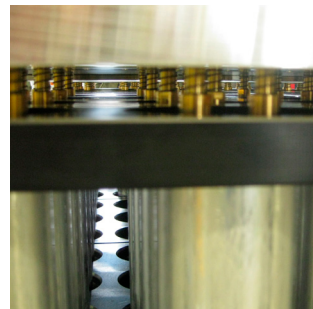


HOCHSTROMSTIFTE

MIT INTEGRIERTER TEMPERATURMESSUNG
ZUM TESTEN, LADEN UND ENTLADEN VON

- BATTERIEN
- BATTERIE-ZELLEN
- LI-IONEN ENERGIESPEICHERN



HOCHSTROMSTIFTE

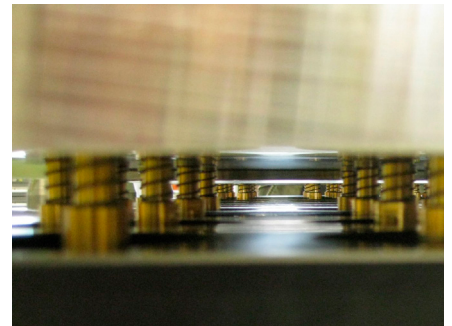


Für Produktion und Test von Batterien und Batteriezellen

- für Formierung und Test von Li-Ionen Zellen
- zur Qualitätskontrolle von Batterien und Zellen
- für Lade- und Entladevorgänge an Batterien und Zellen

Mit Kontaktelementen und Adaptionen für die Li-Ionen Zellherstellung und für die Batterie-Produktion hat sich FEINMETALL in den letzten Jahren in der Branche einen Namen gemacht.

In jahrelanger Zusammenarbeit mit Kunden und Kooperationspartnern wurden praxismgerechte Produkte entwickelt und realisiert, sowie eine große Expertise in der sicheren Adaption und Kontaktierung von Zellen und Batterien aufgebaut.



Detailaufnahme einer Kontaktierungseinheit für große zylindrische Zellen

Unsere Kontaktierlösungen eignen sich bestens zum Testen, Laden und Entladen von verschiedenen Zelltypen. Beispiele nachfolgend dargestellt.

Rundzelle



Prismatische Zelle



Pouch Zelle



ÜBERSICHT HOCHSTROMLÖSUNGEN

Stifte für Hochstromanwendungen

Status	Typ	Strom	Mantel- Ø [mm]	Stiftlänge [mm]	Raster [mm/mil]	Kategorie
	1860C001	50	11,00	8,90	12,00 / 472	Hochstromstift
	1860C005	50	6,30	30,00	11,00 / 433	Hochstromstift
	1860C006	100	10,70	7,70	11,50 / 453	Hochstromstift
	1860C009	80	10,00	36,40	12,00 / 472	Hochstromstift
	F310	10	1,00	26,00	1,90 / 75	Hochstromstift
	F320	12	1,35	32,00	2,54 / 100	Hochstromstift
	F330	14	2,00	40,00	3,00 / 118	Hochstromstift
	F340	16	2,40	50,00	3,50 / 138	Hochstromstift
	F360...C	15	M2,5	4,90	3,70 / 146	Hochstromstift
	F566...C	35	3,18	36,10	4,50 / 177	Hochstromstift
	F713...C	25	2,65	15,00	4,00 / 157	Hochstromstift
	F723...C	25	2,65	17,10	4,00 / 157	Hochstromstift
	F725...C	50	3,50	17,10	5,00 / 197	Hochstromstift
	F732...C	20	1,65	35,70	2,54 / 100	Hochstromstift
	F733...C	25	2,65	28,30	4,00 / 157	Hochstromstift
	F725...C	50	3,50	17,1	5,00 / 197	Hochstromstift
	F735...C	50	3,50	43,10	5,00 / 197	Hochstromstift
	F762...C	40	2,65	48,60	4,00 / 157	Hochstromstift
	F772...C	20	1,65	32,30	2,54 / 100	Hochstromstift
	F773...C	25	2,65	27,30	3,50 / 138	Hochstromstift
	F775...C	50	3,50	38,50	5,00 / 197	Hochstromstift
	F348...C	100	5,80	52,10	7,60 / 300	Hochstromstift

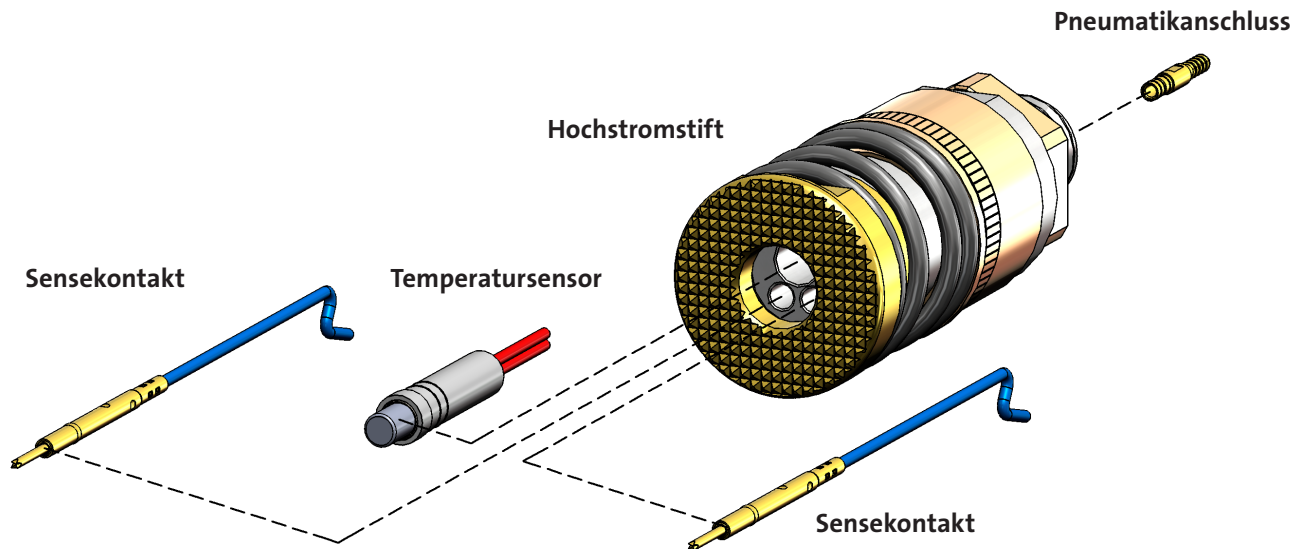
Koaxiale Stifte für Hochstromanwendungen

Status	Typ	Strom	Mantel- Ø [mm]	Stiftlänge [mm]	Raster [mm/mil]	Kategorie
	1860C003	75	9,05	49,10	14,00 / 551	Koaxialstift / Hochstromstift
	1860C004	250	20,50	61,80	25,00 / 984	Koaxialstift / Hochstromstift
	1860C007	75	11,05	47,00	14,00 / 551	Koaxialstift / Hochstromstift
	F349...C	100	5,80	52,10	7,60 / 300	Koaxialstift / Hochstromstift
	F840	30	5,50	38,85	7,00 / 275	Koaxialstift / Hochstromstift

Kontaktblöcke für Hochstromanwendungen

Status	Typ	Strom	Mantel- Ø [mm]	Stiftlänge [mm]	Raster [mm/mil]	Kategorie
NEU	HC06	50	10,1	44,2	12,0 / 472	Hochstromblock rund
NEU	HC02	100	10,1	36,4	12,0 / 472	Hochstromblock rund
NEU	HC04	300	19,1	54,8	25,0 / 984	Hochstromblock rund
NEU	HC01	600	75x30	20,5	35,0 / 1378	Hochstromblock eckig
NEU	HC03	600	75x30	30,0	35,0 / 1378	Hochstromblock eckig

HOCHSTROMSTIFTE IM BAUKASTENPRINZIP



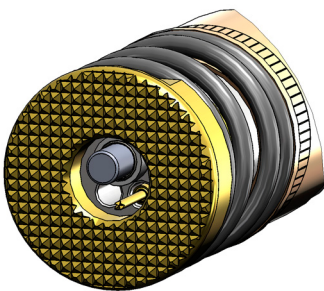
Die neuen Hochstromstifte können individuell nach Einsatzgebiet und Prüfanwendung unterschiedlich aufgebaut werden z.B.:

- Grundbaugruppe Hochstromstift
- Grundbaugruppe Hochstromstift + Pneumatikanschluss
- Koaxstift + Sensekontakt
- Koaxstift + Sensekontakt + Pneumatikanschluss
- Koaxstift + Sensekontakt + Temperatursensor
- Koaxstift + Sensekontakt + Temperatursensor + Pneumatikanschluss
- Koaxstift + Sensekontakt + Temperatursensor + zweiter Sensekontakt (Pneumatikanschluss entfällt)

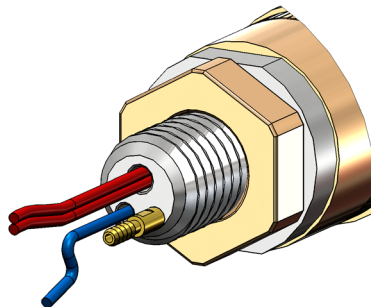
Sollte ein Temperatursensor benötigt werden stehen in der Regel der PT100, PT1000, TypK und der NTC Sensor zur Auswahl.

Die dritte Bohrung kann entweder für einen zweiten Sensekontakt oder für die aktive Kühlung mittels Druckluft verwendet werden. Siehe Abbildung unten.

