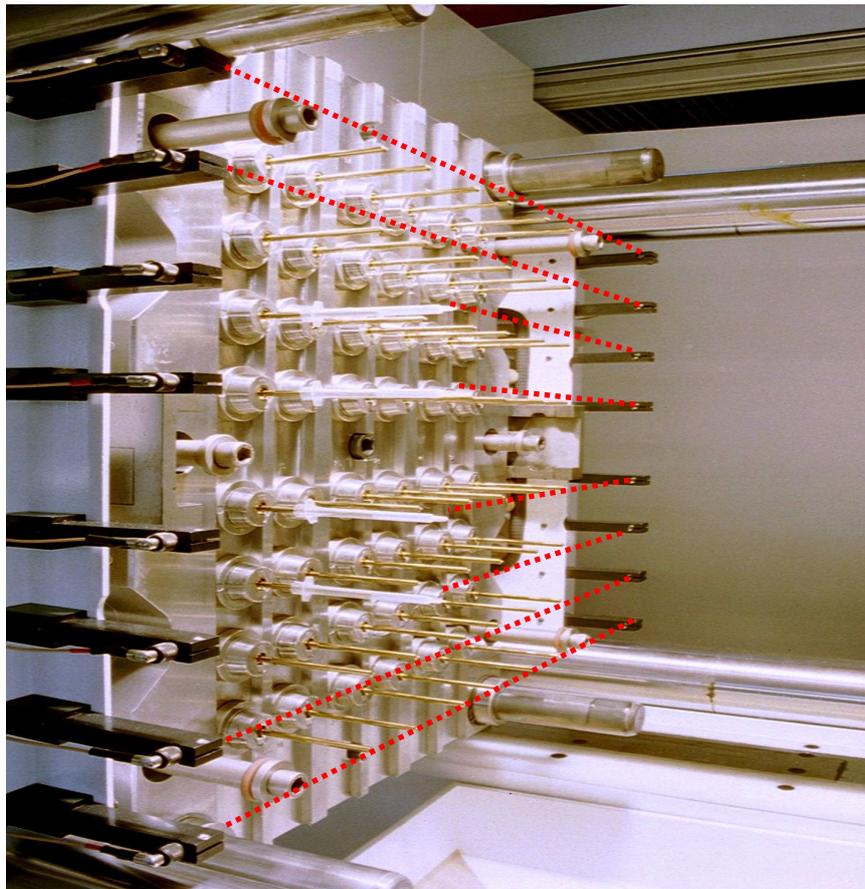


NICKEL

Infrarot Form- und Werkzeugsicherung



Werkzeuge schützen
Produktivität erhöhen
Qualität sichern

Ihre Aufgaben

Spritzgießen für
Elektromedizin
Automobilbau
Schreibgeräte
Verpackungstechnik
Elektronik

Druckgießen

Montageautomaten

Automatischer Werkzeugwechsel

- Verkürzen der Zykluszeit
- Reduzieren der Werkzeugreparaturen
- Vermeiden von Ausschuß
- Weniger Stillstandszeiten
- Erhöhen der Produktivität

Wir sind dabei!

Rufen Sie uns an
– wir beraten Sie gerne.

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten

Dieser Katalog ersetzt alle bisher erschienenen Ausgaben.

Katalog 2002Daic

NICKEL - Infrarot Werkzeugsicherungen

gibt es schon seit 1976.

Die Infrarot-Werkzeugsicherungen bieten Ihnen den Schutz der teureren Werkzeuge, der von der integrierten Formsicherung der Spritzgießmaschinen in der betrieblichen Praxis kaum erreicht werden kann.

In unserem Fertigungsprogramm befinden sich Geräte für 3 - 24 Lichtstrahlen mit manueller und automatischer Empfindlichkeitseinstellung. Ein umfangreiches Zubehör ergänzt das Werkzeugsicherungssystem.

Langjährige Erfahrung und kompetente Beratung sind die Gewähr für rationelle Problemlösungen.

Unser bestes Argument ist ganz einfach:

Einen einzigen Werkzeugschaden verhindert — und die Werkzeugsicherung hat sich amortisiert!

NICKEL

Wolfgang Nickel GmbH
ELEKTRONIK UND
ELEKTROMECHANIK
Gleisshammerstrasse 90
D 90480 Nürnberg

Telefon +49 (0)911 544418-0
Telefax +49 (0)911 544418-99

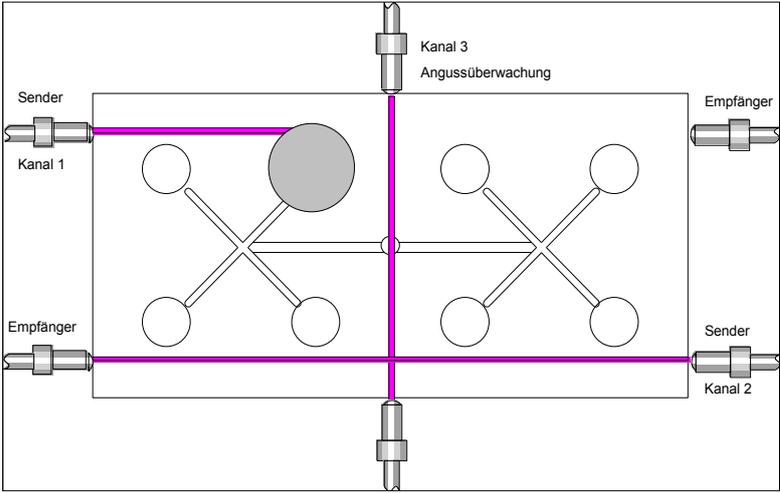
aic-regloplas gmbh

Sigmund-Riefler-Bogen2
D 81829 München

Telefon +49 (0)89 99 26 99-0
Telefax +49 (0)89 99 26 99-26
E-mail info@aic-regloplas.de

Inhaltsverzeichnis	Seite
Funktionen, Beispiele	
Funktionen Einfach-, Doppelkontrolle	6
Beispiele	7
Werkzeug- und Formsicherungen	
Werkzeugsicherung WS101.....	10
Werkzeugsicherung WS107.....	11
Werkzeugsicherung WS8406.....	12
Werkzeugsicherung WS204.....	13
Technische Daten	14
Sender- und Empfänger kabel	
Sender- u. Empfänger kabel 8mm 8111, 8112, 8121, 8122	16
Sender- u. Empfänger kabel, 8mm 8131, 8132, 8141, 8142	17
Sender- u. Empfänger kabel 5mm. 8151, 8152	18
Sender- u. Empfänger kabel 90°, 8mm 8161, 8162	19
Zubehör	
Relaistester 8198.....	20
Kurzinformationen	
Bestellinformationen	22-24
Zubehör	25-27
Maßblatt für Zubehör.....	28





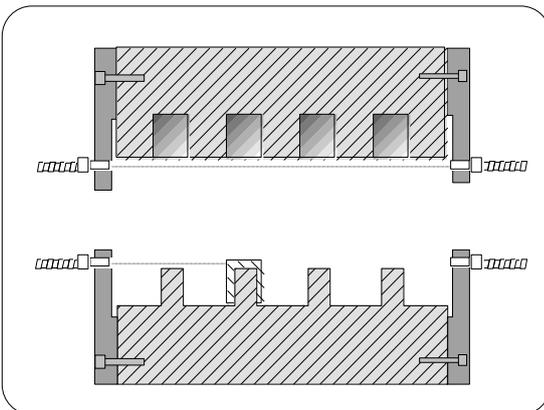
Funktionen

Eine automatisierte Fertigung mit Spritzgießformen ohne Produktions- und Entformkontrolle der Teile ist wirtschaftlich kaum vorstellbar. Die meist komplizierten und empfindlichen Konturen können durch die integrierte Schließdrucksteuerung der Maschinen oft nicht ausreichend genug geschützt werden.

