

AMP

ACTION PIN* Kontakt mit FFC-Crimp	PN 968429
ACTION PIN* Kontakt mit Draht-Crimp	PN 968430
Splice für Draht und FFC	PN 965927
(Nur für IEE)	

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. ZWECK	2
2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN	
2.1. Kundenzeichnungen.....	2
2.2. Produktspezifikationen	2
2.3. Verarbeitungsspezifikationen	2
2.4. Informationsblätter	2
2.5. Normen.....	2
3. BESCHREIBUNG	
3.1. ACTION PIN* Kontakt mit FFC-Crimp.....	3
3.2. ACTION PIN* Kontakt mit Draht-Crimp.....	3
3.3. Splice für Draht und FFC.....	3
4. VERARBEITUNG	4
5. ANFORDERUNGEN	
5.1. FPC-Folie	4
5.2. FFC-Crimp / Crimprichtung	6
5.3. Leitung	6
5.4. Leitercrimp.....	7
5.5. Isolationscrimp.....	7
5.6. Sonderverarbeitung des Draht-Crimps (Mehrfachverarbeitung).....	8
5.6.1. Leiter.....	8
5.6.2. Leitercrimp.....	8
5.6.3. Isolationscrimp.....	8
5.7. Leiterplatte	9
5.8. Form- und Lagetoleranzen	9
5.9. Einpresskräfte ACTION PIN*	10
6. WERKZEUGE	10

G	Action Pin Kräfte nach 108-18463 statt 108-18298-0	U. Blümmel	19.12.2006
F	EC: EGA0 – 0944 - 04	U. Blümmel	01.07.2004
Rev.	Änderung	Erstellt	Datum

1. ZWECK

Diese Spezifikation beinhaltet die Richtlinien zur Verarbeitung des ACTION PIN* Kontakts mit FFC- bzw. mit Draht-Crimp, sowie für den Splice für Draht und FFC. Sie gilt für halb- oder vollautomatische Verarbeitung einer kundenspezifischen FFC-Sensorfolie sowie Leiterplatten und Drähte dieser Applikation. Für die Verarbeitung dürfen ausschließlich die unter Punkt 6. festgelegten AMP-Werkzeuge verwendet werden. Ausnahmen regeln kundenspezifische Unterlagen.

2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

2.1. Kundenzeichnungen

968429	ACTION PIN* Kontakt mit FFC
968430	ACTION PIN* Kontakt mit Draht-Crimp
965927	Splice für Draht und FFC

2.2. Produktspezifikationen

108-18643	Spezifikation	ACTION PIN* Kontakte
108-18587-1	Spezifikation	ACTION PIN* Kontakt mit FFC-Crimp und ACTION PIN* Kontakt mit Draht-Crimp und Splice für Draht und FFC

2.3. Verarbeitungsspezifikationen

Für die Verarbeitung von ACTION PIN*, Draht- und FFC-Crimp gelten folgende Verarbeitungsspezifikationen. Sind diese nicht verfügbar, müssen die Unterlagen gesondert bestellt werden.

114-15005	ACTION PIN* Kontakte für Leiterplattenloch Durchmesser 1 mm
114-16015	Flexible Flat Cable (FFC) Contacts for 2.54 mm Centerline Spacing
114-18022	Allgemeine Richtlinien zur Verarbeitung von Kontakten mit offenen Crimphülsen

2.4. Informationsblätter

408-7424 erklärt die Messung der Crimphöhe.

2.5. Normen

DIN EN 60352 T2/10.2002	Lötfreie elektr. Verbindungen, Crimpverbindungen
DIN EN 60352 T5/09.95	Lötfreie elektr. Verbindungen, Einpressverbindungen
DIN IEC 60249 T2/12.89	Basismaterialien für gedruckte Schaltungen
DIN 72551 T5/02.93	Niederspannungsleitungen mit dünnwandiger Isolierung, Anforderungen
DIN 72551 T6/10.96	Niederspannungsleitungen mit dünnwandiger Isolierung, Maße
DIN 41611 T3/06.80	Lötfreie elektr. Verbindungen, Crimpverbindungen (ersetzt) (für Prüfung Isolationscrimp)

3. BESCHREIBUNG

Die aufgeführten Bezeichnungen werden in der Spezifikation verwendet.