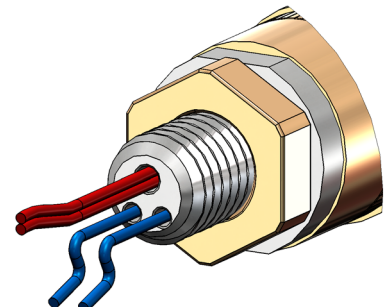
Beispiele:



Hochstromstift Vorderseite
+ Sensekontakt
+ Temperatursensor
+ Kühlkanal

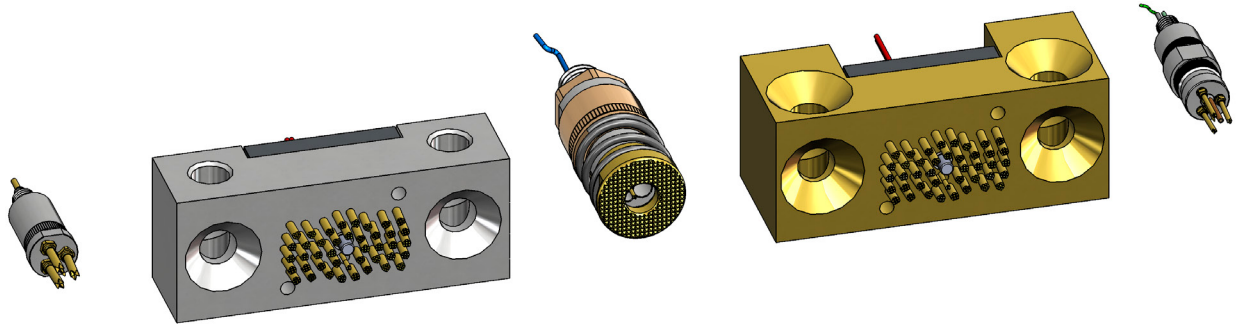


Hochstromstift Rückseite
+ Sensekontakt
+ Temperatursensor
+ Pneumatikanschluss



Hochstromstift Rückseite
+ Sensekontakt
+ Temperatursensor
+ zweiter Sensekontakt

HOCHSTROMSTIFTE IM BAUKASTENPRINZIP



Fortlaufende Nummer	Kopfform Powerpin	Oberfläche Powerpin
HC	01 A 06	150 G TS1
Bauart	Ausführung	Federkraft [N]
		Sensortyp

A	HS (Hochstrom)	G	Gold	TS1	TS0116E300U200 PT100
B	HS+Sense	L	Langzeitgold	TS2	TS0216E300U200, PT1000
C	HS+Temp.sensor	N	Nickel	TS3	TS316E300U200, NTC 5k
D	HS+Sense+Temp.sensor	U	Unbeschichtet	TS3	TS316E300U200, NTC 10k
E	HS+Sense+Sense	P	Progressive	TS4	TS416E300U200, Typ K
F	HS+Sense+Sense+Temp.sensor	R	Rhodium	TS4	TS416Z110U130, Typ K
		S	Silber		
		LX	Eloxal		
		M	Multiplex Gold		

TS01-001

TS0116E300U200PT100

Gefederter Temperatursensor

Raster (mm/mil)	5,00 / 197
Sensor Typ	PT100
Einsatzbereich	-40 °C ... + 200 °C

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Standard	70	200

Federwege (mm)

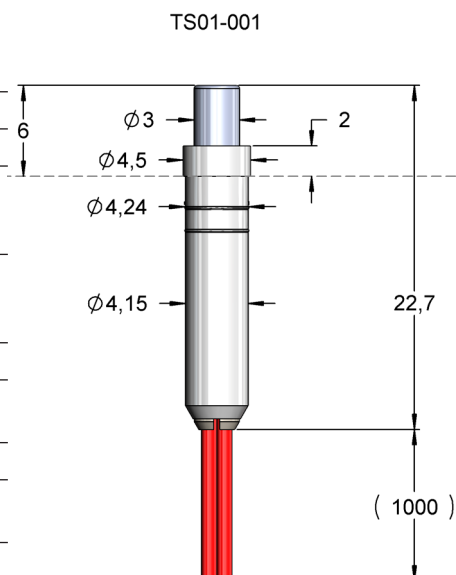
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Standard	3,0	4,0

Materialien und Oberflächen

Sensorkopf	Edelstahl, unbeschichtet
Mantel	Kunststoff, unbeschichtet
Feder	Edelstahl, unbeschichtet

Spezifikationen

Messprinzip	Widerstand
Genauigkeit / Güteklasse	Klasse B
Anspruchzeit t63 bezogen auf Medium Wasser	ca. 2 sek.
Anspruchzeit t63 bezogen auf Metallkontakt in Luft	ca. 30 sek.
Schaltungsart	2-Leiter
Hülse potentialfrei / galvan. getrennt	ja
Kabeldurchmesser	ca. 2,0 mm
Leitungslänge	1,0 m (verlängerbar)
Leitungsisolation	Teflon
Kabelende	abisoliert
Schutzart	wasserdicht IP67
Bohrempfehlung [mm]	4,2 H7



Platin-Messwiderstände werden nach ihrem Material und ihrem Nennwiderstand R_0 bei einer Temperatur von 0 °C bezeichnet (PT100 = R_0 = 100 Ω). Der PT100 ist ein schnellansprechender, wasserdichter Mini-Temperatursensor und zur universellen Temperaturerfassung bei kleinsten Platzverhältnissen geeignet.

TS02-001

TS0216E300U200PT1000

Gefederter Temperatursensor

Raster (mm/mil)	5,00 / 197
Sensor Typ	PT1000
Einsatzbereich	-40 °C ... + 200 °C

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Standard	70	200

Federwege (mm)

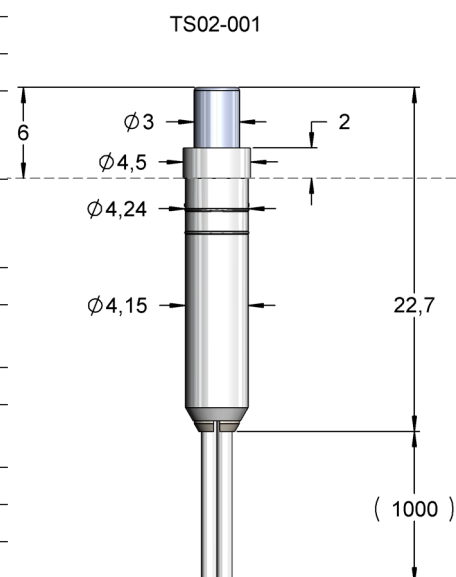
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Standard	3,0	4,0

Materialien und Oberflächen

Sensorkopf	Edelstahl, unbeschichtet
Mantel	Kunststoff, unbeschichtet
Feder	Edelstahl, unbeschichtet

Spezifikationen

Messprinzip	Widerstand
Genauigkeit / Güteklasse	Klasse A
Anspruchzeit t63 bezogen auf Medium Wasser	ca. 2 sek.
Anspruchzeit t63 bezogen auf Metallkontakt in Luft	ca. 30 sek.
Schaltungsart	2-Leiter
Hülse potentialfrei / galvan. getrennt	ja
Kabeldurchmesser	ca. 2,0 mm
Leitungslänge	1,0 m (verlängerbar)
Leitungsisolation	Teflon
Kabelende	abisoliert
Schutzart	wasserdicht IP67
Bohrempfehlung [mm]	4,2 H7



Platin-Messwiderstände werden nach ihrem Material und ihrem Nennwiderstand R_0 bei einer Temperatur von 0 °C bezeichnet (PT1000 = R_0 = 1000 Ω). Der PT1000 ist ein schnellansprechender, wasserdichter Mini - Temperatursensor und zur universellen Temperaturerfassung bei kleinsten Platzverhältnissen geeignet.

TS03-001

TS0316E300U200NTC5k Gefederter Temperatursensor

Raster (mm/mil)	5,00 / 197
Sensor Typ	NTC (5kOhm)
Einsatzbereich	-40 °C ... + 200 °C

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Standard	70	200

Federwege (mm)

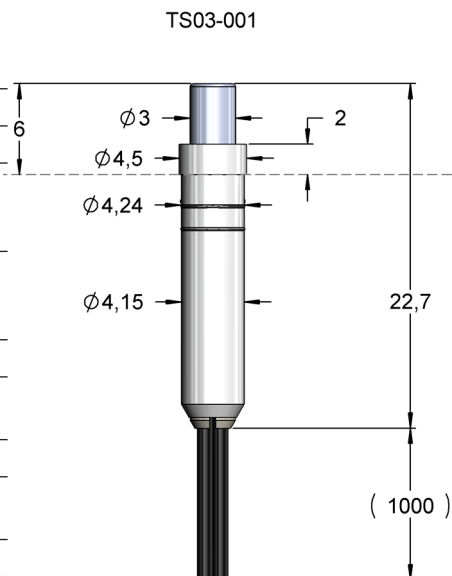
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Standard	3,0	4,0

Materialien und Oberflächen

Sensorkopf	Edelstahl, unbeschichtet
Mantel	Kunststoff, unbeschichtet
Feder	Edelstahl, unbeschichtet

Spezifikationen

Messprinzip	Thermistor
Genauigkeit / Güteklasse	Klasse B
Anspruchzeit t63 bezogen auf Medium Wasser	ca. 2 sek.
Anspruchzeit t63 bezogen auf Metallkon- takt in Luft	ca. 30 sek.
Schaltungsart	2-Leiter
Hülse potentialfrei / galvan. getrennt	ja
Kabeldurchmesser	ca. 2,0 mm
Leitungslänge	1,0 m (verlängerbar)
Leitungsisolation	Teflon
Kabelende	abisoliert
Schutzart	wasserdicht IP67
Bohrepfehlung [mm]	4,2 H7



Der NTC-Sensor (NTC = Negative Temperature Coefficient) ist ein temperaturabhängiges Bauelement. Steigt die Temperatur, so sinkt der Widerstand des NTC-Fühlers. Seine Kennlinie ist nichtlinear.

TS04-001

TS0416E300U200TYPK Gefederter Temperatursensor

Raster (mm/mil)	5,00 / 197
Sensor Typ	Typ K (NiCr/Ni)
Einsatzbereich	-40 °C ... + 200 °C

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Standard	70	200

Federwege (mm)

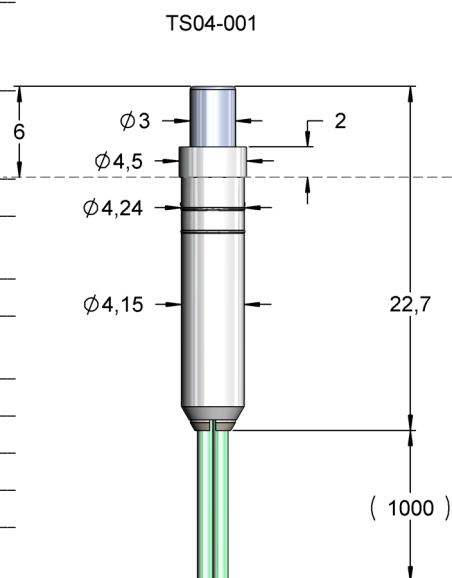
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Standard	3,0	4,0

Materialien und Oberflächen

Sensorkopf	Edelstahl, unbeschichtet
Mantel	Kunststoff, unbeschichtet
Feder	Edelstahl, unbeschichtet

Spezifikationen

Messprinzip	Thermoelement
Genauigkeit / Güteklasse	2
Anspruchzeit t63 bezogen auf Medium Wasser	ca. 2 sek.
Anspruchzeit t63 bezogen auf Metallkon- takt in Luft	ca. 30 sek.
Schaltungsart	2-Leiter
Hülse potentialfrei / galvan. getrennt	ja
Kabeldurchmesser	ca. 1,0 mm
Leitungslänge	1,2 m (nicht verlängerbar)
Leitungsisolation	Teflon
Kabelende	unkonfektioniert
Schutzart	wasserdicht IP67
Bohrepfehlung [mm]	4,2 H7



