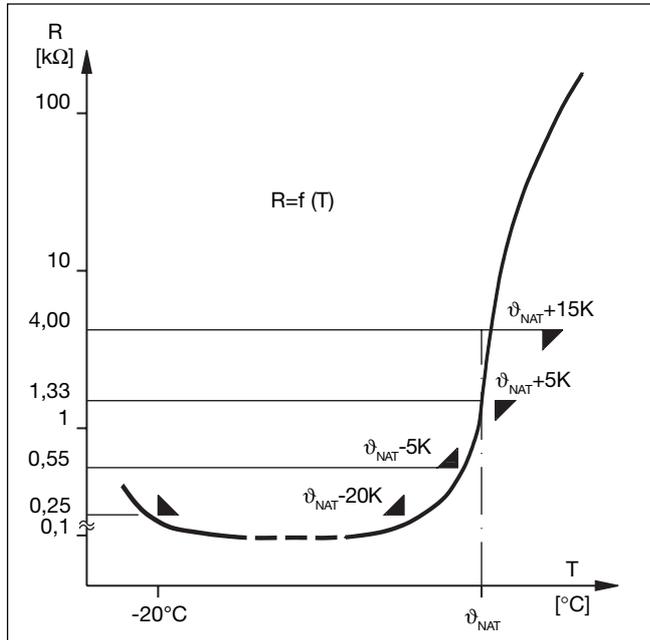
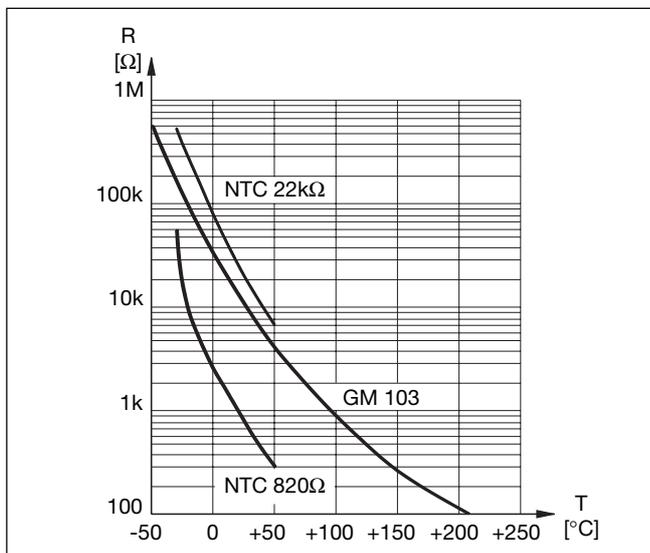


# Temperatursensoren

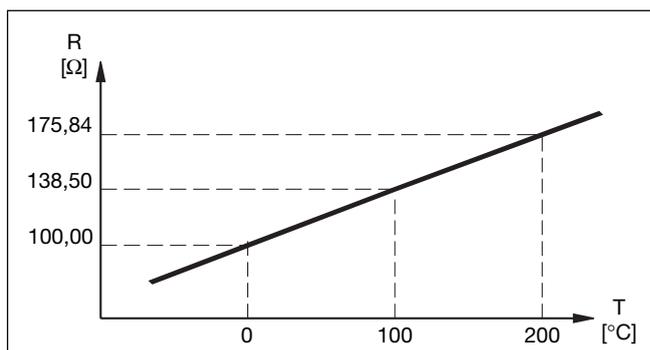
## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)



Kennlinie PTC nach DIN 44081/082



Kennlinie NTC



Kennlinie Pt100 nach EN 60751

### Anwendung:

PTC, NTC und Pt100-Sensoren werden zur Messung der Temperatur an Maschinen und Anlagen eingesetzt. Durch die

konstruktive Formgebung werden kurze thermische Ansprechzeiten und einfache Einbaueigenschaften erreicht.

### Allgemeines zu PTC-Thermistoren:

PTC-Temperatursensoren nach DIN 44081 (Drillingsausführung DIN 44082) werden zum Schutz elektrischer Maschinen gegen thermische Überlastung eingesetzt. Sie sind auf Grund der vorliegenden DIN-Norm untereinander beliebig austauschbar. Es ist ein Typen-Spektrum von 60 bis 190°C verfügbar.