3.1. ACTION PIN* Kontakt mit FFC-Crimp

PN 968429

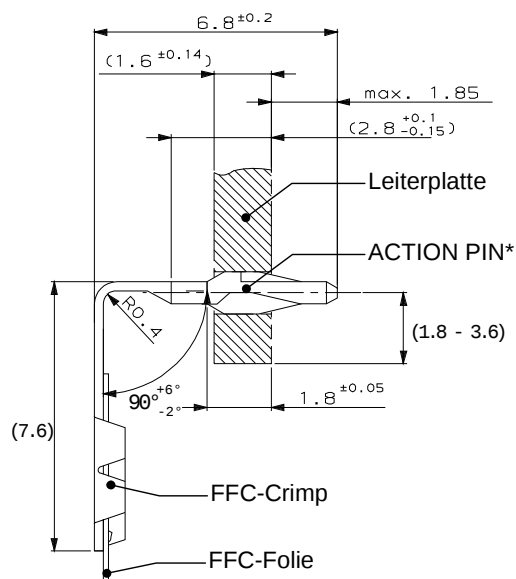


Bild 1

3.2. ACTION PIN* Kontakt mit Draht-Crimp

PN 968430

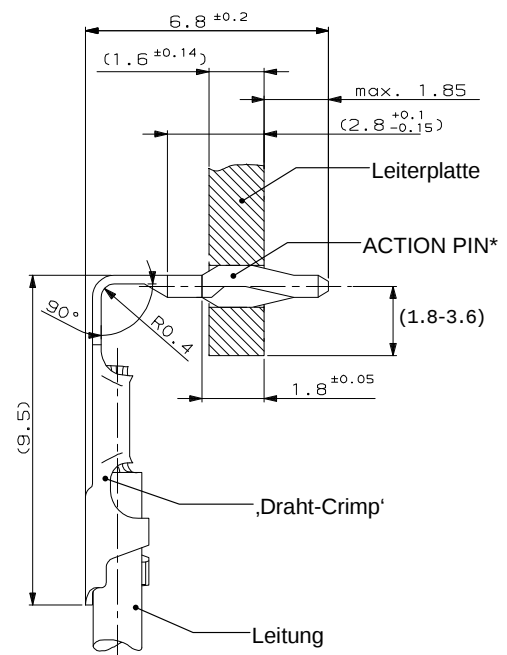


Bild 2

3.3. Splice für Draht und FFC

PN 965927

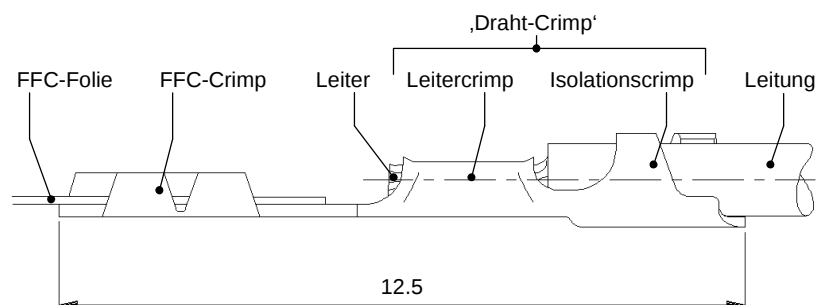


Bild 3

4. VERARBEITUNG

Die Verarbeitung der Kontakte für die Anwendung an Sensorfolie und Leiterplatte sowie an Litzenleitung und Bauteilanschlussdraht erfolgt mit den in Kap. 6. aufgeführten Verarbeitungswerkzeugen. Dabei sind die Anforderungen an die zu verarbeitenden Teile aus Kapitel 5. zu beachten.