Thermoelement Typ K ist der gängigste Thermoelement-Typ mit einem großen Messbereich. Thermosteckverbinder nicht im Lieferumfang

TS04-003

Gefederter Temperatursensor

Raster (mm/mil)	16,0 / 406
Sensor Typ	Typ K (NiCr/Ni)
Einsatzbereich	-20°C...+80°C

Federkräfte (cN ±20%)

	Vorspannung	Nennkraft
Sensor	-	200

Federwege (mm)

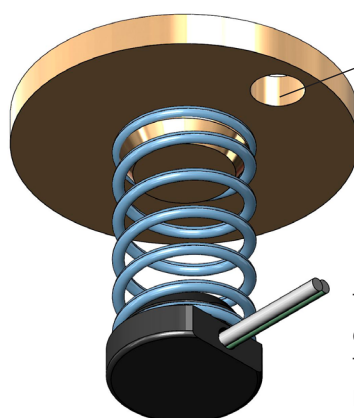
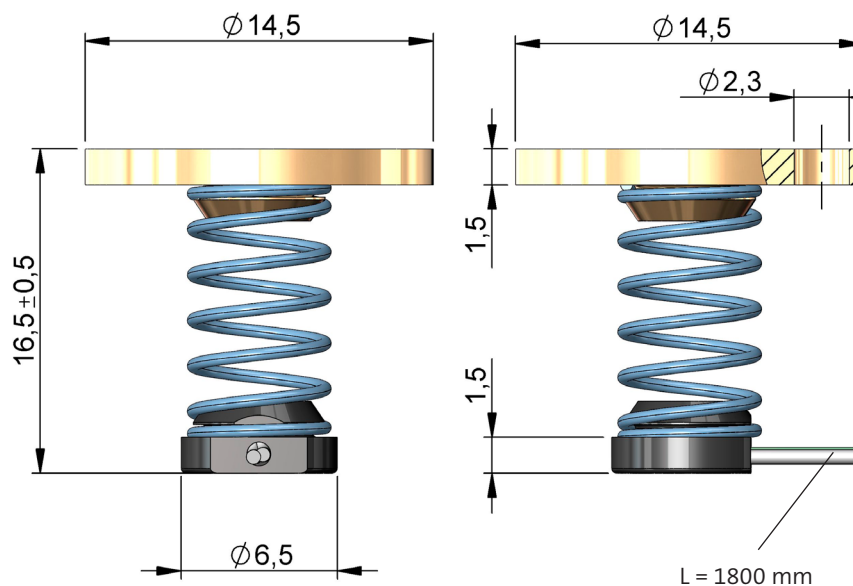
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Sensor	3,0	6,0

Materialien und Oberflächen

Sensorkopf	Aluminium, eloxiert
Feder	Edelstahl, unbeschichtet
Sensorplatte	Messing, unbeschichtet

Spezifikationen

Messprinzip	Thermo- element
Genauigkeit / Güteklasse	2
Ansprechzeit t63 bezogen auf Medium Wasser	ca. 4 sek.
Ansprechzeit t63 bezogen auf Metallkon- takt in Luft	ca. 40 sek.
Schaltungsart	2-Leiter
Hülse potentialfrei / galvan. getrennt	ja
Kabeldurchmesser	ca. 1,0 mm
Leitungslänge	1,8 m (nicht verlängerbar)
Leitungsisolation	Teflon
Kabelende	Thermo-ste- cker gelb



Montagebohrung für
Fixierschraube M2
vorhanden.

Thermoelement Typ K (NiCr/Ni),
elektrisch isoliert zum Sensorkopf
Thermokabel teflonisoliert,
Länge 1800mm
Miniatur-TE-Stecker Typ K am freien Ende

FTS

Koaxial aufgebauter Temperatursensor, gefedert für Spannungsmessung

Raster (mm/mil)	8,50 / 335
Strom	5,0 A
R_{typisch} (Power)	<6 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C

Federkräfte (cN ±20%)

	Vorspannung	Nennkraft
Gesamt	-	700
Sensor	70	200
Ringkontakt	400	500

Federwege (mm)

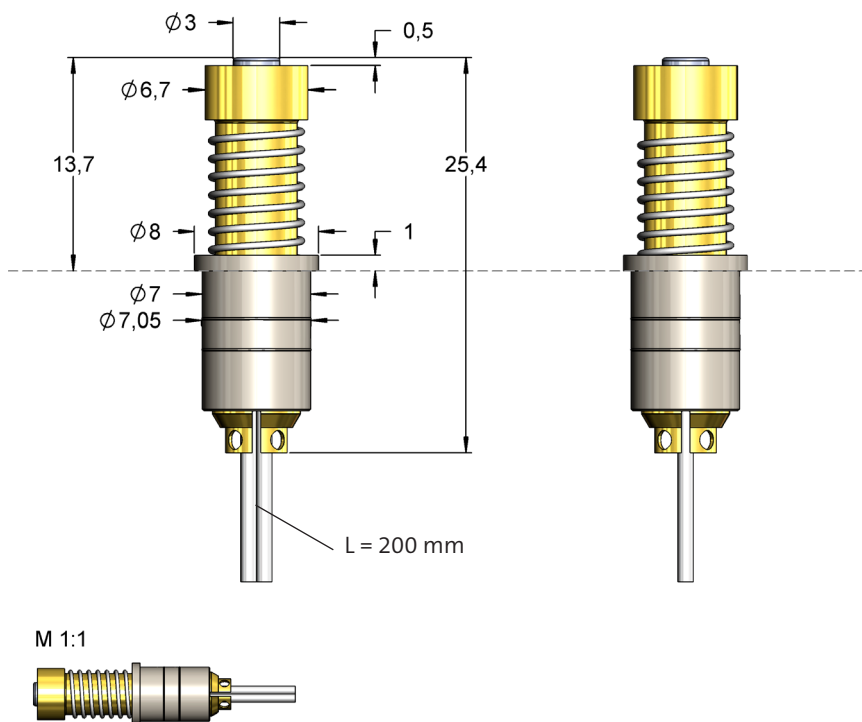
Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Sensor	0,5	4,0
Ringkontakt	4,0	5,0

Materialien und Oberflächen

Sensor	Edelstahl, unbeschichtet
Ringkontakt	CuBe, vergoldet
Mantel	Kunststoff, unbeschichtet
Feder	Edelstahl, unbeschichtet
Ringkontakt	Edelstahl, unbeschichtet

Bohrdurchmesser (mm)

Mantel mit Rändel	7,00 -7,03
-------------------	------------



Der Kontaktstift ermöglicht die gleichzeitige elektrische Kontaktierung und Temperaturerfassung an der Kontaktstelle mit einem Kontaktstift in kompakter Bauweise.

Artikelnummer	Kopfform	Bezeichnung	Material	Ø in mm	Oberfläche	Temperatursensor
FTS0116E0001U700		16	E	3,00	U	PT100
FTS0216E0001U700		16	E	3,00	U	PT1000
FTS0316E0001U700		16	E	3,00	U	NTC
FTS0416E0001U700		16	E	3,00	U	Typ K

HC01



Hochstromblock bis 600 A zur Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen

Raster (mm/mil)	35,0 / 1378
Strom (Power)	600 A
Strom (Sense)	15,0 A
R_{typisch (Power)}	<0,5 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Federkräfte (cN +65/-15%) Powerpin

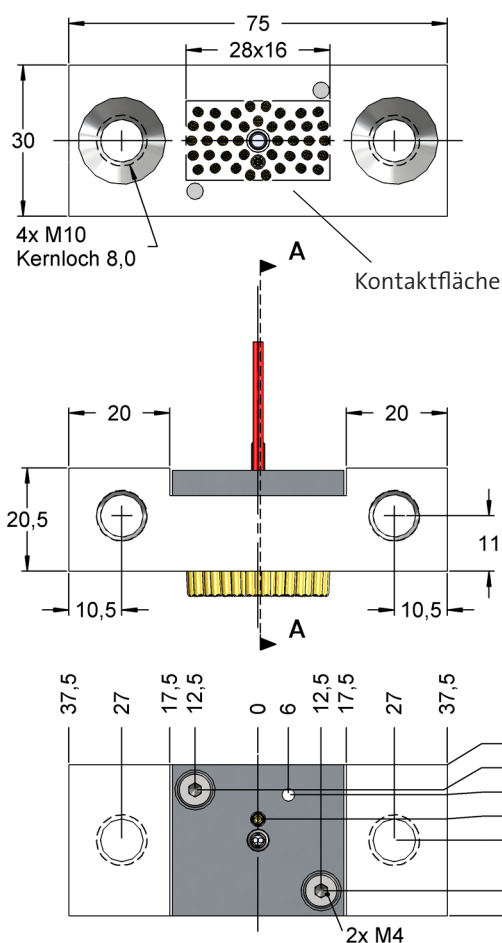
Version	Vorspannung	Nennkraft
Sensor	70	200
Sense	50	300
Power	70	24500

Federwege (mm)

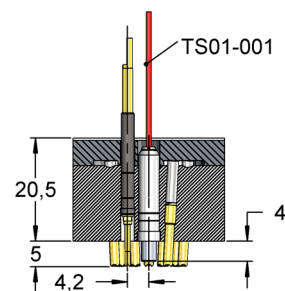
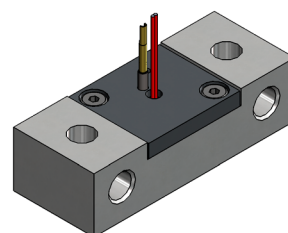
Version	Nenn-Hub	Max. Hub
Sensor	3,0	4,0
Sense	4,4	5,5
Power	4,0	5,0
Gewinde (M)		10,0

Materialien und Oberflächen

Kolben	CuBe, vergoldet
Feder	Edelstahl, vergoldet
Block	Aluminium, versilbert



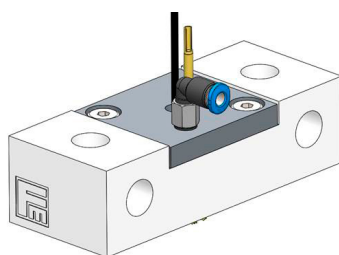
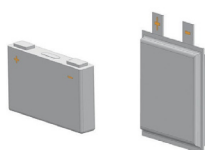
HC01D06245GTS1



SCHNITT A-A

Der Hochstromblock kann mit einer M8 und Kontermutter befestigt werden oder direkt mit M10 im Gewinde verschraubt werden. Über die zusätzliche M5 Bohrung kann unabhängig vom Aufbau immer gekühlt werden. Hierzu ist ein pneumatischer Anschlussstutzen 2102959 vorgesehen (nicht im Lieferumfang enthalten).