Die moderne optoelektronische Formsicherung

- kann an allen Spritzgießmaschinen und Steuerungen eingesetzt werden
- tastet die Formoberflächen ab
- erfaßt sicher hochtransparente, dünnwandige Teile
- erreicht extrem hohe Schaltsicherheit
- hat hohe Meßgenauigkeit bei großer Meßlänge
- setzt mit sehr kurzer Ansprechzeit den Spritzzyklus erst fort, wenn alle Spritzteile vollständig entformt und ausgeworfen sind.

Einfachkontrolle



- **Entformkontrolle**

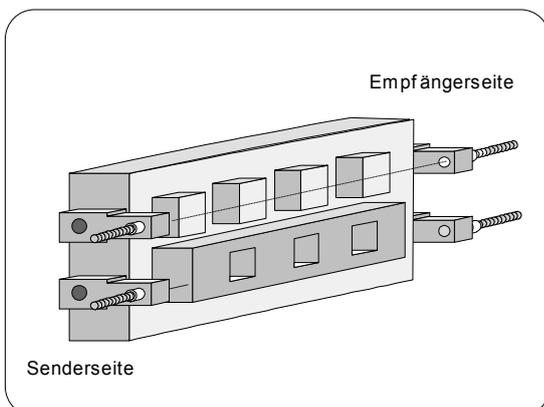
Die Sender und Empfänger für die Formüberwachung durch Infrarot-Lichtstrahlen können sowohl auf der Düsenseite, als auch auf der Auswerferseite angebracht werden.

Nach dem Entformen sind die Formnester frei

- **die Lichtstrahlen haben freien Durchgang**

Das Gerät gibt das Signal für den nächsten Spritzzyklus an die Maschinensteuerung.

Doppelkontrolle



- **Anwesenheitskontrolle und**

- **Entformkontrolle**

Bei Formöffnen müssen alle Teile vorhanden sein

- **alle Lichtstrahlen sind unterbrochen**

Nach dem Entformen sind die Formnester frei

- **die Lichtstrahlen haben freien Durchgang**

Nur das genaue Einhalten dieser Signalreihenfolge löst den Schließimpuls für die Maschine aus.

Die Doppelkontrolle hat Eigenüberwachung der Sender und Empfänger.

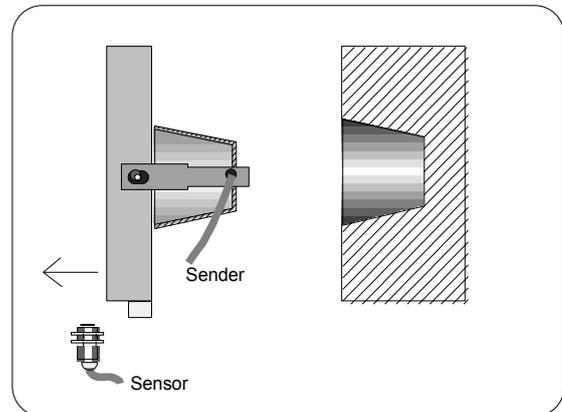
In der Verpackungstechnik werden in großen Stückzahlen dünnwandige und hochtransparente Becher produziert. In diesem Beispiel beträgt die Wandstärke des Bechers nur 0,33 mm bei einem Gewicht von 80 g.

- **Produktionskontrolle während des Formöffnens**
- **Kein Zykluszeitverlust!**
- **Aktive Entformkontrolle möglich**

Beachtenswert ist die Gesamtzykluszeit von nur 2,6 s. Auf speziellen Schnellläufermaschinen wurden mit der WS8406-HF schon Zykluszeiten unter 1 s erreicht.

Diese hohen Produktionsgeschwindigkeiten können effizient nur mit einer optoelektronischen Werkzeugsicherung beherrscht werden.

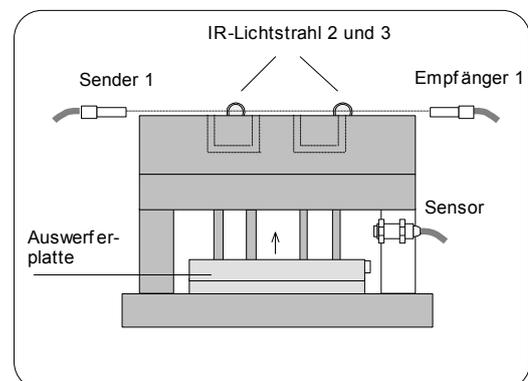
Becherform



Vertiefte Teile

Der Meßzeitpunkt wird passend zum Auswerferhub durch die Position des Sensors gewählt.

- **Anwesenheitskontrolle von vertieft oder mit der Formtrennebene bündig liegenden Teilen während des Auswerfvorganges.**
- **Entformkontrolle**