PTC-Temperatursensoren mit unterschiedlichen Nennabschalttemperaturen können auch in Serie geschaltet werden. Dadurch ist es möglich, Maschinen- und Wicklungsteile mit unterschiedlichen Grenztemperaturen optimal auszunutzen und kostengünstig zu schützen.

### Technische Daten PTC

	Einzel	Drilling	
Max. Betriebsspannung	30	30	V
Nennansprechtemperatur	s. Bestellangaben		°C
Toleranz von $\vartheta_{NAT}$	± 5	± 5	K
Reproduzierbarkeit von $\vartheta_{NAT}$	± 0,5	± 0,5	K
Kaltwiderstand $R_{25}$	≤ 100	≤ 300	Ω
Kaltleiterwiderstand bei einer Kaltleitertemperatur von $\vartheta_{NAT} - 5K$	≤ 550	≤ 1650	Ω
Kaltleiterwiderstand bei einer Kaltleitertemperatur von $\vartheta_{NAT} + 5K$	≥ 1330	≥ 3990	Ω
Kaltleiterwiderstand bei einer Kaltleitertemperatur von $\vartheta_{NAT} + 15K$	≥ 4	≥ 12	kΩ
Therm. Ansprechzeit $t_a$	≤ 5	≤ 5	s
Isolationsprüfspannung $U_{is}$	AC 2,5	AC 2,5	kV
Max. Betriebstemperatur	200	200	°C
Obere Lagertemperatur	160	160	°C
Untere Lagertemperatur	-25	-25	°C
Gewicht	2	3,5	g

### Technische Daten Pt100 nach EN 60751 KI.B (Sensor im eingebauten Zustand)

Empfohlener Mess-Strom für	DC 1...3mA
Eigenerwärmung < 0,1K	10mΩ/K
Eigenerwärmungskoeffizient	100Ω ± 0,12Ω
Widerstandsänderung 0...100°C	0,385Ω/K
Isolationsprüfspannung $U_{is}$	AC 1,5kV

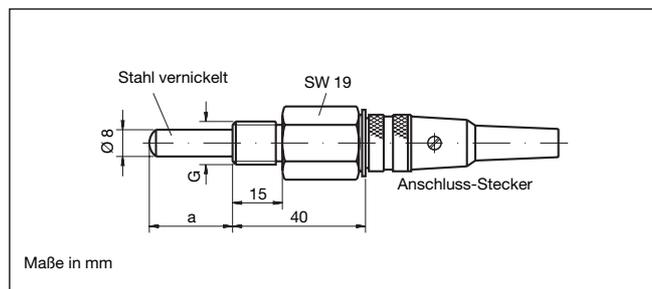
### Technische Daten NTC (Sensor im eingebauten Zustand)

Kaltwiderstand $R_{25}$	820Ω , 22kΩ
Isolationsprüfspannung $U_{is}$	AC 1,5kV

Technische Änderungen vorbehalten

# Temperatursensoren

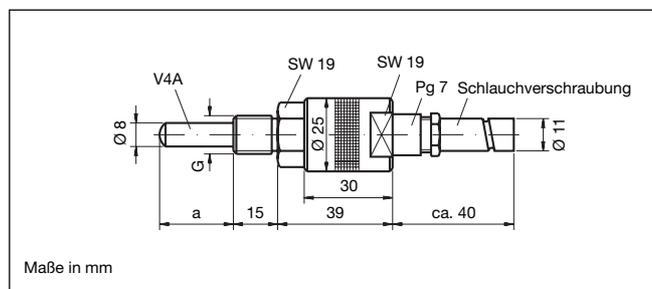
## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)



Einschraubensensor

### Bestellangaben

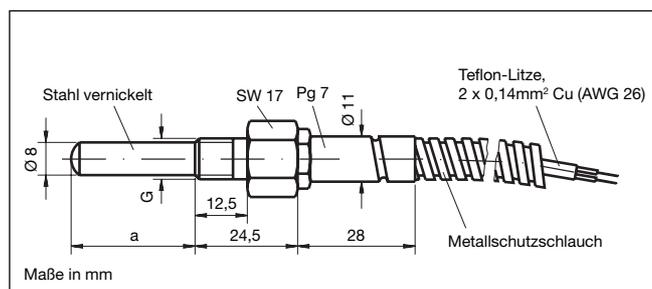
Bauform	A
Schutzart nach EN 60529	
- Sensor	IP65
- Anschluss	IP40
Lieferbare Temperaturen	
- PTC min. 60°C, max. 155°C	<b>02 D 503 S..</b>
- NTC max. 150°C	<b>02 D 631 S..</b>
- Pt100 max. 155°C	<b>02 A 315</b>
Gewinde G	G1/4"
Tauchtiefe a	15/25/35/40/50