Geeignet für:

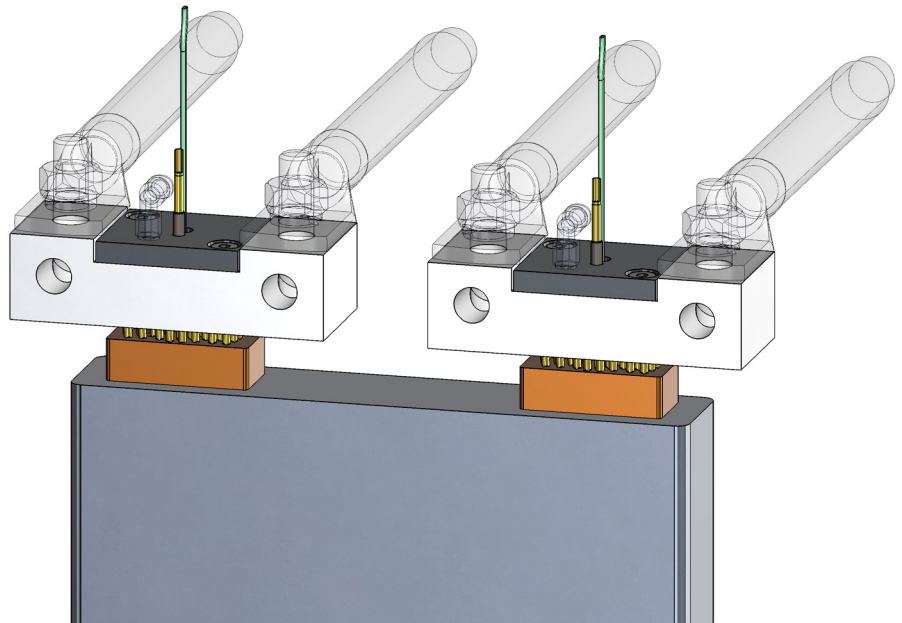


Artikelnummer	Kopfform	Kühlung	Sense	Temperatursensor	Befestigung mit
HC01A06245G		x	-	-	M8 / M10
HC01B06245G		x	F732 KF07	-	M8 / M10
HC01C06245GTS1		x	-	PT100	M8 / M10
HC01C06245GTS2		x	-	PT1000	M8 / M10
HC01C06245GTS3		x	-	NTC	M8 / M10
HC01C06245GTS4		x	-	Typ-K	M8 / M10
HC01D06245GTS1		x	F732 KF07	PT100	M8 / M10
HC01D06245GTS2		x	F732 KF07	PT1000	M8 / M10
HC01D06245GTS3		x	F732 KF07	NTC	M8 / M10
HC01D06245GTS4		x	F732 KF07	Typ-K	M8 / M10

HC01

Hochstromblock bis 600 A zur Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen

Raster (mm/mil)	35,0 / 1378
Strom (Power)	600 A
Strom (Sense)	15,0 A
R_{typisch (Power)}	<0,5 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

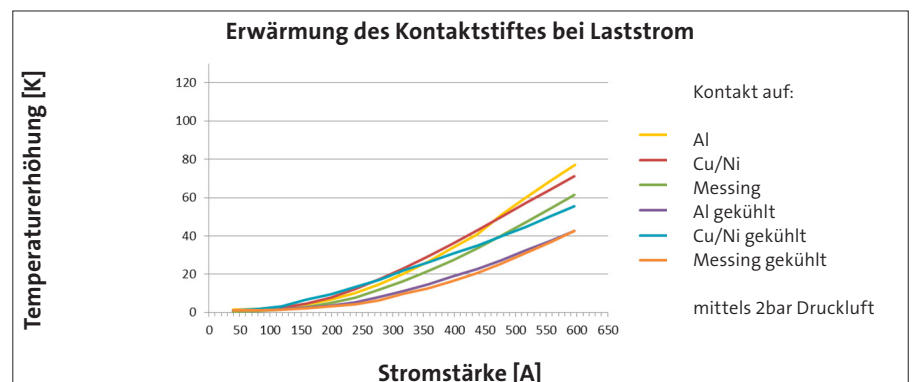


Funktion:

Typische Anwendung des Kontaktblocks ist die Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen, jedoch auch diverse andere Hochstromanwendungen.

Vorteile:

- Dauerstrombelastbarkeit bis 600A
- Einzel gefederte Kolben mit bewährter Scratch-Kontaktierung für Strompfad sorgen für optimale Kontaktgabe auf den typischen Zellelektroden von LIB-Zellen
- Ausgestattet mit gefedertem Sense-Kontaktstift für Spannungspfad der Vierpol-Messung
- Zusätzlicher Sense-Kontaktstift über Kontakteinsatz mit Messgeräte-Schnittstelle nachrüstbar
- Integrierter gefederter Temperatursensor (4 Typen) direkt an der Kontaktstelle
- Geringe Erwärmung von unter 50K bei voller Last
- Anschluss für zusätzliche Kühlmöglichkeit der Kontaktierung und Kontaktstelle integriert
- Universelle Ausführung der elektrischen Anschlüsse und mechanischen Befestigung (M8/M10 vertikal und horizontal)



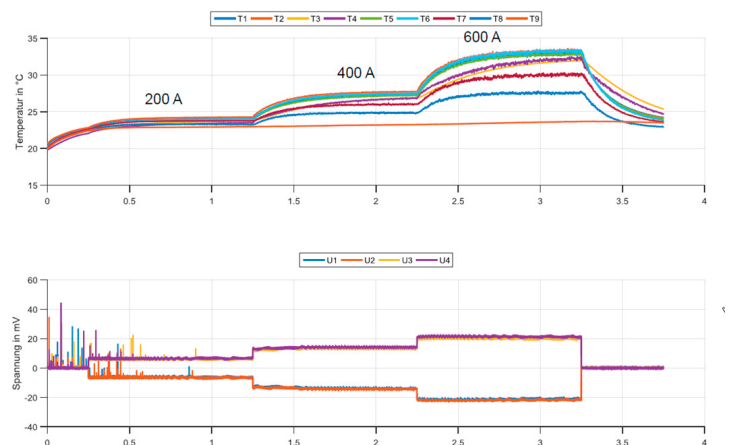
Ziel:	Die Erprobung und der Vergleich diverser Designs von FEINMETALL-Hochstromblöcken unter anwendungsnahe Bedingungen in der Zellfertigung, insbesondere beim Formierungsprozess
Testaufbau:	Kontaktierung von 2 Blöcken (PLUS und MINUS) auf Gegenkontakt Kupfer unbeschichtet
Darstellung Diagramm oben:	Typischer Temperaturverlauf über jeweils 1h Dauerstrom. Erwärmung infolge Verlustleistung an verschiedenen Messpunkten am Hochstromblock HC01 sowie an dessen Anschlüssen und am Gegenkontakt.
Darstellung Diagramm unten:	Spannungsabfall über Kontaktierung PLUS- und MINUS-Pol.



Ergebnis:

- Gleiche Zeitkonstanten des Systems über alle Stromstufen.
- Konstanter Durchgangswiderstand über die Stromstufen.
- Konstanter Durchgangswiderstand über die Zeit.
- Aus den Messwerten ist kein Fritting-Effekt ersichtlich, was ein stabiles, niederohmiges Kontaktverhalten nachweist.
- Nur 12 Watt Verlustleistung bei 600A.

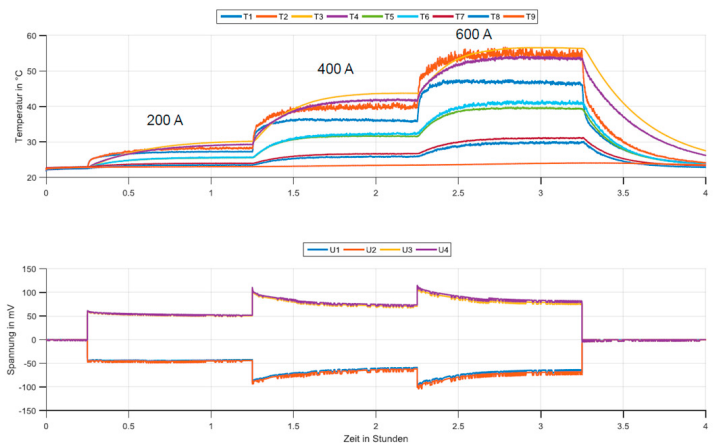
Diagramm 1 - Bauart mit SCRATCH-Prinzip



Ergebnis:

- Höhere Temperaturen im Vergleich zu Scratch-Blöcken.
- Mehr Streubreite zwischen den Temperatur-Messpunkten sowie zwischen PLUS- und MINUS-Kontakt.
- Höherer Spannungsabfall bzw. Durchgangswiderstand.
- Ausgeprägter Fritting-Effekt vorhanden, ersichtlich an den Spannungsspitzen beim Umschalten.
- Circa 4-fache Verlustleistung bei 600A, im Vergleich zu HC01.

Diagramm 2 - Bauart ohne SCRATCH-Prinzip

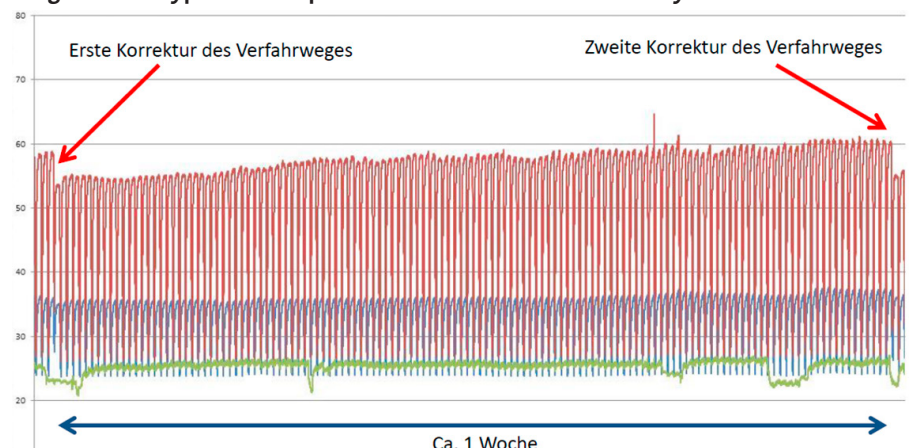


Auszug aus einem Langzeitversuch von 2 Blöcken HC01 auf Gegenkontakte PLUS= Aluminium, MINUS= Kupfer vernickelt.

Ergebnis:

Am MINUS-Pol ist der Kontaktwiderstand deutlich höher als am PLUS-Pol, hauptsächlich bedingt durch die unterschiedlichen Oberflächen des Gegenkontaktes. Es existiert eine Abhängigkeit der Kontaktqualität am MINUS-Pol vom Kolbenhub. Das hängt neben der Kontaktkraft mit der Scratch-Wirkung zusammen.