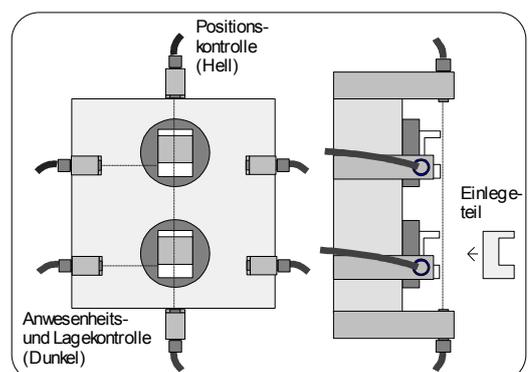


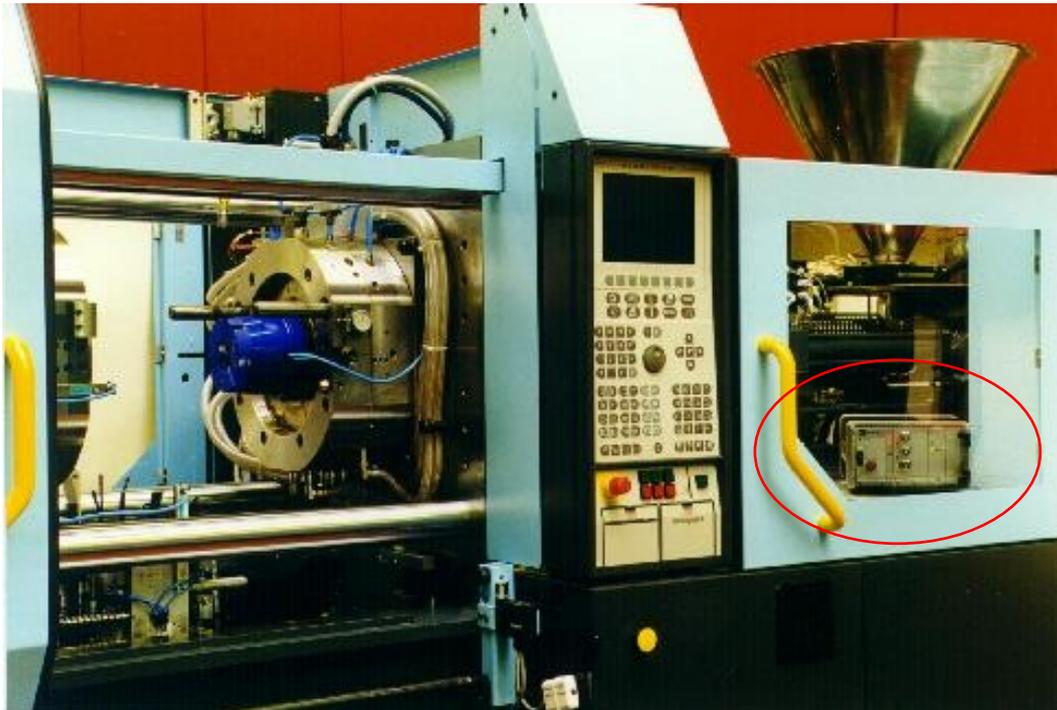
Eine Fertigungskontrolle in sicherheitsrelevanten Bereichen ist absolut notwendig. Ein Beispiel dafür ist die Produktion der Schließteile für Sicherheitsgurte:

- **Überwachen der eingelegten Stanzteile bis unmittelbar vor Formschluß**
- **Rechtzeitiges Anhalten der Spritzgießmaschine im Fall eines Fehlers möglich**
- **Der Ausschuß wird wirksam bereits vor dem Entstehen reduziert**
- **100%-Qualitätskontrolle**

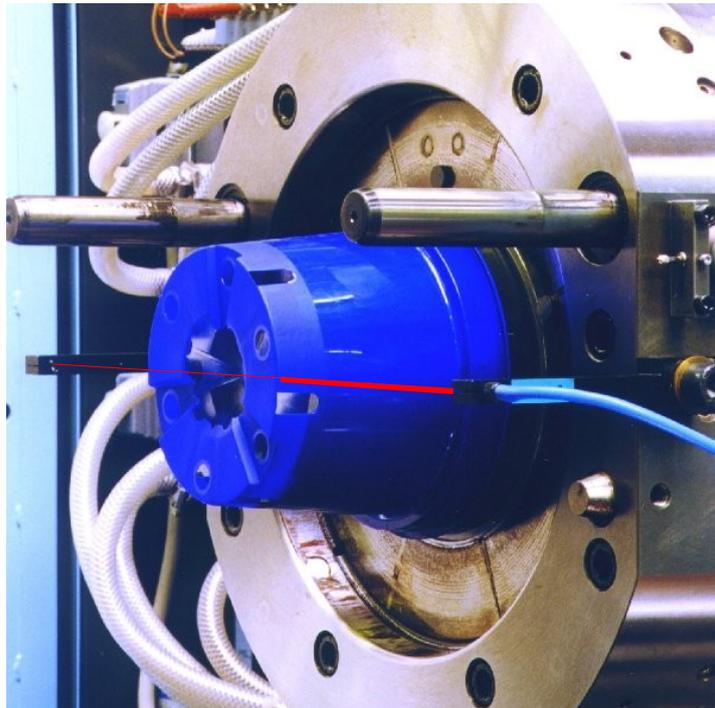
Bei der Formensicherung WS 204 steht für Sonderfunktionen ein eigenes Relaisignal zur Verfügung.

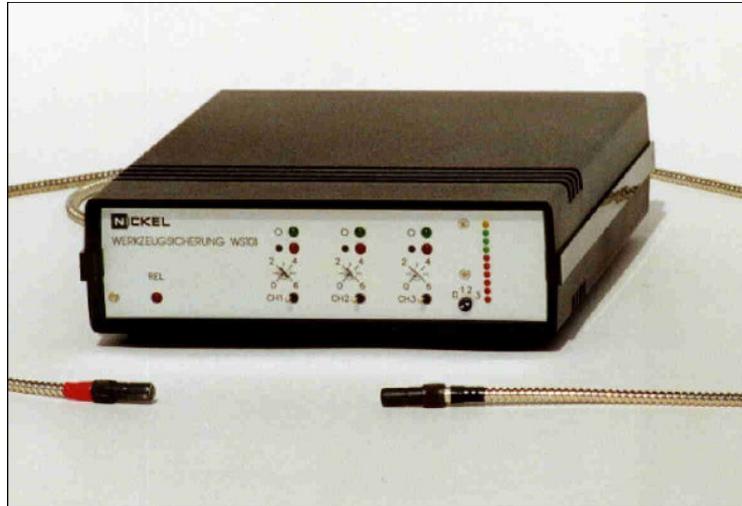
Einlegeileile





Werkzeug- und Formsicherungen





- 3 Infrarot-Kanäle
- Einfachstes Bedienen
- Manuelle Empfindlichkeitseinstellung
- Leuchtbandanzeige mit 10 LED zum schnellen Einrichten
- Einfachkontrolle
- Reichweite 1500mm optional 2500mm
- Hohe Störsicherheit durch Multiplexbetrieb

Die Werkzeugsicherung WS101 ist für alle Standardanwendungen mit drei Kanälen die preisgünstige Lösung.

Ein Lichtstrahl überwacht zum Beispiel die Düsenseite, während die beiden anderen Lichtstrahlen auf der Auswerferseite angeordnet sind und die Formnester überwachen können.

Das Leuchtdiodenband zur Anzeige der Lichtstrahlintensität kann an jeden IR-Kanal geschaltet werden. Dadurch ist leichtes Einrichten und Justieren der drei Lichtstrahlen zur optimalen Formüberwachung möglich. Die Ansprechempfindlichkeit wird manuell eingestellt.

Das Relais hat zwei Betriebsarten und potentialfreie Kontakte. Damit kann jede Spritzgießmaschine über das vorverdrahtete Relaiskabel angeschlossen werden.



- 3 Infrarot-Kanäle
- Einfache Bedienung und Justierung
- Automatische Empfindlichkeitseinstellung
- Leuchtbandanzeige mit 10 LED
- Einfachkontrolle
- Messwertspeicher
- Reichweite 1500mm optional 2500mm
- Hohe Störsicherheit durch Multiplexbetrieb

Die Werkzeugsicherung WS107 ist mit einer Einstellautomatik ausgerüstet. Der optimalste Arbeitspunkt für höchste Empfindlichkeit und Betriebsicherheit bei vollautomatischer Arbeitsweise ist damit gewährleistet.

Die Leuchtbandanzeige macht das Justieren der Sender- und Empfängerkanäle besonders leicht. Dieser Bargraph mit 10 LED zeigt die Lichtstrahlintensität von jedem Kanal an und ermöglicht auch die ständige optische Überwachung eines INFRAROT-Lichtstrahls bei kritischen Spritzteilen.

Der Messwertspeicher hält die kalibrierten Daten der Einstellautomatik bei Betriebsunterbrechungen und ausgeschaltetem Gerät bis zu 3 Monate.