Einschraubensensor

### Bestellangaben

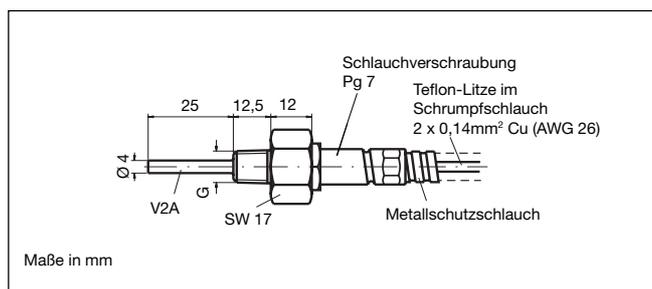
Bauform	B
Schutzart nach EN 60529	
- Sensor	IP65
- Anschluss	IP40
Lieferbare Temperaturen	
- PTC min. 60°C, max. 155°C	<b>02 D 506 S..</b>
- NTC max. 130°C	<b>02 D 625 S..</b>
- Pt100 max. 155°C	<b>02 A 302</b>
Gewinde G	G1/4", G3/8", M10, M12, M14x1,5
Tauchtiefe a	15/20/25/30/35/50



Einschraubensensor

### Bestellangaben

Bauform	D
Schutzart nach EN 60529	IP65
Lieferbare Temperaturen	
- PTC min. 60°C, max. 155°C	<b>02 D 508 S..</b>
- NTC 130°C	<b>02 D 628 S..</b>
- Pt100 max. 155°C	<b>02 A 318</b>
Gewinde G	G1/8"
Tauchtiefe a	16/25/35/50



Einschraubensensor

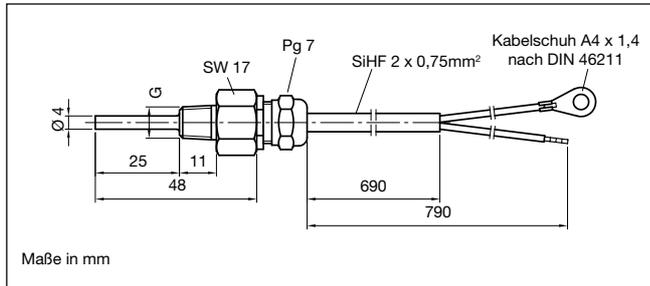
### Bestellangaben

Bauform	K
Schutzart nach EN 60529	IP65
Lieferbare Temperaturen	
- PTC min. 60°C, max. 155°C	<b>02 D 513 S..</b>
- Pt100 max. 155°C (3-Leiter)	<b>02 A 319</b>
Gewinde G	NPTF 1/8"

Technische Änderungen vorbehalten

# Temperatursensoren

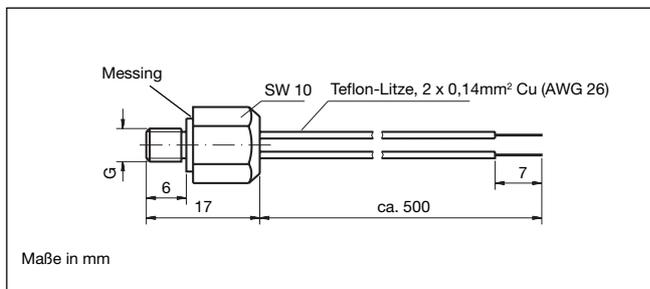
## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)



Einschraubensensor

### Bestellangaben

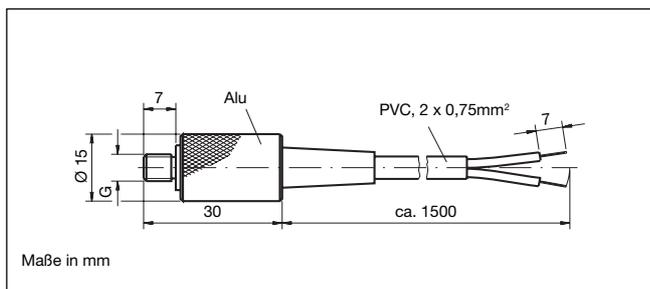
Bauform	K
Schutzart nach EN 60529	IP67
Lieferbare Temperaturen	<b>02 D 512 S..</b>
- PTC -50...+220°C	
Gewinde G	NPTF 1/8"