Diagramm 3 - Typischer Temperaturverlauf über mehrere 100 Zyklen.

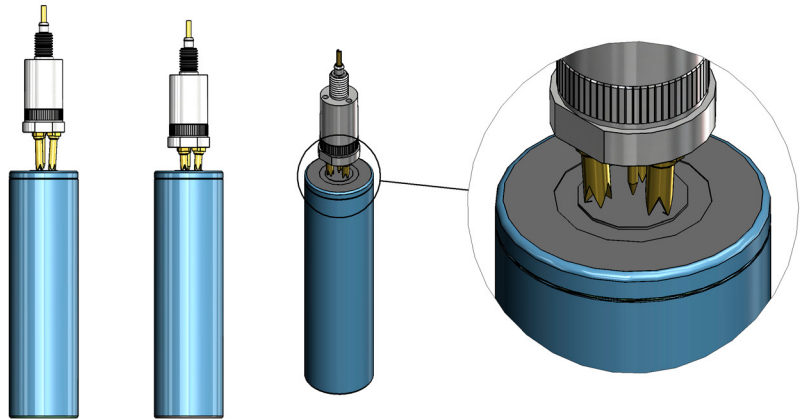


DAS PRINZIP DER REIBKONTAKTIERUNG



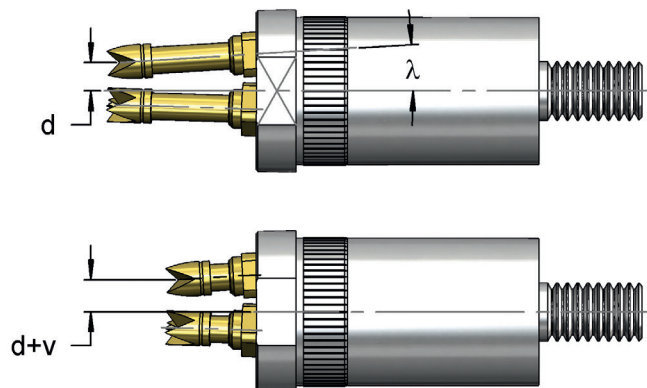
Funktionsprinzip

Der Reibkontakt eignet sich hervorragend für sichere Kontaktierungen unter erschwerten Bedingungen. Er kontaktiert nicht nur axial, sondern erzeugt durch die axial-symmetrische Neigung der Kontaktstifte eine laterale Bewegung. Diese Reibbewegung auf der Oberfläche erhöht die Kontaktaggressivität im Vergleich zu Standardhochstromstiften deutlich.



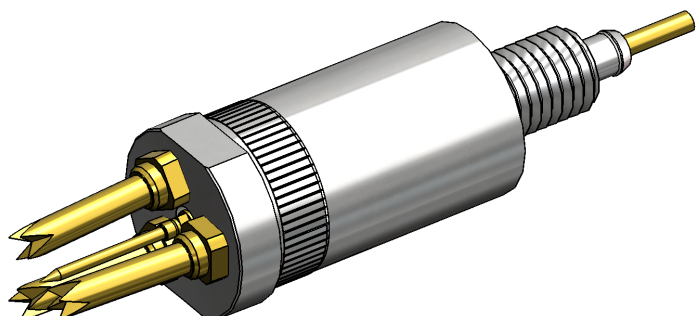
Die Kontaktköpfe setzen bei Federweg 0 mm im Abstand d zur Mittelachse auf.

Die Kontaktköpfe verschieben sich während des Einfederns um den Versatz v nach außen.



Vorteile

- Effektivere Durchdringung von Passivierungsschichten oder Kontaminationen.
- Tieferes Eindringen in die Oberfläche
- Gleichzeitiger Ausgleich von Unebenheiten.
- Verbesserte Stromtragfähigkeit
- Dauerhaft niedrigerer Übergangswiderstand
- Signifikante Erhöhung der Kontaktsicherheit bei kritischen Oberflächen wie Aluminium oder Nickel.





HC06

Hochstromblock bis 50 A
zur Reibkontaktierung von
verunreinigten Flächen

Raster (mm/mil)	12,0 / 472
Strom (Power)	50 A
Strom (Sense)	0,5 A
R typisch	<3 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Sensepin	40	80
Ringkontakt	3x 50	3x 300

Federwege (mm)

Version	Nenn-Hub	Max. Hub
Sensepin	4,3	6,4
Ringkontakt	4,0	5,0
Gewinde (M)		5,0
Schlüsselweite		1,7 / 10,0

Materialien und Oberflächen

Kolben	CuBe, vergoldet
Mantel	Messing, vergoldet
Feder	Edelstahl, vergoldet
Aufnahme- block	Messing, versilbert

Zubehör

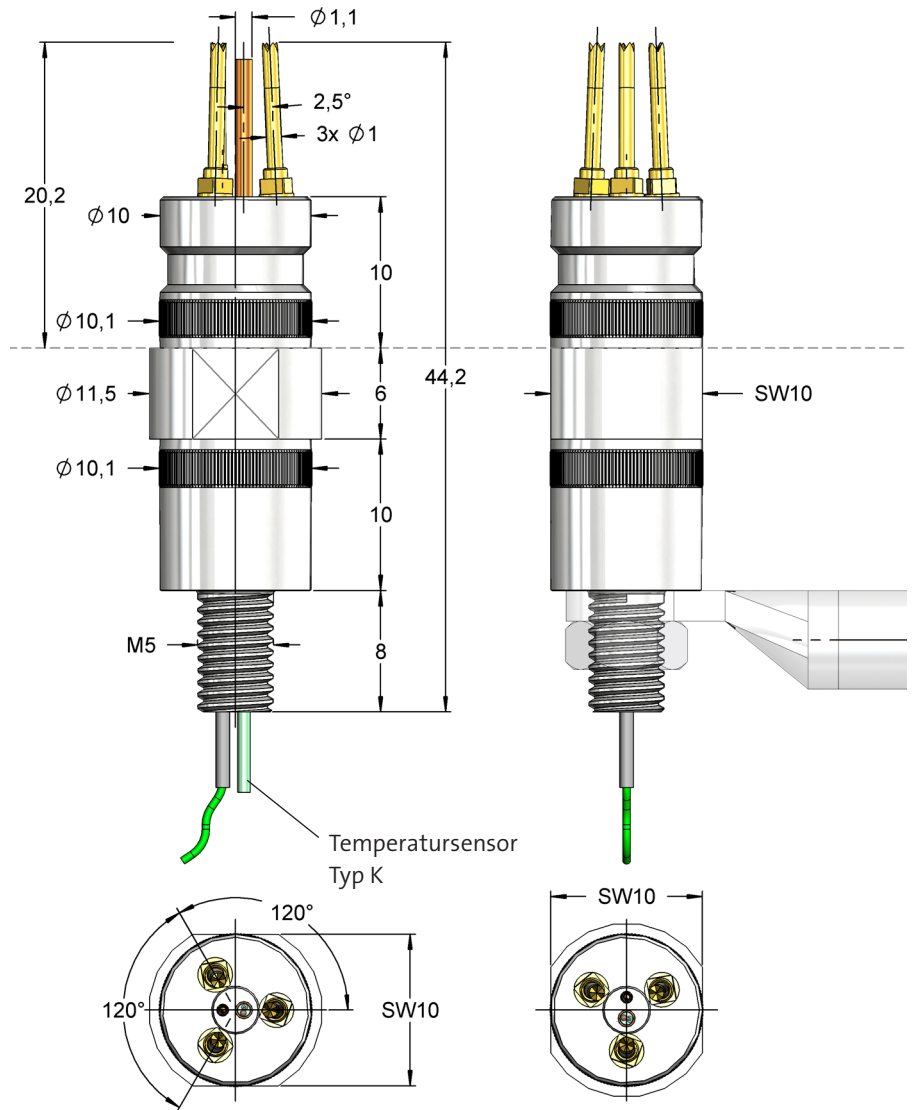
Einsetzwerkzeug Block	FDWZ-860C009
Einsetzwerkzeug Sensepin	FDWZ-050
Einschraubwerkzeug Stift	FWZ732 (T)

Bohrdurchmesser (mm)

Hülse mit Rändel	10,00 - 10,05
------------------	---------------

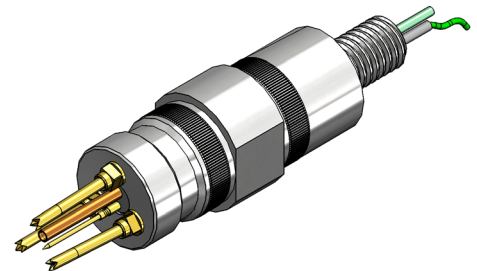
Herausraghöhe (mm)

HC06	12,8
------	------



Mittels Kontermuttern kann an das M5 Gewinde eine Ringöse oder ein Kabelschuh fixiert werden. Die eingebauten Schraubstifte F732 können mit dem Einschraubwerkzeug FWZ732T gewechselt werden. Der Hochstromblock kann als reiner Reibkontakt, mit Sensepin oder/und mit Temperatursensor Typ K aufgebaut werden. Technische Spezifikationen zum Temperatursensor Typ K siehe separates Datenblatt.

Geeignet für:



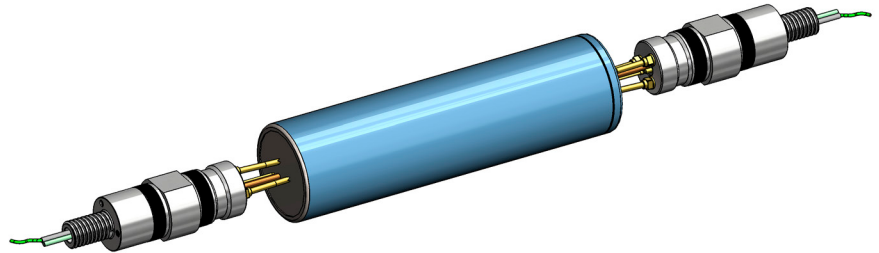
Artikelnummer	Kopfform	Bezeichnung	Sense	Sensor	Befestigung	Einschraubwerkzeug
HC06A29009G		3x F732 KF29	-	-	M5	FWZ732 (T)
HC06B29010G		3x F732 KF29	F040 KF18	-	M5	FWZ732 (T)
HC06D29011GTS4		3x F732 KF29	F040 KF18	Typ K	M5	FWZ732 (T)

HC06

Hochstromstift bis 50 A zur Reibkontaktierung von verunreinigten Flächen

Raster (mm/mil)	12,0 / 472
Strom	50 A
R typisch	<3 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Zellkontaktierung (Darstellung ohne Adapter)

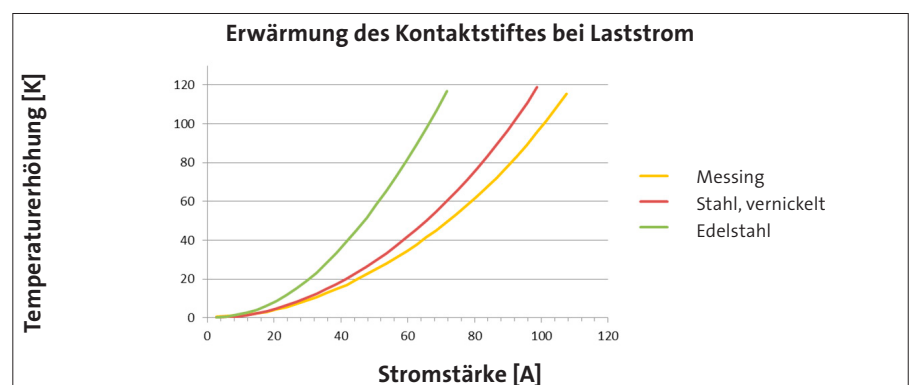


Funktion:

Typische Anwendung des Koaxstiftes ist die Kontaktierung von Zylindrischen- oder Pouch-Zellen in Batterieproduktion und Testanwendungen, jedoch auch diverse andere Hochstromanwendungen.