Das Ausgangsrelais hat zwei Betriebsarten und potentialfreie Kontakte. Damit kann jede Spritzgießmaschine über das vorverdrahtete Relaiskabel angeschlossen werden.

Werkzeug- und Formsicherung

WS 8406, 8409



- WS 8406 bis 6 Kanäle,
WS 8409 bis 9 Kanäle
- Schnelle Ansprechzeit für Angussüberwachung
- 19"-Einschubsystem,
anpassungsfähig
- Individuelle Empfindlichkeits-
einstellung
- Reichweite 1200mm,
optional 1800 mm
- Einfach- oder Doppelkontrolle
- Sonderausführungen für
spezielle Applikationen

Die Formsicherungen WS8406, und 8409 sind seit vielen Jahren bewährte Geräte.

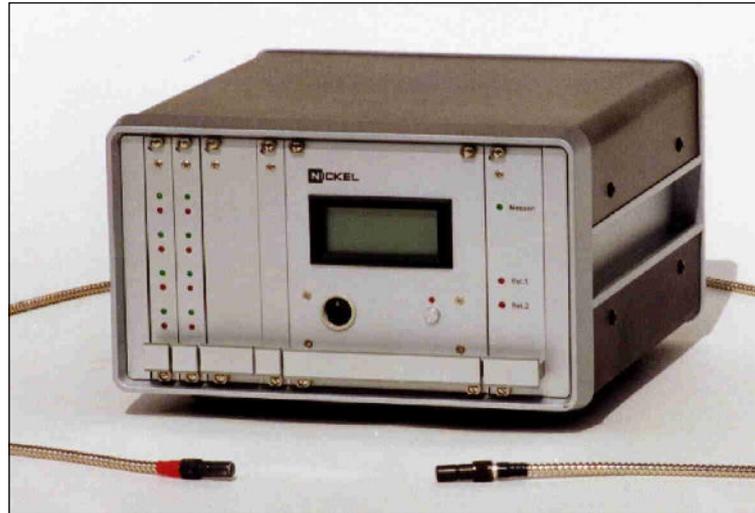
- **Leichte Anpassung an die verschiedensten Meß- und Überwachungsaufgaben durch die spezielle Schaltungstechnik und Verwendung eines standardisierten 19"-Gehäusesystems.**

Jeder Empfangskanal kann in der Empfindlichkeit individuell eingestellt werden. Die Infrarot-Sendeleistung läßt sich zusätzlich in 4 Stufen fein auf die gestellte Aufgabe abstimmen.

Besonders geeignet für die Überwachung vertiefter Teile mit aktiver Entformkontrolle.

Sonderausführungen:

- HF-Gerät mit extrem kurzer Ansprechzeit für schnelle, aktive Angußüberwachung
- Getrennte Ausgangsrelais für jeden Kanal
- Relais-signale anzugs- oder abfallverzögert einstellbar
- Einfach- oder Doppelkontrolle in vertauschter Hell-Dunkel-Funktion
- Verknüpfung der Kanäle in UND / ODER-Funktion
- Signalspeicher
- Weitere Ausführungen nach Kundenwunsch



- 4 - 16 Kanäle, ausbaufähig
- Freiprogrammierbar
- Hohe Messgenauigkeit
- Reichweite 1500 mm
- Absolute Störsicherheit gegen Nachbarkanäle
- Automatische Empfindlichkeitseinstellung
- Zusätzliches Relais für Sonderfunktionen
- Schnelle Positionskontrolle

Die Formsicherung WS204 hat große Möglichkeiten der Programmauswahl zur Überwachung der Produktion und Entformung von Spritzgießteilen.

- **Einfache Programmierung** mit der ansteckbaren Tastatur
- **Komfortable Bedienerführung** mit beleuchtetem LCD-Display.
- **Gemischte Arbeitsweise** der einzelnen Kanäle mit beliebig vertauschbaren Dunkel-Hell-Funktionen
- **Modernste Mikroprozessortechnik** mit automatischer Empfindlichkeitseinstellung

Nach jedem Spritzzyklus kann eine selbsttätige Überprüfung und Aktualisierung erfolgen. Bei Über- oder Unterschreitung vorgegebener Toleranzen unterbricht das Gerät den Spritzzyklus.

Die WS204 hat 2 programmierbare Relais mit potentialfreien Ausgangskontakten:

1. für die Auswerfer- oder Kernzugsteuerung
2. für den Schließimpuls.

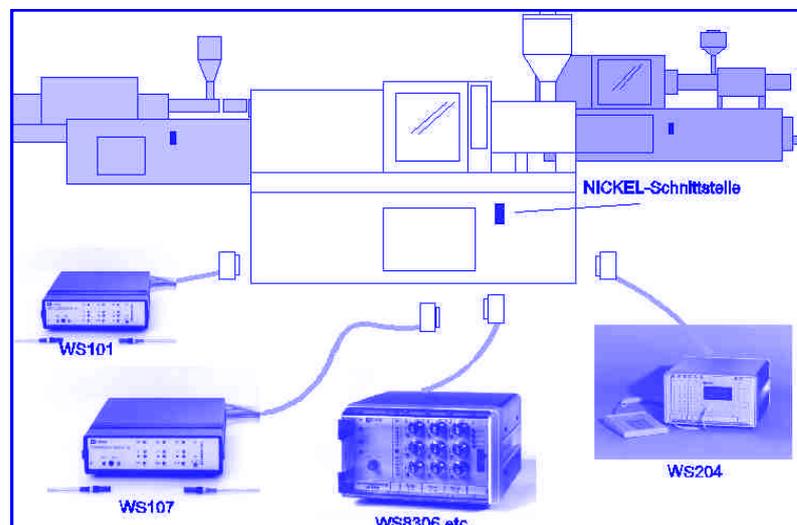
Bei Einlegevorgängen ist die Positionskontrolle selbst noch während des Schließvorganges möglich. Schnellste Signalverarbeitung ermöglicht eine Produktion bis zu 120 Zyklen/min.

Technische Daten der Werkzeugsicherungen

Typ	WS101	WS 107	WS 8406	WS 204
Überwachungskanäle	3	3	3 - 18	4 - 16
Reichweite	1500mm optional 2500mm	1500mm optional 2500mm	1200mm optional 1800 mm	1500mm optional 2500mm
Distanz zwischen Sender und Empfänger für Messgenauigkeit mit Objekt 0,5 x 8 mm, mit Sender 8111 und Empfänger 8112	1500 mm	1500 mm	1200 mm	1000 mm
Ansprechzeit	80 ms	80 ms	50 ms, optional 30 ms	50 ms, bei 4 Kanälen
Anzeigen	Trendanzeige 10 LED	Trendanzeige 10 LED	Senderkabel- überwachung	LCD-Display 4x16 Zeichen beleuchtet
bei allen Geräten	für jeden Kanal je 1 LED für Hell-Dunkel-Status für jedes Relais je 1 LED zur Statusanzeige			
Gehäuse B x H x T ca. mm	220x63x270	220x63x270	19"(42TE-84TE) (250-500)x150 x300	19"(42TE) 250x150x300
Ausgänge	Relais: 1 potentialfreier Wechselkontakt, max. 250 V AC, max. 7,5 A, max. 50 VA			
Relaisimpuls	Dauer – Wischimpuls umschaltbar Wischimpuls von ca. 0,1 – 5 s einstellbar			Dauer – Wischimpuls, programmierbar
Netzanschluß	230V / 50-60Hz, andere Spannungen auf Anfrage			
Umgebungstemperatur für Standard-Sender und Empfänger mit Glaslinse	+ 5...+ 105° C, optional bis +180°C mit Dämmplatte			
Geräte	+15...+ 45° C			