PTC-Einschraubensensor

### Bestellangaben

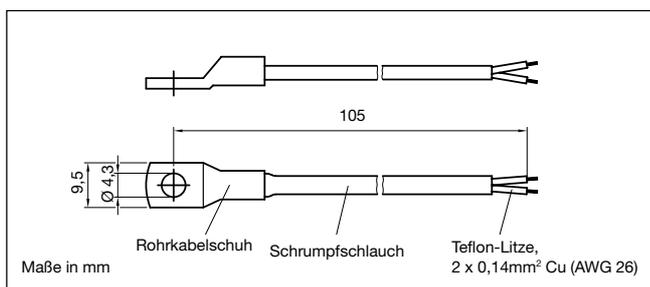
Bauform	E
Schutzart nach EN 60529	IP50
Lieferbare Temperaturen	<b>02 D 295 S..</b>
- PTC min. 60°C, max. 155°C	
Gewinde G	M5



PTC-Einschraubensensor

### Bestellangaben

Bauform	G
Schutzart nach EN 60529	IP53
Lieferbare Temperaturen	<b>02 D 510 S..</b>
- PTC min. 70°C, max. 120°C	
Gewinde G	M6



PTC-Einzelsensor

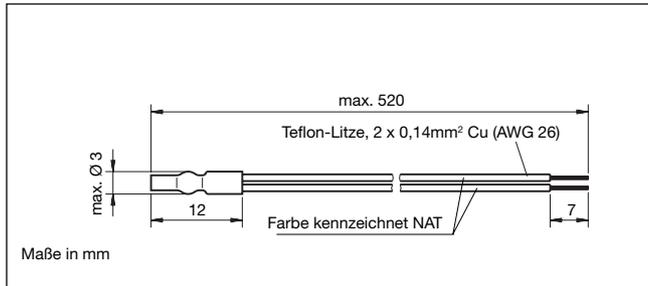
### Bestellangaben

Bauform	-
Schutzart nach EN 60529	IP54
Lieferbare Temperaturen	<b>01 D 119 S..</b>
- PTC min. 60°C, max. 120°C	

Technische Änderungen vorbehalten

# Temperatursensoren

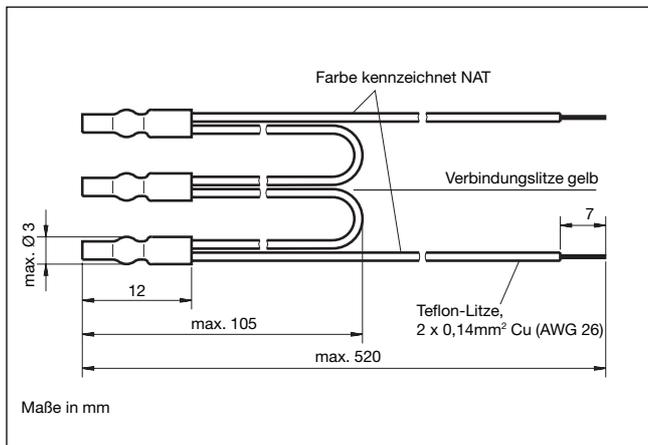
## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)



PTC-Miniatursensor-Einzel

### Bestellangaben

Bauform	Einzelnsensor
Schutzart nach EN 60529	IP40
Lieferbare Temperaturen	- PTC min. 60°C, max. 180°C
	<b>01 D ...</b>

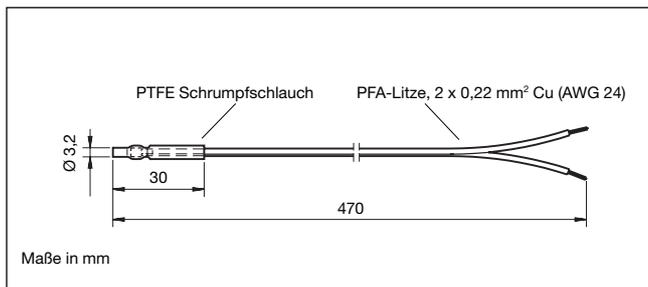


PTC-Miniatursensor-Drilling

### Bestellangaben

Bauform	Drillings-Sensor
Schutzart nach EN 60529	IP40
Lieferbare Temperaturen	- PTC min. 60°C, max. 180°C
	<b>01 D ...</b>