Vorteile:

- Dauerstrombelastbarkeit bis 50 A auf Zellpol < 6 mm
- Einzel gefederte Kolben mit bewährter Scratch-Kontaktierung für Strompfad sogen für optimale Kontaktgabe auf den typischen Zellelektroden von LIB-Zellen auch bei unebenen, passivierten oder verunreinigten Kontaktflächen
- Ausgestattet mit gefedertem Sense-Kontaktstift für Spannungspfad der Vierpol-Messung und Temperatursensor (TypK)
- Geringe Erwärmung von unter 50K bei voller Last
- Konfigurierbare Varianten aus dem Baukasten sind realisierbar.
- Elektrische Anschlüsse über M5-Gewinde
- Befestigung durch Einpressen in Aufnahmebohrung Ø10 in Kontakttrichtung universell möglich (Arretierung kann auch seitlich erfolgen)



HC02



Hochstromblock bis 100 A zur Reibkontaktierung von verunreinigten Flächen

Raster (mm/mil)	12,0 / 472
Strom (Power)	100 A
Strom (Sense)	1,0 A
R typisch	<2 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Federkräfte (cN ±20%)

Version	Vorspannung	Nennkraft
Sensepin	70	150
Ringkontakt	3x 170	3x 600

Federwege (mm)

Version	Nenn-Hub	Max. Hub
Sensepin	4,3	6,4
Ringkontakt	4,0	5,0
Gewinde (M)		5,0
Schlüsselweite		3,0/10,0

Materialien und Oberflächen

Kolben	CuBe, vergoldet
Mantel	Messing, vergoldet
Feder	Edelstahl, vergoldet
Aufnahmeblock	Messing, versilbert

Zubehör

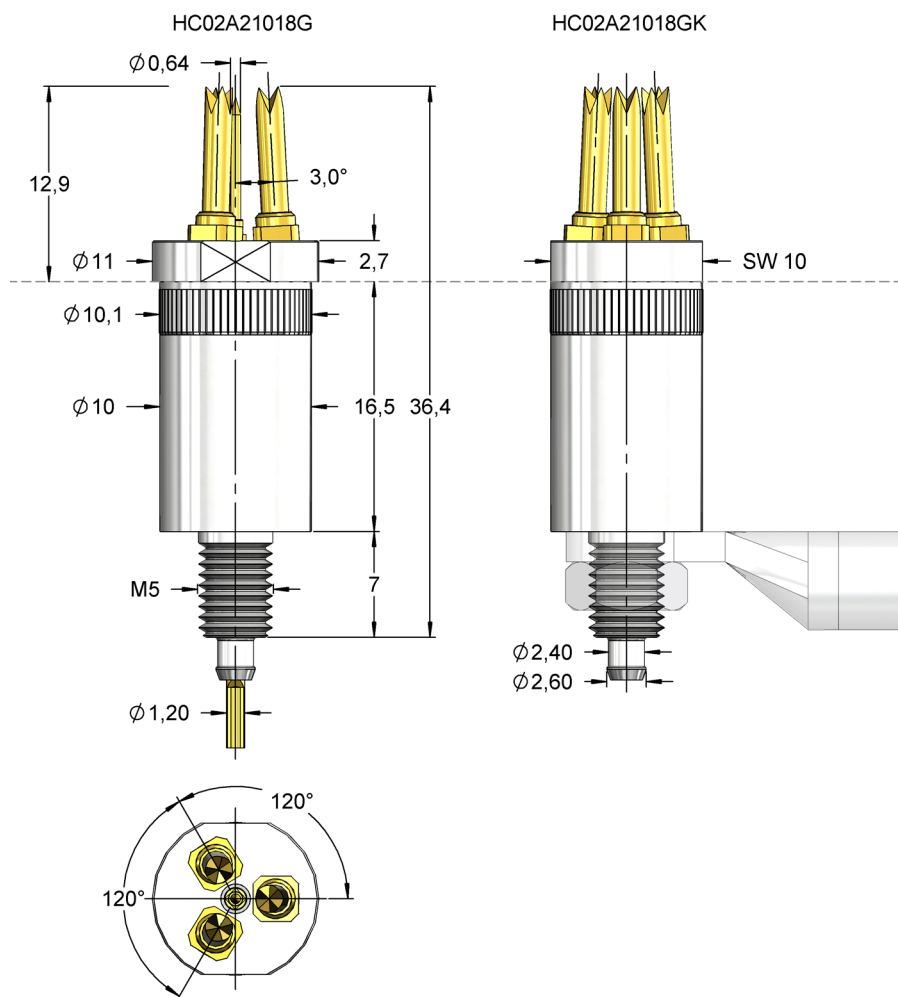
Einsetzwerkzeug Block	FDWZ-860C009
Einschraubwerkzeug Sensepin	FWZ730S1 (T)
Einschraubwerkzeug Stift	FWZ733S2 (T)

Bohrdurchmesser (mm)

Hülse mit Rändel	10,00 - 10,05
------------------	---------------

Herausraghöhe (mm)

HC02	12,9
------	------



Mittels Kontermuttern kann an das M5 Gewinde eine Ringöse oder ein Kabelschuh fixiert werden. Die eingebauten Schraubstifte F733 können mit dem Einschraubwerkzeug FWZ733S2T gewechselt werden. Der Hochstromblock kann als reiner Reibkontakt oder mit Sensepin aufgebaut werden.

Geeignet für:

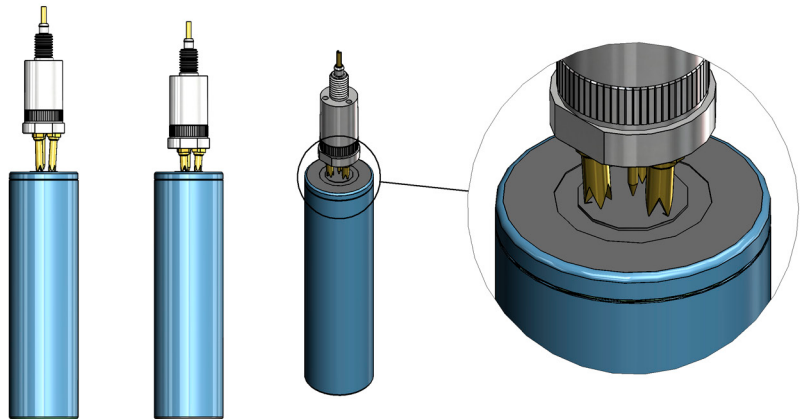


Artikelnummer	Kopfform	Bezeichnung	Kühlung	Sense	Befestigung	Einschraubwerkzeug
HC02A21018G		3x F733 KF21	-	-	M5	FWZ733S2 (T)
HC02A21018GK		3x F733 KF21	x	-	M5	FWZ733S2 (T)
HC02B21020G		3x F733 KF21	-	F175 KF18	M5	FWZ733S2 (T)

HC02

Hochstromblock bis 100 A zur Reibkontaktierung von verunreinigten Flächen

Raster (mm/mil)	12,0 / 472
Strom	100 A
R typisch	<2 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

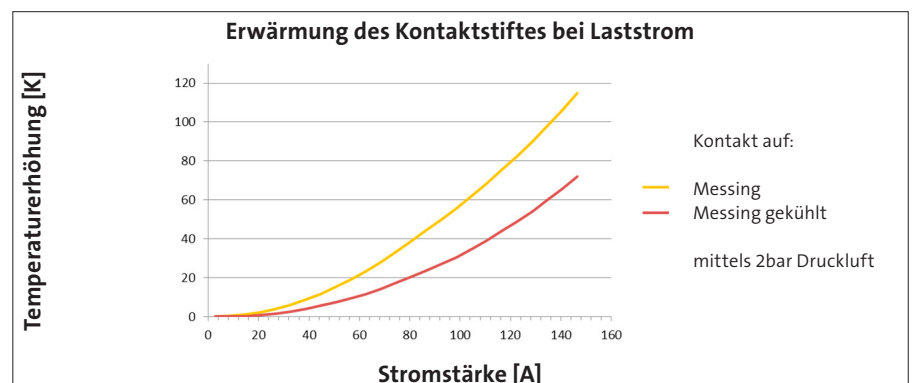


Funktion:

Der Reibkontakt HC02 eignet sich hervorragend für sichere Kontaktierungen unter erschwerten Bedingungen. Er kontaktiert nicht nur axial, sondern erzeugt durch die axial-symmetrische Neigung der Kontaktstifte eine laterale Kratzbewegung. Diese Kratzbewegung erhöht die Kontaktaggressivität im Vergleich zu Standardhochstromstiften deutlich.

Vorteile:

- Effektivere Durchdringung von Passivierungsschichten oder Kontaminationen.
- Tieferes Eindringen in die Oberfläche
- Gleichzeitiger Ausgleich von Unebenheiten.
- Verbesserte Stromtragfähigkeit
- Dauerhaft niedrigerer Übergangswiderstand
- Signifikante Erhöhung der Kontaktsicherheit bei kritischen Oberflächen wie Aluminium oder Nickel.