Sender- und Empfängerkabel

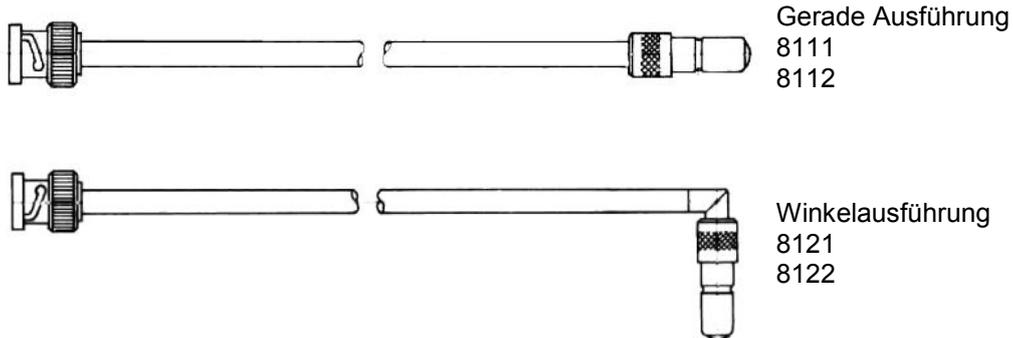
Anschlußbox
Justierlaser
Relaistester



Sender- u. Empfänger-kabel

8111, 8112
8121, 8122

Standardausführung mit Metallschlauch und BNC-Stecker,
Gerade oder Winkelausführung, Messkopf Ø 8mm



- Universelle Sender- und Empfänger-kabel
- Sichere Steckverbindung mit BNC-Renkverschluß
- Reichweite bis zu 1500 mm, optional bis 2500 mm
- Robuste Ausführung
- Abgedichtete Frontlinse aus Mineralglas
- Unempfindlich gegen Lösungs- und Trennmittel
- Empfänger mit Tageslichtfilter gegen Fremdlichteinfluß

Die Sender- und Empfänger-kabel mit Metallschlauchwendel sind sehr gut gegen äußere Beschädigungen geschützt.

Die Betriebstemperatur bis zu +105°C am Meßkopf mit 8 mm Durchmesser gibt Anwendungssicherheit. Höhere Temperaturen am Spritzgießwerkzeug, aber auch an Druckgußformen sind mit Wärmedämmplatten beherrschbar.

Standardhalter mit Klemmbefestigung sind für die Meßköpfe vorrätig.

Leichter Kabelwechsel am Werkzeug ist bei weniger erschütterungsgefährdeten Anwendungen an Stelle der Klemmbefestigung möglich. Das Linsenrohr hat eine Rille zum Einrasten der als Zubehör lieferbaren Kugel- oder Stiftrasten.

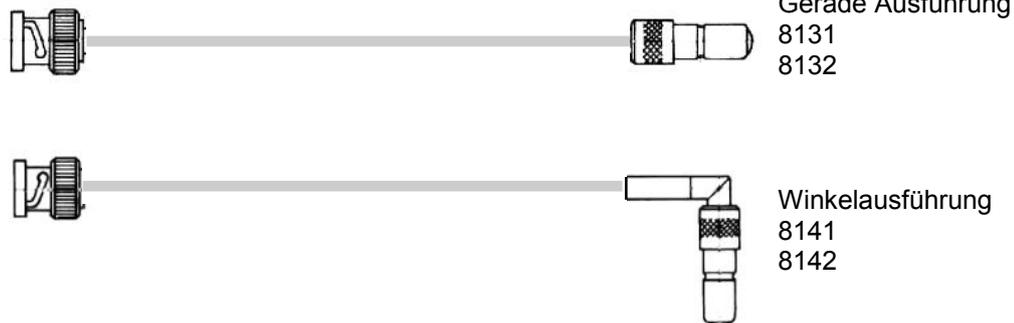
Die Kabellänge beträgt standardmäßig 1,5m. Sonderlängen der Kabel, sowie weiteres Zubehör, wie z.B. kundenspezifische Halter auf Anfrage

Sender- u. Empfänger kabel

Standardausführung mit teflonisiertem Kabel und BNC-Stecker
Gerade- oder Winkelausführung, Messkopf Ø 8mm
Für Anschlußbox auch ohne BNC-Stecker, mit offenen Drahtenden
lieferbar

8131, 8132

8141, 8142



- Sender- und Empfänger kabel für Montage an und in der Form
- Passend für Anschlußbox
- Reichweite bis zu 1500 mm, optional bis 2500 mm
- Robuste Ausführung
- Abgedichtete Frontlinse aus Mineralglas
- Unempfindlich gegen Lösungs- und Trennmittel
- Empfänger mit Tageslichtfilter gegen Fremdlichteinfluß

Die Sender- und Empfänger kabel mit teflonisiertem Kabel lassen sich sehr gut an und in der Form verlegen. Ideal zur Verwendung mit der Anschlußbox 1008 oder 1009. Die Kabel werden dazu mit offenen Drahtenden geliefert (Bestellzusatz „-1“).

Die Betriebstemperatur bis zu +105°C am Meßkopf mit 8 mm Durchmesser gibt Anwendungssicherheit. Höhere Temperaturen am Spritzgießwerkzeug, aber auch an Druckgußformen sind mit Wärmedämmplatten beherrschbar.

Standardhalter mit Klemmbefestigung sind für die Meßköpfe vorrätig.

Leichter Kabelwechsel am Werkzeug ist bei weniger erschütterungsgefährdeten Anwendungen an Stelle der Klemmbefestigung möglich. Das Linsenrohr hat eine Rille zum Einrasten der als Zubehör lieferbaren Kugel- oder Stiftrasten.

Die Kabellänge beträgt standardmäßig 1,5m. Sonderlängen der Kabel, sowie weiteres Zubehör, wie z.B. kundenspezifische Halter auf Anfrage

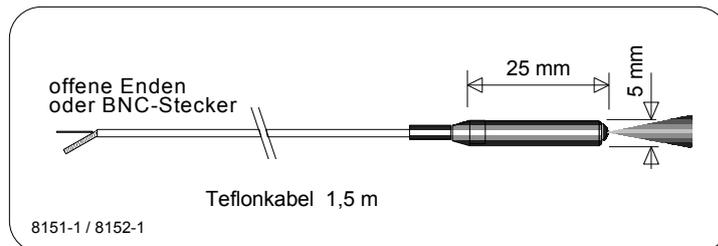
Sender- und Empfänger kabel

8151

Miniaturausführung, Messkopf Ø 5mm

8152

Für Anschlußbox auch ohne BNC-Stecker, mit offenen Drahtenden lieferbar



- Für engste Einbauverhältnisse
- Reichweite bis zu 1000 mm
- Kompatibel zu allen anderen Sender- und Empfängerkabeln
- Kompatibel zu allen Geräten
- Einfache Justierung
- Empfänger mit Tageslichtfilter gegen Fremdlichteinfluß
- Temperaturfeste Teflonleitung bis +200 °C, mit Knickschutz, auch zum Verlegen in der Form

Die Miniatur-Sender- und Empfängerkabel mit nur 5mm Durchmesser ermöglichen mit den geringen Abmessungen die Anwendung der Infrarotüberwachung in kleinsten Spritzgießwerkzeugen, aber auch im Automationsbereich. Bei Betrieb mit einem Gerät im Multiplex-Modus können engste Abstände zwischen den IR-Lichtstrahlen erreicht werden.