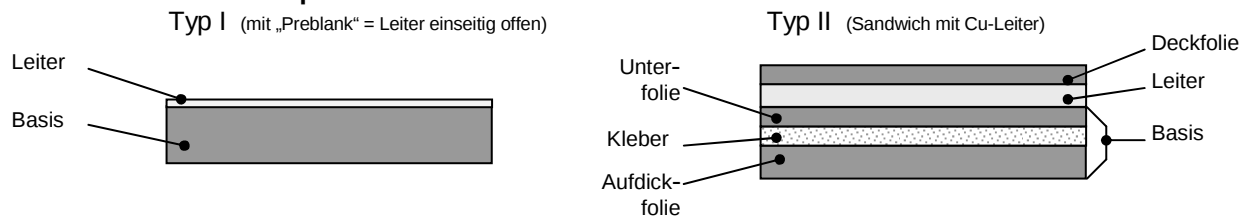
Zusätzlich ist zu gewährleisten, dass die offenen Kontaktbereiche durch ein Gehäuse oder durch Umgießen gegen äußere Krafteinwirkung geschützt werden!

5. ANFORDERUNGEN

5.1. FPC-Folie

Diese Verarbeitungsspezifikation ist eine Erweiterung der Spezifikation 114-16015. Die Verwendung der hier beschriebenen Folien ist aufgrund durchgeführter Tests nach den Spezifikationen BMW 600 13.N und AMP 108-18587-1 ausschließlich für diese Applikation zugelassen. **Deshalb ist die Verwendung anderer Folien nur in Abstimmung mit der Entwicklungsabteilung möglich.**

Aufbau der Folie im Crimpbereich:



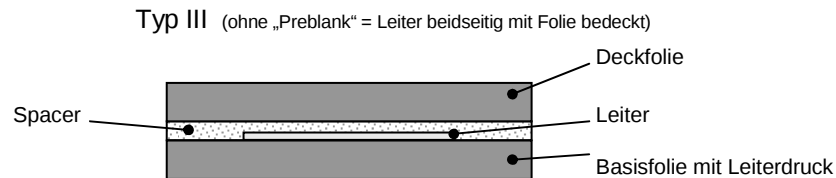
Basis Material	Melinex® (biaxial orientierte PET-Folie)	HSPL (silikatbeschicht. PET-Folie)	Kaladex® (PEN)	Kapton® (PI)	Ultem® (PEI)	Polyimid + Kleber
Basis Dicke	90 – 185 µm					100 - 115 µm (2x 25 µm Folie; 2x ca.30 µm Kleber)
erprobt mit	175 µm	125 µm				
Aufbau	Typ I					Typ II
Leitermaterial	Ag (Siebdruckfähige Leiterpaste)					Cu
Leiterdicke	5 - 20 µm					35 - 50 µm
Deckfolie Material	-					Polyimid
Deckfolie Dicke	-					25 µm
Gesamtdicke	95 - 210 µm					170 - 220 µm
Abstand der Leitermitten	2,54 mm 5,08 mm		bei Einzelverarbeitung bei Mehrfachverarbeitung Draht-Crimp (PN 965927) (Toleranzen nach 114-16015)			
Leiterbahnbreite	min. 1,4 ±0,1 mm					
Crimphöhe ¹⁾	0,94 +0,03 / -0,04 mm				0,92 +0,03 / -0,04 mm	0,94 +0,03 / -0,04 mm

Melinex®, Kaladex® und Kapton® sind Warenzeichen von DuPont ; Ultem® ist ein Warenzeichen von GE Plastics

¹⁾ für Messung mit Bügelmessschraube über eine Crimpplanke (ohne Grate und Folienreste)

Weiterer Aufbau der Folie im Crimpbereich:

Auf Basis der Erprobung Test Report 04-A-0140 und daraus abgeleiteter Annahmen sind folgende weitere Folienaufbauten zulässig:



Aufbau	Typ III				
Basisfolie Material	Melinex® (biaxial orientierte PET-Folie)	HSPL (silikatbeschicht. PET-Folie)	Melinex® (biaxial orientierte PET-Folie)	Kaladex® oder Teonex (PEN)	Melinex® (biaxial orientierte PET-Folie)
Basis Dicke	175 µm	175 µm	175 µm	125 µm	175 µm
Leitermaterial	Ag (Siebdruckfähige Leiterpaste)				
Leiterdicke	5 - 20 µm				
Spacer	3M oder Mactac				
Spacer Dicke	90 µm				
Deckfolie Material	HSPL (silikatbeschicht. PET-Folie)	HSPL (silikatbeschicht. PET-Folie)	Ultem® (PEI)	Melinex® (biaxial orientierte PET-Folie)	Kaladex® oder Teonex (PEN)
Deckfolie Dicke	125 µm	125 µm	125 µm	175 µm	125 µm
Gesamtdicke	390 µm theoretisch / 405 - 435 µm gemessen				
Abstand der Leitermitten	2,54 mm bei Einzelverarbeitung 5,08 mm bei Mehrfachverarbeitung Draht-Crimp (PN 965927) (Toleranzen nach 114-16015)				
Leiterbahnbreite	min. 1,4 ±0,1 mm				
Crimphöhe ¹⁾	1,00 ± 0,03 mm				