HC04

Hochstromstift bis 300 A mit koaxialem Aufbau und Temperatursensor

Raster (mm/mil)	25,0 / 984
Strom (Power)	300 A
Strom (Sense)	2,0 A
R_{typisch} (Power)	<1 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Federkräfte (cN ±20%)

	Vorspannung	Nennkraft
Sensor	60	150
Innenkontakt	70	200
Ringkontakt	1000	7000

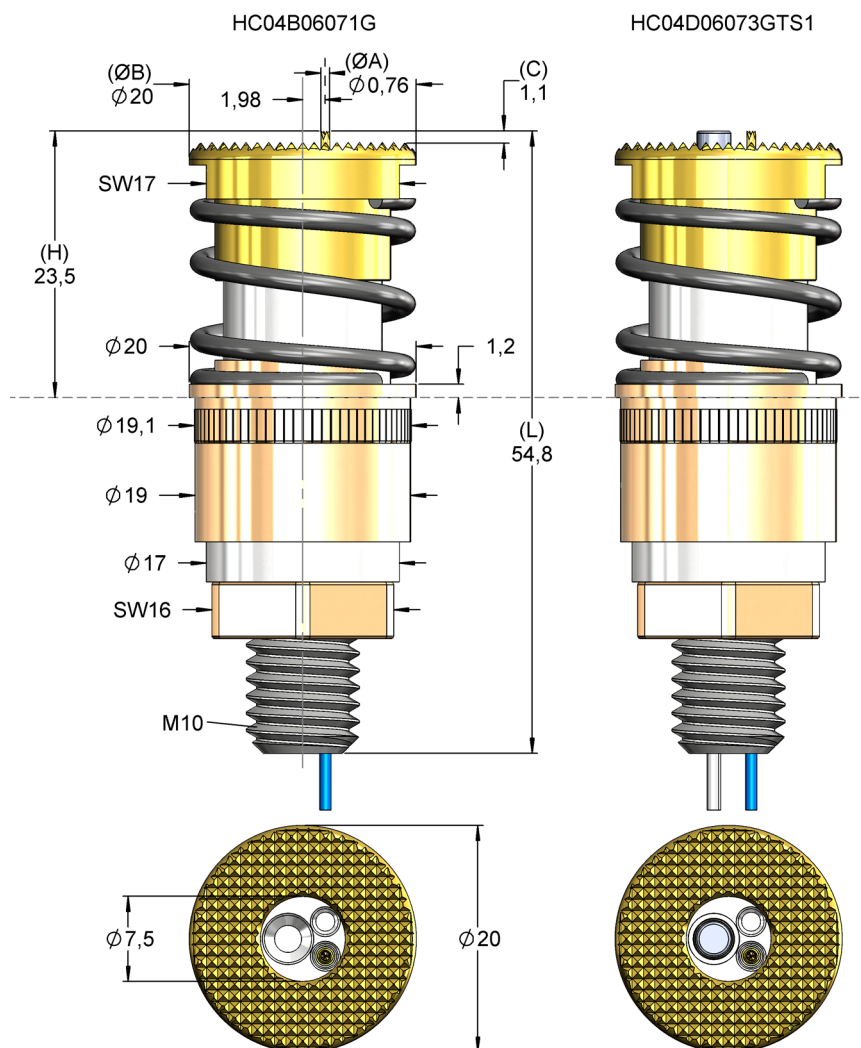
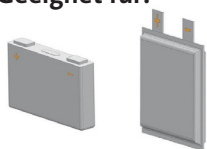
Federwege (mm)

Version	Nenn-Hub	Max.-Hub
Innenkontakt	4,0	5,0
Ringkontakt	5,6	7,0
Gewinde (M)		10,0
Schlüsselweite		17,0 / 16,0
Taumelspiel		< 1°

Materialien und Oberflächen

Innenkontakt	CuBe, vergoldet
Ringkontakt	CuBe, vergoldet
Mantel	Messing, unbeschichtet
Feder Innenkontakt	Edelstahl, unbeschichtet
Feder Ringkontakt	Edelstahl, unbeschichtet

Geeignet für:



Funktion:

Der HC04 passt sich einer Schrägstellung der Kontaktfläche von bis zu 1 Grad an. Mittels Kontermuttern kann an das M10 Gewinde eine Ringöse oder ein Kabelschuh fixiert werden (max. Drehmoment 15 Ncm). Höhere Federkräfte auf Anfrage.

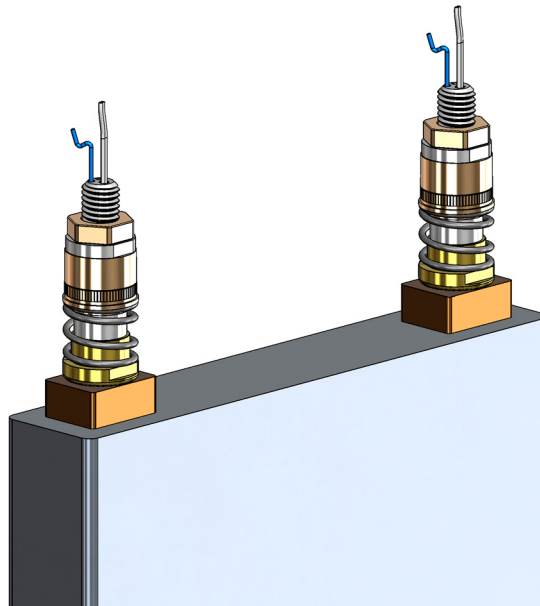
Artikelnummer	Kopfform	Kühlung	Sense	Sense	Temperatursensor	Befestigung mit
HC04A06070G		-	-	-	-	M10
HC04B06071G		-	F562 KF21	-	-	M10
HC04B06071GK		x	F562 KF21	-	-	M10
HC04C06072GTS1		-	-	-	PT100	M10
HC04C06072GTS2		-	-	-	PT1000	M10
HC04C06072GTS3		-	-	-	NTC	M10
HC04C06072GTS4		-	-	-	Typ-K	M10
HC04D06073GTS1		-	F562 KF21	-	PT100	M10
HC04D06073GTS2		-	F562 KF21	-	PT1000	M10
HC04D06073GTS3		-	F562 KF21	-	NTC	M10
HC04D06073GTS4		-	F562 KF21	-	Typ-K	M10
HC04E06073G		-	F562 KF21	F562 KF21	-	M10

HC04

Hochstromstift bis 300 A mit koaxialem Aufbau und Temperatursensor

Raster (mm/mil)	25,0 / 984
Strom (Power)	300 A
Strom (Sense)	2,0 A
R _{typisch (Power)}	<1 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Beispiel Kontaktierung Prismatische Zelle:

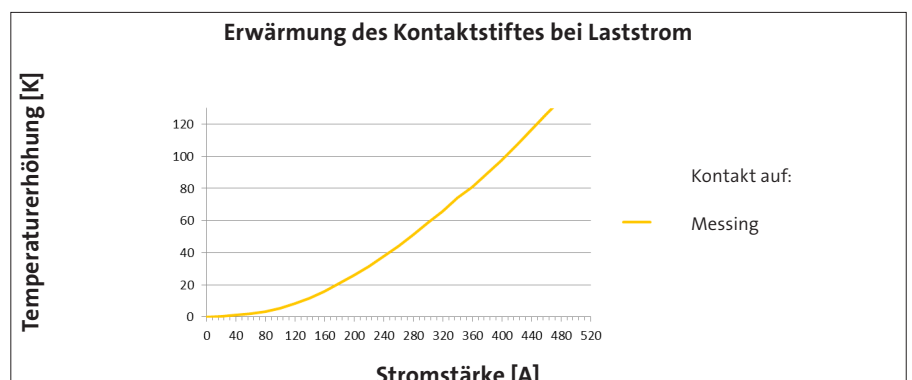


Funktion:

Typische Anwendung des Koaxstiftes ist die Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen in Batterieproduktion und Testanwendungen, jedoch auch diverse andere Hochstromanwendungen.

Vorteile:

- Dauerstrombelastbarkeit bis 300 A im Raster 25 mm
- Aggressiver und taumelnder Kontaktkolben für Strompfad sorgt für optimale Kontaktgabe auf den typischen Zellableitern von LIB-Zellen
- Ausgestattet mit gefedertem Sense-Kontaktstift für Spannungspfad der Vierpol-Messung
- Zweiter zusätzlicher Sense-Kontaktstift (z.B. EIS-Messung = Electrochemical-Impedance-Spectroscopy) konfigurierbar
- Integrierter gefederter Temperatursensor (4 mögliche Typen verfügbar) direkt an der Kontaktstelle
- Geringe Erwärmung von unter 60K bei voller Last
- Anschluß für zusätzliche Kühlmöglichkeit der Kontaktierung und Kontaktstelle bei einem Sense konfigurierbar
- Elektrische Anschlüsse über M10-Gewinde
- Mechanische Befestigung über Presshülse



HC03



Hochstromblock bis 600 A zur Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen

Raster (mm/mil)	35,0 / 1378
Strom (Power)	600 A
Strom (Sense)	15,0 A
R_{typisch} (Power)	<0,5 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

Federkräfte (cN +65/-15%) Powerpin

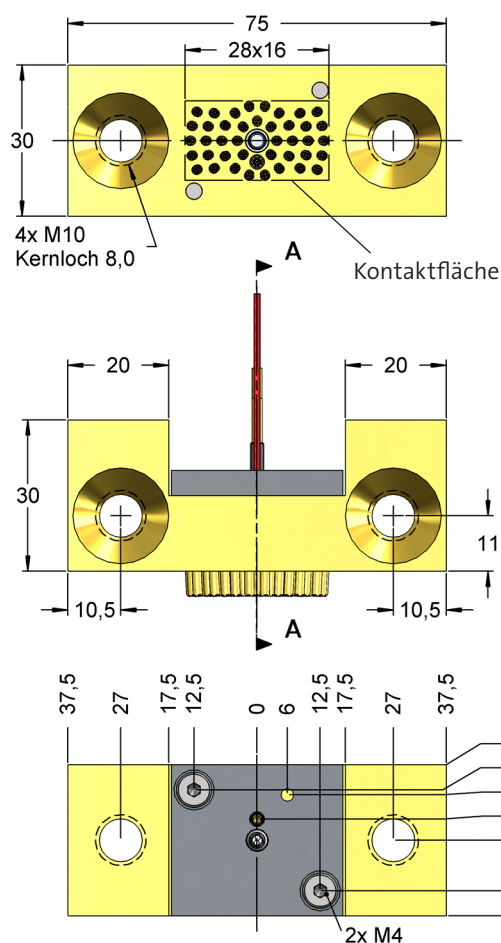
Version	Vorspannung	Nennkraft
Sensor	70	200
Sense	50	300
Power	70	24500

Federwege (mm)

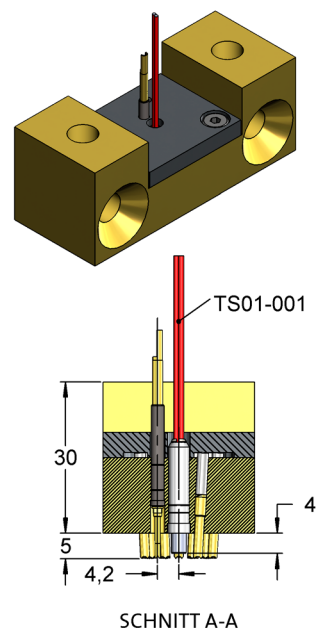
Version	Nenn-Hub	Max. Hub
Sensor	3,0	4,0
Sense	4,4	5,5
Power	4,0	5,0
Gewinde (M)		10,0

Materialien und Oberflächen

Kolben	CuBe, vergoldet
Feder	Edelstahl, vergoldet
Block	Aluminium, vergoldet

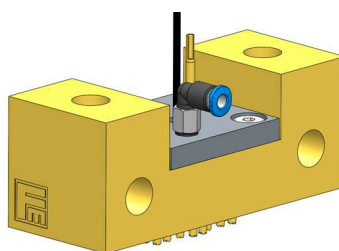
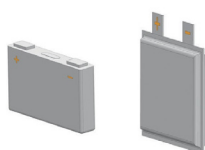


HC03D06245GTS1



Der Hochstromblockes kann mit einer M8 und Kontermutter befestigt werden oder direkt mit M10 im Gewinde verschraubt werden. Über die zusätzliche M5 Bohrung kann unabhängig vom Aufbau immer gekühlt werden. Hierzu ist ein pneumatischer Anschlussstutzen 2102959 vorgesehen (nicht im Lieferumfang enthalten).

