



Mikro-Widerstandsschweißen

Avio Mikro-Widerstandsschweißgeräte

Avio bietet Schweißlösungen, die auf einem breiten Produktportfolio und Know-how basieren.

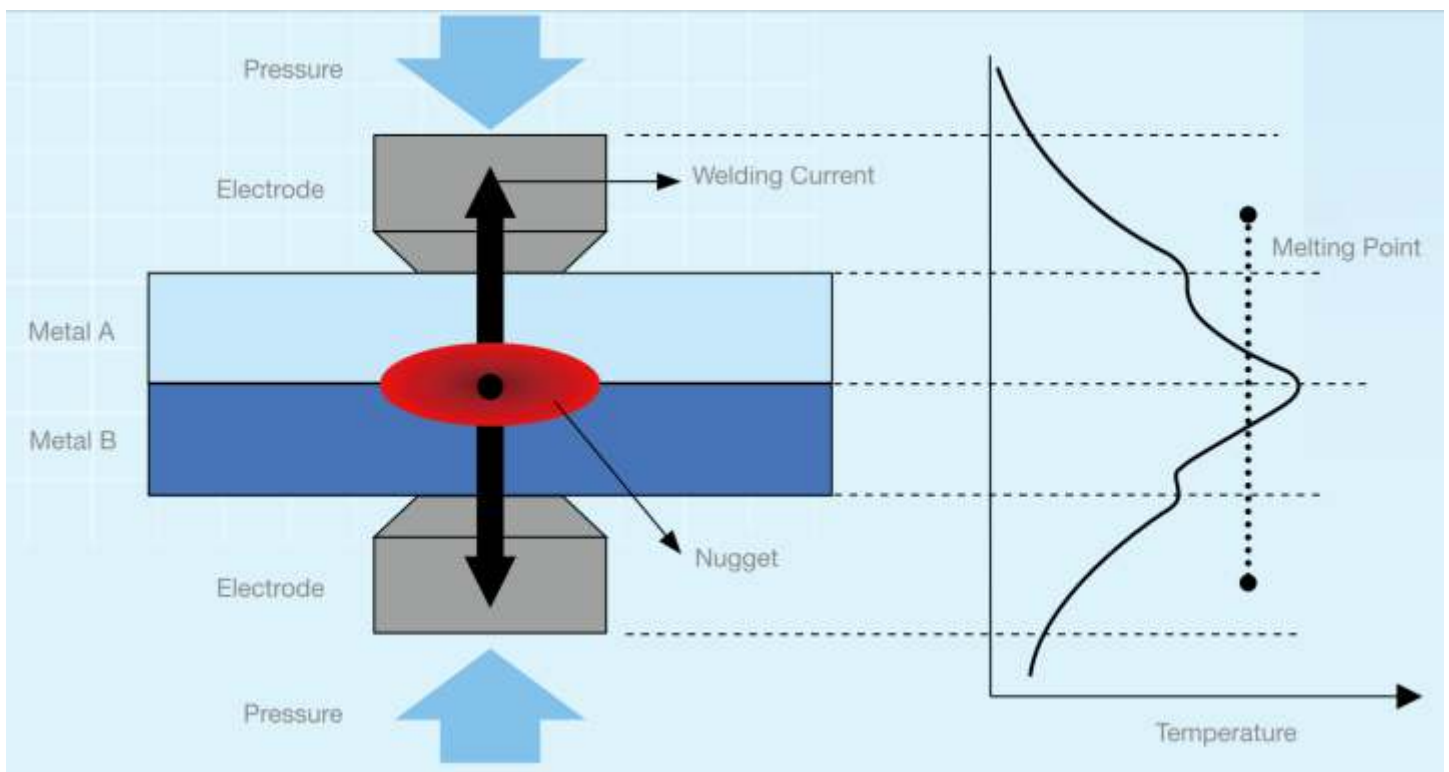
Nippon Avionics Co., Ltd. beschäftigt sich mit der Verbindungstechnik ("MONOZUKURI = Kunst der Herstellung") für elektronische Komponenten, elektronische Geräte. Die Systeme werden in vielen Branchen eingesetzt und hoch geschätzt. Darüber hinaus beschleunigt sich der jüngste Trend zur Miniaturisierung, zu höherer Leistung und zu sauberer Energie bei elektronischen Geräten, wie z.B. mobilen Geräten, was dazu führt, dass Material, Form und Größe der Objekte für das Widerstandsschweißen immer vielfältiger werden.