Melinex®, Kaladex® und Kapton® sind Warenzeichen von DuPont ; Ultem® ist ein Warenzeichen von GE Plastics

¹⁾ für Messung mit Bügelmessschraube über eine Crimpflanke (ohne Grate und Folienreste)

Hinweis: eine Graphitabdeckung der Leiterbahn ist nicht zulässig

5.2. FFC-Crimp / Crimprichtung

Die FFC-Crimpdata gelten nur für die hier beschriebenen Folien. Bei Verwendung anderer Folien müssen diese in Abstimmung mit der Entwicklungsabteilung neu definiert werden.

Für die **Folien mit Silberleitpaste und einseitig offenem Leiter** nach Typ I gelten die Crimphöhen grundsätzlich für die einseitige Verarbeitung in der bevorzugten Lage mit der Silberleitpaste zu den Crimpflanken. Sie können für wechselseitiges Anschlagen (Silberleitpaste zu den Crimpflanken bzw. zum Crimpboden) übernommen werden. Durch die gleiche Maschineneinstellung kann es zu erhöhten Durchgangswiderständen führen.

Die **Folie mit Kupferleiter** nach Typ II ist ausschließlich in Lage Basisfolie zum Crimpboden zu verarbeiten.

Die **Folien mit Silberleitpaste und beidseitig bedecktem Leiter** nach Typ III sind in beiden Lagen (Basisfolie zum Crimpboden bzw. zu den Crimpflanken) zu verarbeiten.

Die Crimphöhen sind in den Tabellen unter 5.1. angegeben, alle weiteren Crimpmaße in der Spezifikation 114-16015.

Hinweis: Die genannten Crimphöhen sind unter der Maßgabe von wechselseitigem Anschlagen bei unveränderter Maschineneinstellung festgelegt. Bei getrennter Festlegung der Crimphöhen könnten sich abweichende Crimphöhen je nach Folie und Lage ergeben.

Hinweis: Aufgrund der Folien mit Silberleitpaste und deren wechselseitigen Anschlages, sowie der weitläufigen Definition der Folien und der erweiterten Crimphöhentoleranz kann es zu höheren Durchgangswiderständen kommen als in der Produktspezifikation 108-18587-1 angegeben.

5.3. Leitung

A Auswahl

Die Kontakte mit Draht-Crimp sind für FLR-Leitungen nach DIN 72551 Teil 5 und 6 ausgelegt. Andere Leitungen benötigen die Freigabe der Entwicklungsabteilung. Leitungen werden ausschließlich als Einzelanschlüsse verarbeitet.

B Vorbereitung

Die Leitung wird nach den Längenangaben in Kap. 5.4. abisoliert. Einzeldrähte dürfen weder beschädigt noch aufgespleißt oder abgeschnitten werden.

Die Oberfläche muss frei von Verunreinigungen und Rückständen sein.

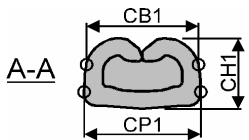
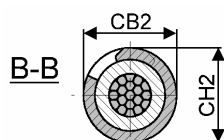
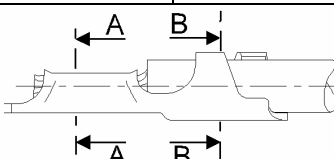
5.4. Leitercrimp

A Lage des Leiters

Das Leiterende muss nach dem Crimpen 0,1 bis 1,0 mm an der Vorderkante des Leitercrimps vorstehen.