Ideal zur Verwendung mit der Anschlußbox 1008 oder 1009. Die Kabel können dazu mit offenen Drahtenden geliefert werden.

Gute Abdichtung gegenüber Umwelteinflüssen. Durch direkten Einbau der optischen Bauelemente konnte die schlanke Bauweise erreicht werden.

Die breite Abstrahlcharakteristik des Infrarot-Lichtkegels von ca. ± 20° ermöglicht eine leichte Justierung auch auf größere Entfernung. Das temperaturfeste, abgeschirmte, dünne Anschlußkabel ist ideal für die geschützte Verlegung innerhalb des Spritzgießwerkzeugs.

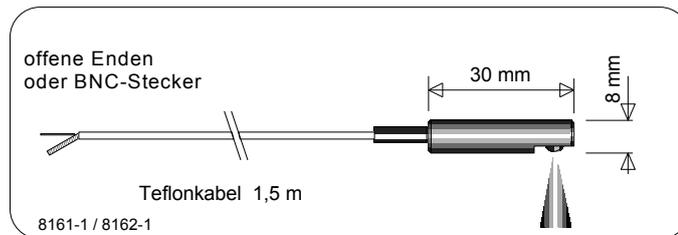
Betriebstemperatur der Sender und Empfänger bis +75°C. Höhere Temperaturen durch Wärmeisolierung bis 180 °C Werkzeugtemperatur erreichbar.

Sonderlängen der Kabel, sowie weiteres Zubehör, wie z.B. kundenspezifische Montagehalterungen und Reduzierhülsen von Ø 8 mm auf Ø 5 mm auf Anfrage.

Sender- und Empfänger kabel

Platzsparende 90°-Ausführung, Messkopf Ø 8mm

8161
8162



- Einfaches Justieren
- Reichweite bis zu 1000 mm
- Kompatibel zu allen Geräten
- Empfänger mit Tageslichtfilter gegen Fremdlichteinfluß
- Temperaturfeste Teflonleitung bis +200 °C, mit Knickschutz, zum Verlegen auch in der Form

Die 90°-Sender- und Empfänger kabel ergänzen die bisher gefertigten Winkelausführungen. Durch direkten Einbau der optischen Bauelemente konnte die platzsparende Bauweise erreicht werden.

Ideal zur Verwendung mit der Anschlußbox 1008 oder 1009. Die Kabel können dazu mit offenen Drahtenden geliefert werden.

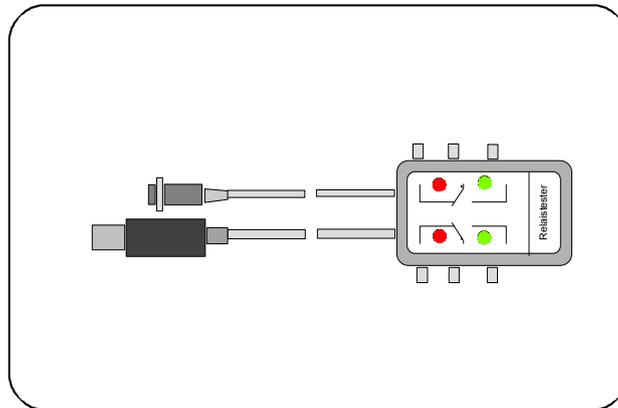
Die breite Abstrahlcharakteristik des Infrarot-Lichtkegels von ca. $\pm 20^\circ$ ermöglicht eine leichte Justierung auch auf größere Entfernung. Das temperaturfeste, dünne Anschlußkabel ist ideal für die geschützte Verlegung innerhalb des Spritzgießwerkzeugs.

Betriebstemperatur der Sender und Empfänger bis +75°C. Höhere Temperaturen sind durch Wärmeisolierung bis 180 °C Werkzeugtemperatur erreichbar.

Sonderlängen der Kabel, sowie weiteres Zubehör, wie z.B. kundenspezifische Montagehalterungen auf Anfrage

Relaistester

8198



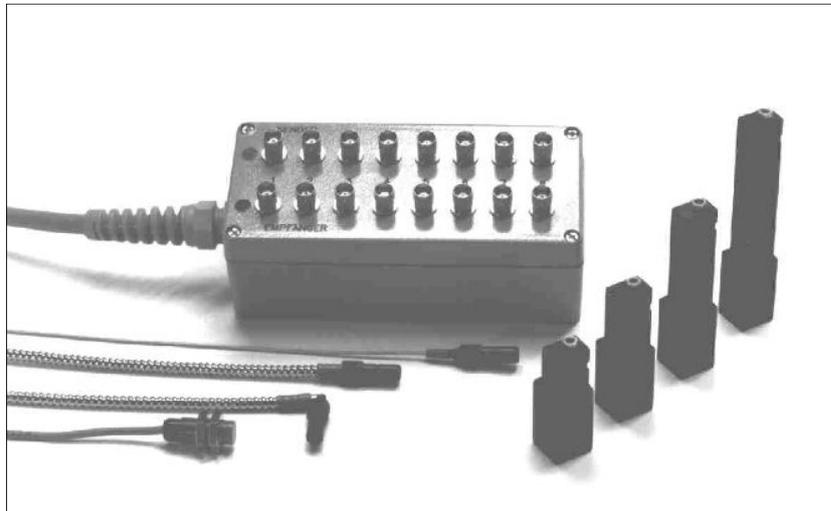
- Für alle Werkzeugsicherungen geeignet
- Leichte Überprüfung der Relaisfunktionen
- Relaiskabelprüfung
- Prüftaste für Meßsignal

Alle Relaisausgänge der Werkzeugsicherungen können mit dem Relaistester auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

Der richtige Anschluß des Relaiskabels an der Werkzeugsicherung kann vor dem Anschluß an die Maschinensteuerung vorgeprüft werden.

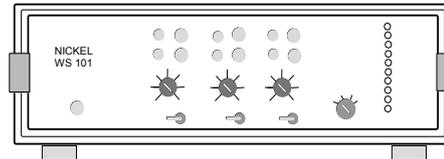
Die Prüftaste für das Meßsignal wirkt wie der Näherungsschalter zur Überprüfung der Doppelkontrolle. Beim Einrichten der Maschine kann der gesamte Anschluß der Werkzeugsicherung auf einwandfreie Funktion gefahrlos ohne Spritzvorgang simuliert werden.

Der Batteriebetrieb garantiert einen netz-unabhängigen, potentialfreien Anschluß. Keine Gefahr durch Massekontakt.



