
Übersprechunterdrückung	automatische Aktivierung für bis zu 4 nebeneinander montierten Verstärkern (nicht im H-SP-Modus)
Umgebungstemperatur	-10 ... +55°C bei bis zu 7 nebeneinander montierten Verstärkern -10 ... +50°C bei bis zu 16 nebeneinander montierten Verstärkern ohne Eisbildung Lagerung: -20 ... +70°C
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 ... 85% relative Luftfeuchtigkeit
Gehäusematerial	Gehäuse: hitzebeständiges ABS, Deckel: Polycarbonat Mode-Taste: Acryl, Jog-Rad: ABS
Kabel	5-adriges Kabel (0,15mm <sup>2</sup> ), Länge 2m
Kabelverlängerung	max. Kabellänge 10m (bei Aderquerschnitt 0,3mm <sup>2</sup> )
Gewicht:	ca. 65g