B Crimpdaten (für Standardverarbeitung)

Leiter- querschnitt [mm²]	Isolations- Ø bereich [mm]	Abisolier- länge [mm]	Leitercrimp			Isolationscrimp		
			Breite CB1 [mm]	Höhe CH1 ±0.05 [mm]	Form	Breite CB2 [mm]	Höhe CH2 [mm]	Form
0,20 0,25 0,35 0,50	1,15 - 1,6	3,8 ±0.3	1,4	D 0,84 C 0,86 B 0,92 A 1,01	F	2,03	-	O

Hinweis: Crimphöhenmessung nach Bedienungsanleitung 408-7424 mit Bügelmessschraube (Crimphöhenmikrometer), AMP-Bestell-Nr. 675836-0. Die Crimpbreite ist ein werkzeuggebundenes Maß und als Abstand der Tangentenpunkte beider Einrollradien zu den Flanken definiert. Die Prüfung der Crimpbreite als Fertigungs- kontrolle ist nicht möglich. Das Prüfmaß CP1 dient nur der Kontrolle der Crimperbreite im Werkzeug und nicht zur statistischen Überwachung der Crimpbreite bzw. der Qualität des Crimps.		
		

C Ausziehwerte

Die Ausziehwerte müssen die Anforderungen nach DIN EN 60352 Teil 2 erfüllen.

D Auslauf am Crimp

Der hintere Auslauf beträgt entgegen den allgemeinen Richtlinien für alle Drahtgrößen einheitlich $0,4 \pm 0,2$ mm. Ein Fehlen des vorderen Auslaufes ist erlaubt.

E Grat am Crimpboden

Ein Grat am Crimpboden darf nicht höher als die Materialstärke des Kontaktes und nicht breiter als die halbe Materialstärke des Kontaktes sein. Eine Rissbildung am Crimpboden ist nicht zulässig.

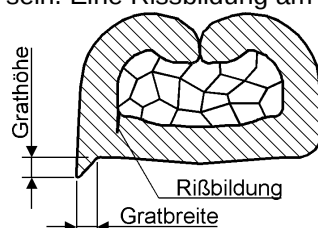


Bild 4

5.5. Isolationscrimp

Das Isolationsende muss im Übergang zwischen Leiter- und Isolationscrimp sichtbar sein.

Das Isolationsende darf keinesfalls im Leitercrimp untergecrimpt werden und darf umgekehrt maximal mit der Vorderkante des Isolationscrimps abschließen.

Eine Crimphöhe wird wegen der großen Toleranz des Isolationsdurchmessers nicht vorgegeben.

Zur Kontrolle des Festsitzes der Leitungen empfiehlt sich die Biegeprüfung nach der zurückgezogenen DIN 41611 T3 mit nicht abisolierter, nur im Isolationscrimp angeschlagener Leitung.

5.6. Sonderverarbeitung des Draht-Crimps (Mehrfachverarbeitung)

Die kundenspezifische Applikation erfordert die gleichzeitige Verarbeitung von mehreren Kontakten mit Litzenleitungen und / oder Bauteilanschlussdrähten bei gleicher Werkzeugeinstellung. Ausschließlich hierfür gelten die folgenden Angaben.

Es bestehen 2 Typen der Sonderverarbeitung: Typ I und Typ II
Diese werden im Folgenden bei der Leiterauswahl und in den Leitercrimpdaten unterschieden.

Die Draht-Crimp Daten sind nur für die hier beschriebenen Leiter zu verwenden. Bei Einsatz anderer Leiter müssen die Crimpdaten in Abstimmung mit der Entwicklungsabteilung neu festgelegt werden.

Hinweis: Für die hier beschriebene Mehrfachverarbeitung des Draht-Crimps ist der Abstand der Leitermitten 5,08mm.

5.6.1. Leiter

A Auswahl

Ausschließlich folgende Leiter sind für die Sonderverarbeitung zugelassen:

Typ I	Typ II
- Litzenleitung nach DIN 72551 - FLR - 0,35	- Litzenleitung nach DIN 72551 - FLR - 0,35 & 0,5 - Litzenleitung ähnlich DIN 72551 - FLR - 0,35 & 0,5 , feinitziger Leiteraufbau - massiver Bauteilanschlussdraht aus Kupfer, Oberfläche verzinkt, Durchmesser 0,6 – 0,8 mm Durchmessertoleranz $\pm 0,05$ mm

B Vorbereitung

Vorbereitung der isolierten Leitung wie in 5.3. B beschrieben.