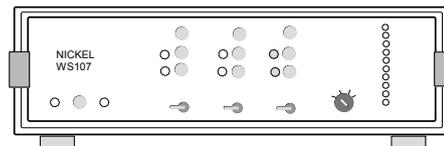
Bestellinformationen

WS 101



Bestellnummer	Bezeichnung	Bestellmenge
9011 0000 0000	Werkzeugsicherung WS 101, incl. 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel	1 Stück
Bitte mitbestellen: (siehe Zubehör)	Senderkabel mit BNC-Stecker	1 ... 3 Stück
	Empfängerkabel mit BNC-Stecker	1 ... 3 Stück
	Halter etc.	Nach Bedarf

WS 107

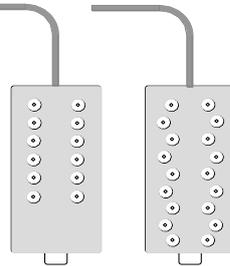
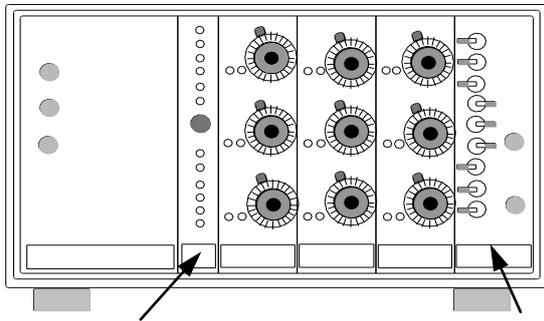


Bestellnummer	Bezeichnung	Bestellmenge
9017 0000 0000	Werkzeugsicherung WS 107, incl. 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel	1 Stück
Bitte mitbestellen: (siehe Zubehör)	Senderkabel mit BNC-Stecker	1 ... 3 Stück
	Empfängerkabel mit BNC-Stecker	1 ... 3 Stück
	Halter etc.	Nach Bedarf

Bestellinformationen

WS 8406, WS 8409

Geräte bis 18 Kanäle auf Anfrage



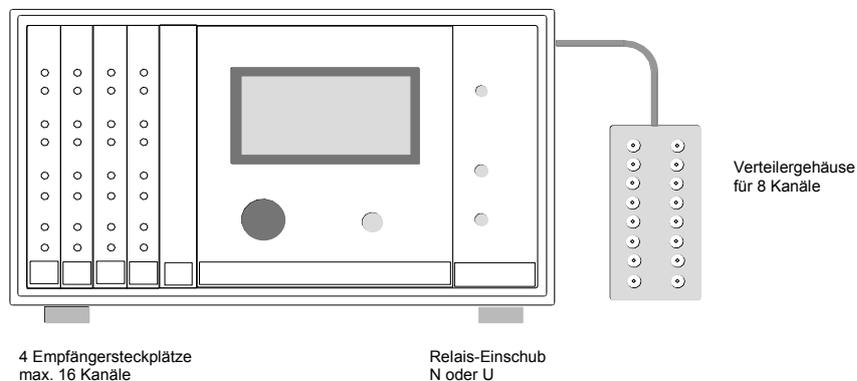
Verteilergehäuse für
6 oder 9 Kanäle
mit Buchse für
Näherungsschalter

WS 8406: 1 Oszillator 6 K, max. 2 Empfängereinschübe, 1 Kontrolleinschub
WS 8409: 1 Oszillator 12 K, max. 3 Empfängereinschübe, 1 Kontrolleinschub

Bestellnummer	Bezeichnung	Bestellmenge
WS 8406, max. 6 Kanäle		
9084 0060 0000	Basisgerät WS 8406, vorbereitet für 6 Kanäle, incl. 1 Verbindungskabel mit Verteilergehäuse für BNC-Stecker, 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel	1
9083 1120 0000 9083 1121 0000	Oszillator 83120, 6 Kanäle, <i>oder</i> Oszillator 83121 HF, 6 Kanäle	1
9083 1140 0000 9083 1141 0000	Empfängereinschub 83140, <i>oder</i> Empfängereinschub 83141 HF	1...2
9083 1150 0600 9083 1152 0600 9083 1180 0600 9083 1182 0600	Einfachkontrolle 83150, <i>oder</i> Einfachkontrolle 83152 incl. NS, <i>oder</i> Doppelkontrolle 83180 Dunkel/Hell-Funktion incl. NS, <i>oder</i> Doppelkontrolle 83182 Hell/Dunkel-Funktion, incl. NS	1
WS 8409, max. 9 Kanäle		
9084 0090 0000	Basisgerät WS 8409, vorbereitet für 9 Kanäle, incl. 1 Verbindungskabel mit Verteilergehäuse für BNC-Stecker, 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel	1
9083 1130 0000 9083 1131 0000	Oszillator 83130, 1-12 Kanäle, <i>oder</i> Oszillator 83131 HF, 1-12 Kanäle	1
9083 1140 0000 9083 1141 0000	Empfänger 83140, <i>oder</i> Empfänger 83141 HF	1 ... 3 1 ... 3
9083 1150 0600 9083 1152 0600 9083 1180 0600 9083 1182 0600	Einfachkontrolle 83150, <i>oder</i> Einfachkontrolle 83152 incl. NS, <i>oder</i> Doppelkontrolle 83180 Dunkel/Hell-Funktion incl. NS, <i>oder</i> Doppelkontrolle 83182 Hell/Dunkel-Funktion incl. NS	1
Bitte mitbestellen: (siehe Zubehör)	Senderkabel mit BNC-Stecker	1 ... 9
	Empfängerkabel mit BNC-Stecker	1 ... 9
	Halter etc. nach Bedarf	2 ... 18

Bestellinformationen

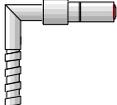
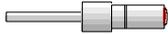
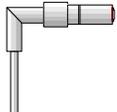
WS 204

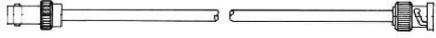
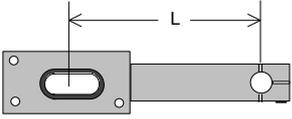
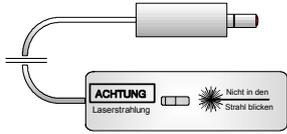
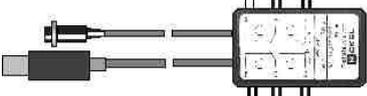


Bestellnummer	Bezeichnung	Bestellmenge
WS 204, max. 8 Kanäle		
9024 0008 0000	Basisgerät WS 204/8 vorbereitet für max. 8 Kanäle, incl. 1 Verteilergehäuse mit BNC-Stecker, 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel, 1 Näherungsschalter	1
9024 0700 0000	Empfängereinschub EA für 4 Kanäle	1 ... 2
9042 1700 0000	Tastatur	1
9024 1100 0000 9024 1101 0000	Relaiseinschub N (Standard), <i>oder</i> Relaiseinschub U	1
Bitte mitbestellen: (siehe Zubehör)	Senderkabel mit BNC-Stecker	1 ... 8
	Empfängerkabel mit BNC-Stecker	1 ... 8
	Halter etc. nach Bedarf	2 ... 16
WS 204, max. 16 Kanäle		
9024 0016 0000	Basisgerät WS 204/16 vorbereitet für max.16 Kanäle, incl. 2 Verteilergehäuse mit BNC-Stecker, 1 Netzkabel, 1 Relaiskabel, 1 Näherungsschalter	1
9042 1700 0000	Tastatur	1
9024 1100 0000 9024 1101 0000	Relaiseinschub N (Standard), <i>oder</i> Relaiseinschub U	1
Bitte mitbestellen: (siehe Zubehör)	Senderkabel mit BNC-Stecker	1 ... 16
	Empfängerkabel mit BNC-Stecker	1 ... 16
	Halter etc. nach Bedarf	2 ... 32