Geeignet für:

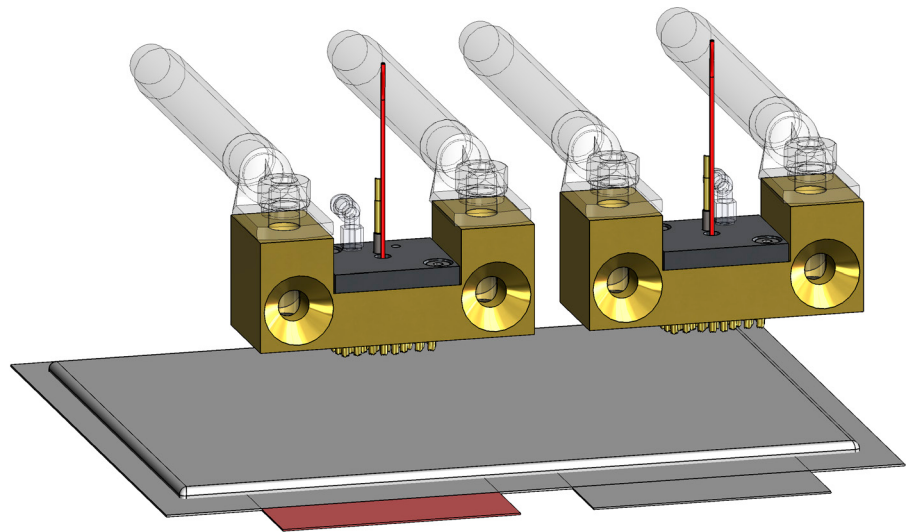


Artikelnummer	Kopfform	Kühlung	Sense	Temperatursensor	Befestigung mit
HC03A06245G		x	-	-	M8 / M10
HC03B06245G		x	F732 KF07	-	M8 / M10
HC03D06245GTS1		x	-	PT100	M8 / M10
HC03C06245GTS2		x	-	PT1000	M8 / M10
HC03C06245GTS3		x	-	NTC	M8 / M10
HC03C06245GTS4		x	-	Typ-K	M8 / M10
HC03D06245GTS1		x	F732 KF07	PT100	M8 / M10
HC03D06245GTS2		x	F732 KF07	PT1000	M8 / M10
HC03D06245GTS3		x	F732 KF07	NTC	M8 / M10
HC03D06245GTS4		x	F732 KF07	Typ-K	M8 / M10

HC03

Hochstromblock bis 600 A zur Kontaktierung von Prisma- tischen- oder Pouch-Zellen

Raster (mm/mil)	35,0 / 1378
Strom (Power)	600 A
Strom (Sense)	15,0 A
R_{typisch (Power)}	<0,5/10 mOhm
Temperatur	-40°C...+200°C (H)

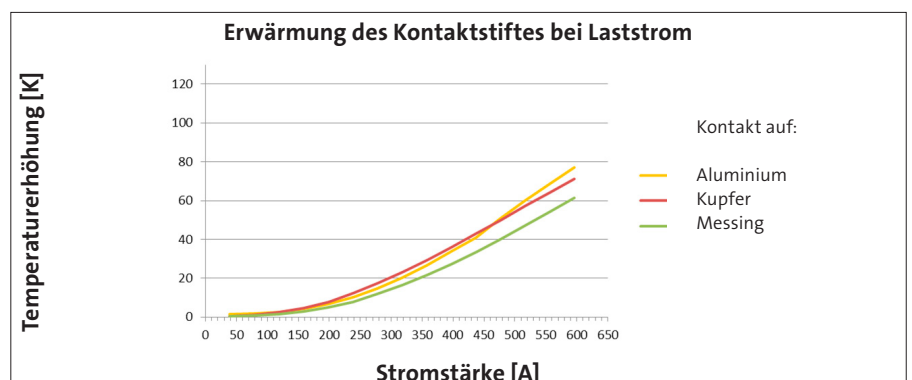


Funktion:

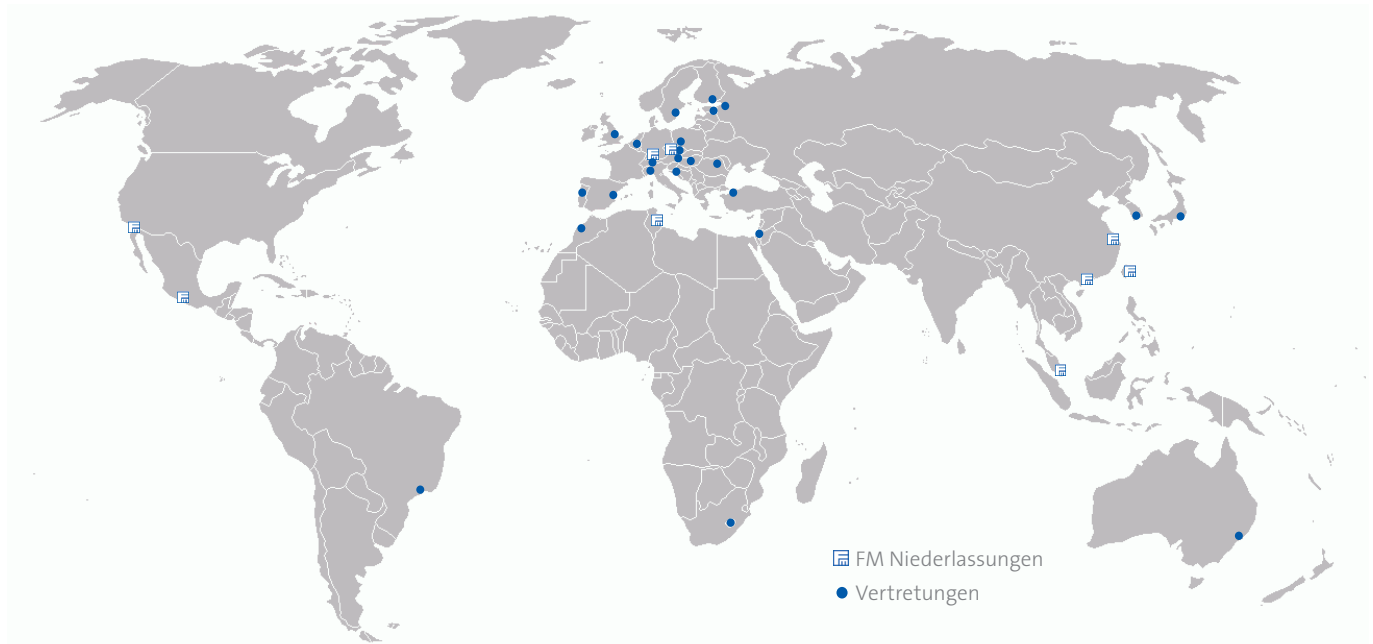
Typische Anwendung des Kontaktblocks ist die Kontaktierung von Prismatischen- oder Pouch-Zellen, jedoch auch diverse andere Hochstromanwendungen.

Vorteile:

- Dauerstrombelastbarkeit bis 600A
- Einzel gefederte Kolben mit bewährter Scratch-Kontaktierung für Strompfad sogen für optimale Kontaktgabe auf den typischen Zelleleitern von LIB-Zellen
- Ausgestattet mit gefedertem Sense-Kontaktstift für Spannungspfad der Vierpol-Messung
- Zusätzlicher Sense-Kontaktstift über Kontakteinsatz mit Messgeräte-Schnittstelle nachrüstbar
- Integrierter gefederter Temperatursensor (4 Typen) direkt an der Kontaktstelle
- Geringe Erwärmung von unter 50K bei voller Last
- Anschluss für zusätzliche Kühlmöglichkeit der Kontaktierung und Kontaktstelle integriert
- Universelle Ausführung der elektrischen Anschlüsse und mechanischen Befestigung (M8/M10 vertikal und horizontal)



WELTWEIT FÜR SIE AUFGESTELLT



FEINMETALL GMBH | HERRENBERG, GERMANY
(+49) 7032 2001-0 | info@feinmetall.com



FEINMETALL DE MEXICO | MEXICO
(+52) 55 2591 0629 | info.mexico@feinmetall.com



FEINMETALL SHANGHAI | CHINA
(+86) 21 2898 6848 | info@cn.feinmetall.com

FEINMETALL-OCT | HSINCHU COUNTY, TAIWAN
(+886) 3 560 15 66 | info@tw.feinmetall.com



FEINMETALL CZ | CZECH REPUBLIC
(+42) 0491 470-511 | info@cz.feinmetall.com



FEINMETALL USA LLC | SAN JOSE, USA
(+1) 408 432 7500 | info.us@feinmetall.com



FEINMETALL SINGAPORE PTE LTD | SINGAPORE
(+65) 6316 4544 | info@sg.feinmetall.com



FEINMETALL TUNESIE | TUNISIA
(+216) 23 281532 | info@tn.feinmetall.com

Sie haben Prüfaufgaben mit spezifischen Anforderungen und benötigen dafür eine maßgeschneiderte Kontaktlösung?

In unseren Katalogen finden Sie Kontaktstifte für

- **den Leiterplattentest**
- **den Kabelbaumtest**
- **begrenzten Bauraum**
- **Hochstrom- & Koaxanwendungen**



MARKETING061 / Version 2



FEINMETALL
Contact Technologies

www.feinmetall.de