5.6.2. Leitercrimp

A Lage des Leiters

Gilt wie in 5.4. A beschrieben.

B Crimpdaten

Ausschließlich für die Sonderverarbeitung gelten folgende von 5.4. B abweichenden Crimpdaten für die jeweils unter 5.6.1. A genannten Leiter.

Typ I	Typ II
- Crimpbreite 1,40 mm Form F - Crimphöhe 0,92 $\pm$ 0,03 mm	- Crimpbreite 1,27 mm Form F - Crimphöhen 0,88 +0,04 / -0,04 mm für 0,35mm ² 0,88 +0,06 / -0,02 mm für 0,5mm ² 0,88 +0,03 / -0,05 mm für Ø 0,6mm 0,88 +0,06 / -0,02 mm für Ø 0,8mm

Das Einrichten der Crimphöhe erfolgt mit der Litzenleitung 0,35 mm².

C Ausziehwerte

Die Ausziehwerte müssen die Anforderungen nach DIN EN 60352 Teil 2 erfüllen. Für die Massivdrähte ist der aus dem Nenndurchmesser berechnete Querschnitt zugrunde zu legen.

Auslauf und Grat am Crimp wie in 5.4. D bzw. E beschrieben.

5.6.3. Isolationscrimp

Ausschließlich für die Sonderverarbeitung gelten für den Isolationscrimp folgende Angaben.

- Crimpbreite 1,78 mm Form O
- Crimphöhe $1,7 \pm 0,2$ mm

Für die isolierte Leitung ist die Crimphöhe und die Lage des Isolationsendes wie in 5.5. beschrieben einzuhalten.

Hinweis: - Für Bauteilanschlussdraht bleibt der Isolationscrimp wirkungslos.

- Der Isolationscrimp kann entfallen, wenn die Verbindung z.B. durch Verguss gegen äußere Krafteinwirkung geschützt ist.

5.7. Leiterplatte

Zulässig sind Leiterplattenmaterialien nach DIN IEC 60249 Teil 2.

Leiterplattendicke: $1,6 \pm 0,16$ mm

Anforderungen an Leiterplattenlöcher für ACTION PIN* Kontakte

	gebohrtes Loch	:	$1,15 \pm 0,025$ mm
Platierung:	Cu-Dicke	:	25...50 μ m
	SnPb-Dicke	:	5...10 μ m
Endmaß des Lochs	:		$0,94...1,09$ mm

Diese Angaben der Leiterplattenlöcher gelten vorrangig zu Kundenzeichnung und DIN EN 60352 Teil 5