Anschlußboxen für Sender- und Empfängerkabel mit teflonisolierten Leitungen und offenen Drahtenden zum Einklemmen in die schraubenlosen Kontaktklemmen			
Bezeichnung	Typ	Bestellnummer	Abbildungen nicht maßstabsgetreu
Anschlußbox für WS84xx-Anwendungen bzw. für WS204 ohne Näherungsschalter oder Meßsignal, max. 8 Kanäle 29 / 44 mm hoch, unten offen für eingefräste Kabelkanäle	1008	9300 1008 0000	1008 
Anschlußbox für WS84xx-Anwendungen bzw. für WS204 ohne Näherungsschalter oder Meßsignal, max. 8 Kanäle 55 / 70 mm hoch, seitliche Kabeleinführungen, Schutzart PG21, Aufbauausführung	1009	9300 1009 0000	 1009, 1009-NS
Anschlußbox für WS84xx-Anwendungen mit zusätzlicher Buchse für Näherungsschalter oder Meßsignal, max. 8 Kanäle, 55 / 70 mm hoch, seitliche Kabeleinführungen, Schutzart PG21, Aufbauausführung	1009-NS	9300 1009 0500	
Verbindungskabel Anschlußbox – WS204, max. 8 Kanäle, 5m , Kabelauslaß senkrecht nach oben	1010-24s	9300 1010 0240	 Beispiel 1008-24w
Verbindungskabel Anschlußbox – WS204, Max. 8 Kanäle, 5m , Kabelauslaß waagrecht	1010-24w	9300 1010 0245	
Verbindungskabel Anschlußbox – WS84xx, max. 8 Kanäle, 5m, Kabelauslaß senkrecht nach oben	1010-83s	9300 1010 0830	 Beispiel 1008-83w
Verbindungskabel Anschlußbox – WS84xx, max. 8 Kanäle, 5m, Kabelauslaß waagrecht	1010-83w	9300 1010 0835	

Zubehör

Standardkabellänge 1,5m. Sonderlängen der Kabel, sowie weiteres Sonderzubehör auf Anfrage			
Bezeichnung	Typ	Bestellnummer	Abbildungen nicht maßstabsgetreu
Sender- und Empfängerkabel Standardausführung Ø 8mm, gerade mit Metallschlauch und BNC-Stecker			
Sender	8111	9300 2110 1500	
Empfänger	8112	9300 3120 1500	
Sender- und Empfängerkabel Standardausführung Ø 8mm, Winkel mit Metallschlauch und BNC-Stecker			
Sender	8121	9300 2210 1500	
Empfänger	8122	9300 3220 1500	
Sender- und Empfängerkabel, Ø 8mm, gerade mit Teflonleitung			
Sender, mit BNC-Stecker	8131	9300 2310 1500	
Sender, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8131-1	9300 2311 1500	
Empfänger, mit BNC-Stecker	8132	9300 3320 1500	
Empfänger, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8132-1	9300 3321 1500	
Sender- und Empfängerkabel, Winkel Ø 8mm, mit Teflonleitung			
Sender, mit BNC-Stecker	8141	9300 2410 1500	
Sender, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8141-1	9300 2411 1500	
Empfänger, mit BNC-Stecker	8142	93003420 1500	
Empfänger, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8142-1	9300 3421 1500	
Sender- und Empfängerkabel, Ø 5mm, gerade mit Teflonleitung			
Sender, mit BNC-Stecker	8151	9300 2510 1500	
Sender, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8151-1	9300 2511 1500	
Empfänger, mit BNC-Stecker	8152	9300 3520 1500	
Empfänger, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8152-1	9300 3521 1500	
Sender- und Empfängerkabel, Ø 8mm, 90°-Abstrahlrichtung, mit Teflonleitung			
Sender, mit BNC-Stecker	8161	9300 2610 1500	
Sender, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8161-1	9300 2611 1500	
Empfänger, mit BNC-Stecker	8162	9300 3620 1500	
Empfänger, Leitung mit offenen Enden zum Einklemmen	8162-1	9300 3621 1500	

<p>Verlängerungskabel mit Metallschlauch, 2 BNC-Stecker, 1,5m</p> <p>passend für alle Sender- und Empfänger- kabel mit BNC-Stecker</p>	8110	9300 1100 1500	
<p>Kabelklemme für Sender- und Empfänger- kabel in Metallschlauch-ausführung</p> <p>Kugelraste M4 für Halter</p> <p>Stiftraste M4 für Halter</p>	8182	9300 4820 0000	 <p>8182</p>
<p>Halter für Sender- und Empfänger- kabel mit Meßkopf Ø 8mm, seitliche Klemmbe- festigung für Meßkopf</p> <p>Abstand Meßkopf zu Befestigungsloch: L = 25,0 mm 35,0 mm 56,5 mm 78,5 mm</p>	8185 8186 8187 8188	9300 8850 0000 9300 8860 0000 9300 8870 0000 9300 8880 0000	
<p>Justierlaser sichtbares Licht, Strahldurchmesser 2mm</p>	9010	9001 9010 0000	
<p>Relaistester für alle Werkzeugsicherungen</p>	8198	9001 9011 0000	

Maßblatt

Typ	Bestellnummer																
<p>Sender- und Empfänger- kabel</p> <p>Metallschlauch Ø6 8111 9300 2110 1500 8112 9300 3120 1500</p> <p>ähnlich mit Teflonkabel Ø2 8131 9300 2310 1500 8132 9300 3320 1500</p>																	
<p>Sender- und Empfänger- kabel</p> <p>Metallschlauch Ø6 8121 9300 2210 1500 8122 9300 3220 1500</p> <p>ähnlich mit Teflonkabel Ø2 8141 9300 2410 1500 8142 9300 2411 1500</p>																	
<p>Halter für Sender- u. Empfänger- kabel mit Linsen-Ø 8mm</p> <p>8185 9300 8850 0000 8186 9300 8860 0000 8187 9300 8870 0000 8188 9300 8880 0000</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8185</td> <td>25,0</td> <td>55,0</td> </tr> <tr> <td>8186</td> <td>35,0</td> <td>65,0</td> </tr> <tr> <td>8186</td> <td>56,5</td> <td>86,5</td> </tr> <tr> <td>81881</td> <td>78,5</td> <td>108,5</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	8185	25,0	55,0	8186	35,0	65,0	8186	56,5	86,5	81881	78,5	108,5
	A	B															
8185	25,0	55,0															
8186	35,0	65,0															
8186	56,5	86,5															
81881	78,5	108,5															