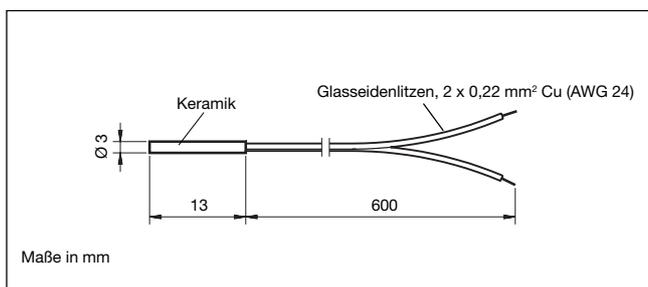
Auch als Zwillings-Sensor erhältlich.



Pt100 Eintauchsensor  
(Hybrid, geschrumpft)

### Bestellangaben

Bauform	-
Schutzart nach EN 60529	IP54
Lieferbare Temperaturen	- Pt100 -40...+260°C
	<b>02 A 333</b>



Pt100 Temperatursensor

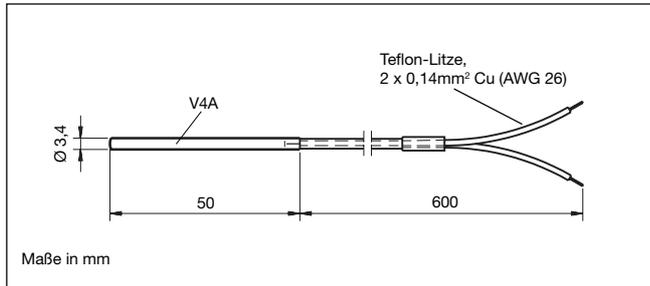
### Bestellangaben

Bauform	-
Schutzart nach EN 60529	IP50
Lieferbare Temperaturen	- Pt100 max. 400°C
	<b>EA11000012</b>

Technische Änderungen vorbehalten

# Temperatursensoren

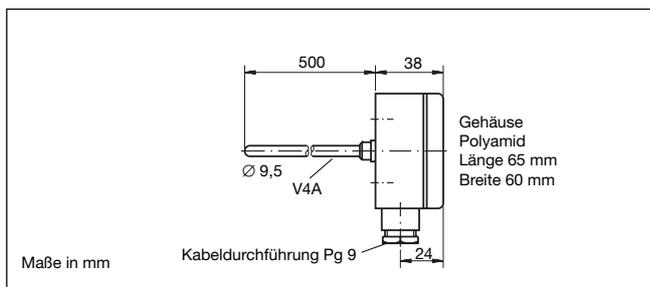
## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)



Pt100 Temperatursensor

### Bestellangaben

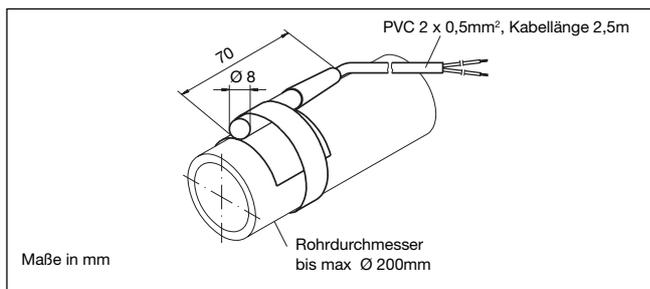
Bauform	-
Schutzart nach EN 60529	IP43
Lieferbare Temperaturen	<b>02 A 309</b>
- Pt100	-50...+220°C