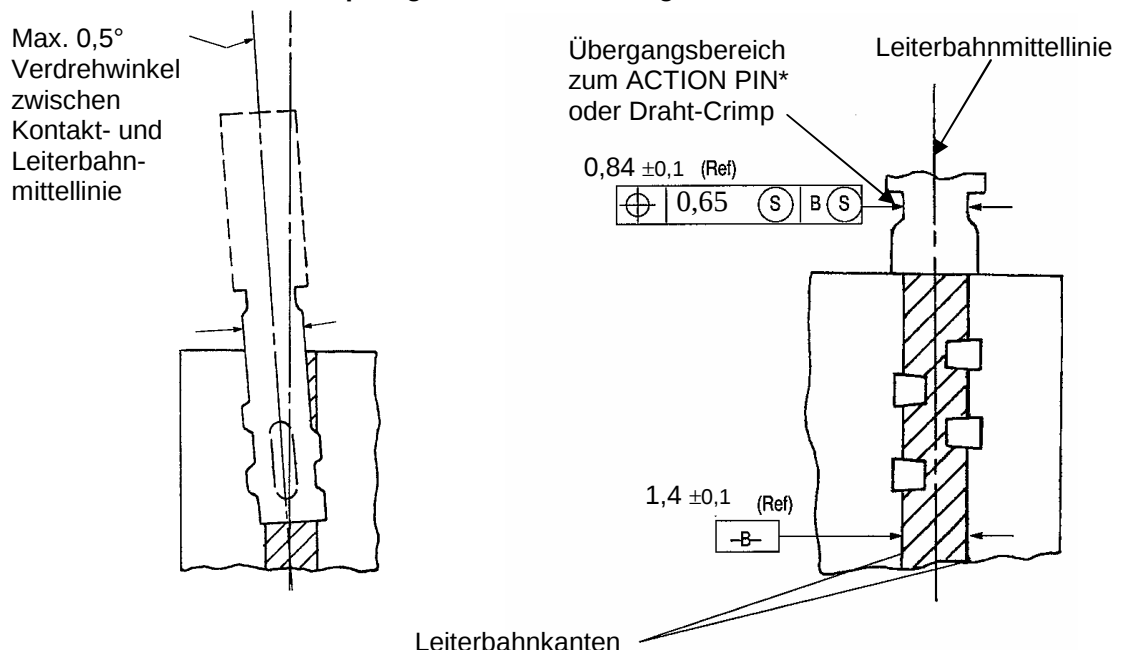
5.8. Form- und Lagetoleranzen

A Kontakte für FFC-Folien (PN 968429 und 965927)

Für FFC-Crimp im Raster 2,54 mm (und deren Vielfachen) gilt die Verarbeitungsspezifikation 114-16015. Die untenstehend angegebenen Form- und Lagetoleranzen zur Spezifikation der Crimpqualität stellen eine Anpassung an gedruckte Leiterbahnen gegenüber dieser normalerweise gültigen Spezifikation dar.

Voraussetzungen:

- PN 968429-2 wird auf Maschine 889875 mit dem in Kapitel 6. genannten Werkzeug verarbeitet.
- Die Leiterbahnbreite liegt bei $1,4 \pm 0,1$ mm bei Folien wie in Kapitel 5.1 beschrieben.
- PN 965927 wird mit dem in Kap. 6. genannten Werkzeug verarbeitet.



B Kontakte für Leitungen (PN 968430 und 965927)

Die Form und Lagetoleranzen für den Draht-Crimp sind in der Verarbeitungsspezifikation 114-18022 angegeben.

5.9. Einpresskräfte ACTION PIN*

Nach Produktspezifikation 108-18587-1 gilt unter Laborbedingungen (Setzgeschwindigkeit 25-50 mm/min, nach DIN EN 60352 Teil 5) eine typische maximale Einpresskraft von $F_{P1}=140$ N zur Qualifikation des Produktes.

In Kapitel 6 sind zu den Verarbeitungsmaschinen und Werkzeugen die Setzgeschwindigkeit v_p und die typische Einsetzkraft F_{P1} und die zulässige Einsetzkraft F_{P2} angegeben. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- Über-/unterschreiten einzelne Exemplare die typische Einsetzkraft F_{P1} , so sind die AMP ACTION-PIN* Produkte und die Platinen der vorhandenen Chargen auf Konformität mit Spezifikation und Zeichnung zu überprüfen.
- Exemplare mit Einsetzkraft außerhalb der typischen maximalen Einsetzkraft F_{P1} sind funktionsfähig, wenn die Einsetzkraft innerhalb der zulässigen Einsetzkraft F_{P2} liegt.
- Exemplare mit Einsetzkraft außerhalb der maximal zulässigen Einsetzkraft F_{P2} sind nicht mehr zulässig!

6. WERKZEUGE

		Angaben zur Verarbeitung des ACTION-PIN*		
Produkt PN	Werkzeug / Maschine	Setzgeschwindigkeit v _P (mm/min)	Typische Setzkraft F _{P1} (N)	Zulässige Setzkraft F _{P2} (N)
ACTION-PIN* mit FFC-Crimp 968429-2	539570-1	>25mm	>80 <140	>60 <210
	539570-8			
	2-539570-0			
	3-539570-4			
	3-539570-5			
522014-x				
ACTION-PIN* mit Draht-Crimp 968430-2	539570-2	MQC Applikator für Draht-Crimp		
	541531			

Produkt PN	Werkzeug	Bemerkung
Splice für Draht und FFC 965927	514158-7	für Sonderverarbeitung gem. 5.6. Typ I
	514158-8	für Sonderverarbeitung gem. 5.6. Typ II