Temperatursensor in Kanalausführung

### Bestellangaben

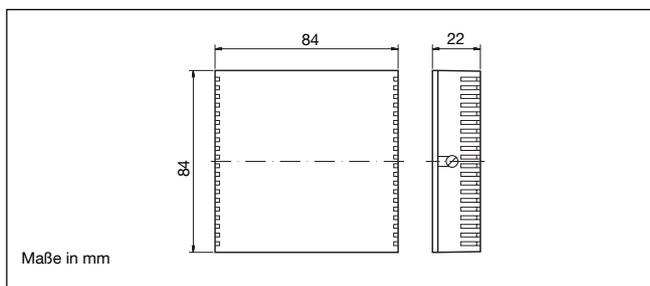
Bauform	-
Schutzart nach EN 60529	-
- Sonde	IP65
- Gehäuse	IP40
Lieferbare Temperaturen	<b>02 D 655</b>
- Pt100	-20...+60°C



Anlegesensor

### Bestellangaben

Bauform	R
Schutzart nach EN 60529	IP43
Gewicht	ca. 100g
Lieferbare Temperaturen	<b>02 D 637</b>
- NTC	820Ω -20...+80°C
- NTC	22kΩ -20...+80°C
- Pt100	-25...+150°C
	<b>02 D 646</b>
	<b>02 D 538</b>



Temperatursensor im Aufputzgehäuse

### Bestellangaben

Bauform	H
Schutzart nach EN 60529	IP20
Gewicht	ca. 200g
Lieferbare Temperaturen	<b>02 S 350 S23</b>
- NTC	820Ω
- Pt100	-20...+80°C
	<b>02 D 541</b>

Technische Änderungen vorbehalten

# Temperatursensoren

## PTC, NTC, Pt100 (Sonderausführungen aller Sensoren auf Anfrage)

### Prüfung der thermischen

#### Ansprechzeit $t_a$ (nach DIN 44 080):

Einschraub-Temperatursensoren verschiedener Bauarten haben unterschiedliche Ansprechzeiten. Um ihre Abschalteneigenschaften miteinander vergleichen zu können, wurde der Begriff „thermische Ansprechzeit  $t_a$ “ eingeführt. Der Prüfling wird mit einer Anfangstemperatur von  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  schlagartig in ein Ölbad mit einer Öltemperatur von  $\vartheta_{\text{NAT}} + (20 \pm 1)\text{K}$  eingetaucht. Die Eintauchtiefe soll  $\geq 50\text{mm}$ , die Mess-Spannung  $< DC 2,5\text{V}$  betragen. Die Zeitmessung erfolgt im Augenblick des Eintauchens bis zum Erreichen des entsprechenden Widerstandswertes ( $1330\Omega$  bei

PTC, bei NTC- bzw. Pt100-Sensoren der der Nenntemperatur entsprechende Widerstandswert). Bei der Messung ist darauf zu achten, dass das Ölbadvolumen gegenüber dem Prüflingvolumen mindestens 1000:1 beträgt. Die dabei erforderliche Ölbadtemperatur wird durch Umwälzen des Öls mittels eines kleinen Rührwerks erreicht. Zu beachten ist, dass im normalen Betrieb, bedingt durch den Wärmeübergang zwischen Sensorgehäuse und Maschinenteilen, die im Ölbad gemessene thermische Ansprechzeit evtl. überschritten wird.

### PTC - Kennzeichnung und Artikel-Nummer

Die Farbe der Anschlusslitzen kennzeichnet die Nennansprechtemperatur. Nach DIN 44081 ist folgender Farbcode festgelegt (z.Zt. sind Thermistoren bis  $180^\circ\text{C}$  standardmäßig lieferbar).

Nennansprechtemperatur NAT in $^\circ\text{C}$	Kennfarbe außen / außen Verbindungsleitern gelb / gelb	Miniatursensoren-Einzel DIN 44081 Artikel-Nummer	Miniatursensoren-Drilling DIN 44082 Artikel-Nummer
60	weiß / grau	01 D 116	01 D 456
70	weiß / braun	01 D 117	01 D 457
80	weiß / weiß	01 D 118	01 D 458
90	grün / grün	01 D 119	01 D 459
100	rot / rot	01 D 200	01 D 460
110	braun / braun	01 D 210	01 D 461
120	grau / grau	01 D 220	01 D 462
130	blau / blau	01 D 230	01 D 463
140	weiß / blau	01 D 240	01 D 468
145	weiß / schwarz	01 D 245	01 D 464
150	schwarz / schwarz	01 D 250	01 D 469
155	blau / schwarz	01 D 255	01 D 465
160	blau / rot	01 D 260	01 D 470
170	weiß / grün	01 D 270	01 D 466
180	weiß / rot	01 D 280	01 D 467