Was ist Widerstandsschweißen?

Was ist Widerstandsschweißen? Wie können zwei Metalle miteinander verbunden werden? Das Wort "Widerstand" in "Widerstandsschweißen" bedeutet, dass man sich einer bestimmten Vorwärtsbewegung widersetzt. Es wird mit Erwärmung in Verbindung gebracht, wie im Fall der Reibungshitze beim Betätigen einer Bremse. Wie im Modell des Widerstandsschweißgeräts (siehe folgende Abbildung) zu sehen ist, wird elektrischer Strom angelegt, während ein Druck ausgeübt wird. Wenn der elektrische Strom versucht, sich in einem Metall fortzubewegen, wird durch den Widerstand des Metalls selbst und den Widerstand an der Verbindungsstelle eine Wärme erzeugt. Insbesondere an der Verbindungsstelle zwischen zwei Metallen wird aufgrund des höheren Widerstands mehr Wärme erzeugt, so dass die beiden Metalle geschmolzen und miteinander verbunden werden. Dieses Verfahren zum Verbinden zweier Metalle mit Hilfe von Widerstandswärme wird als Widerstandsschweißen bezeichnet.

Modell des Widerstandsschweißens

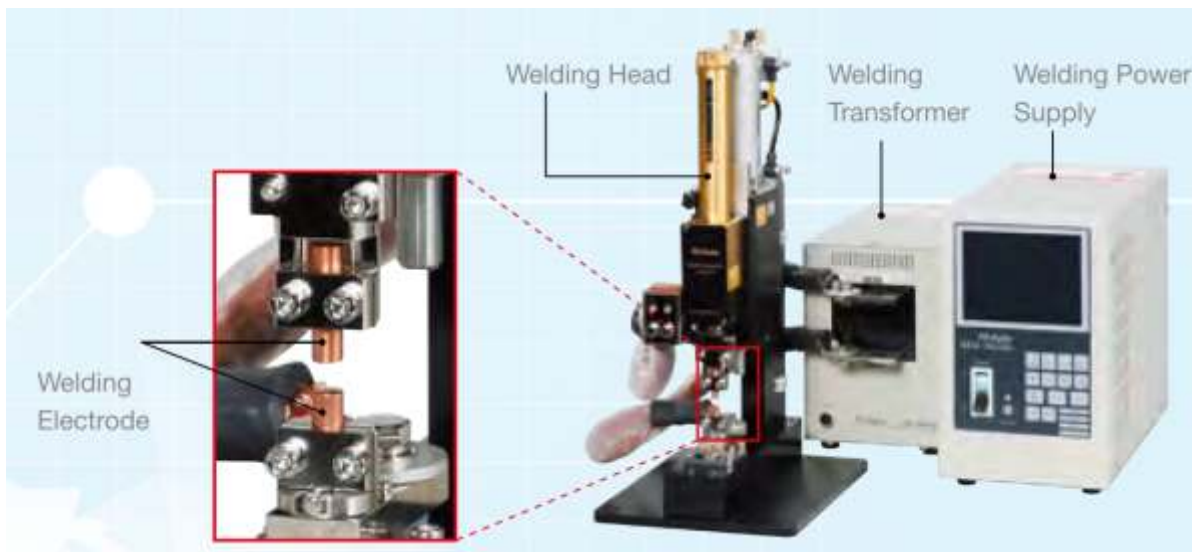
Temperaturverteilung beim Schweißen



Mikro-Widerstandsschweißen

Grundlegende Konfiguration eines Widerstandsschweißgeräts

Beim Widerstandsschweißen werden die zu schweißenden Objekte zwischen die Schweißelektroden gelegt und mit elektrischem Strom erwärmt und zusammengedrückt.



Schweißstromversorgung: steuert die Stärke, die Zeit und die Wellenform des elektrischen Stroms

Schweißtransformator: wandelt den elektrischen Strom von der Stromversorgung in einen größeren Strom um

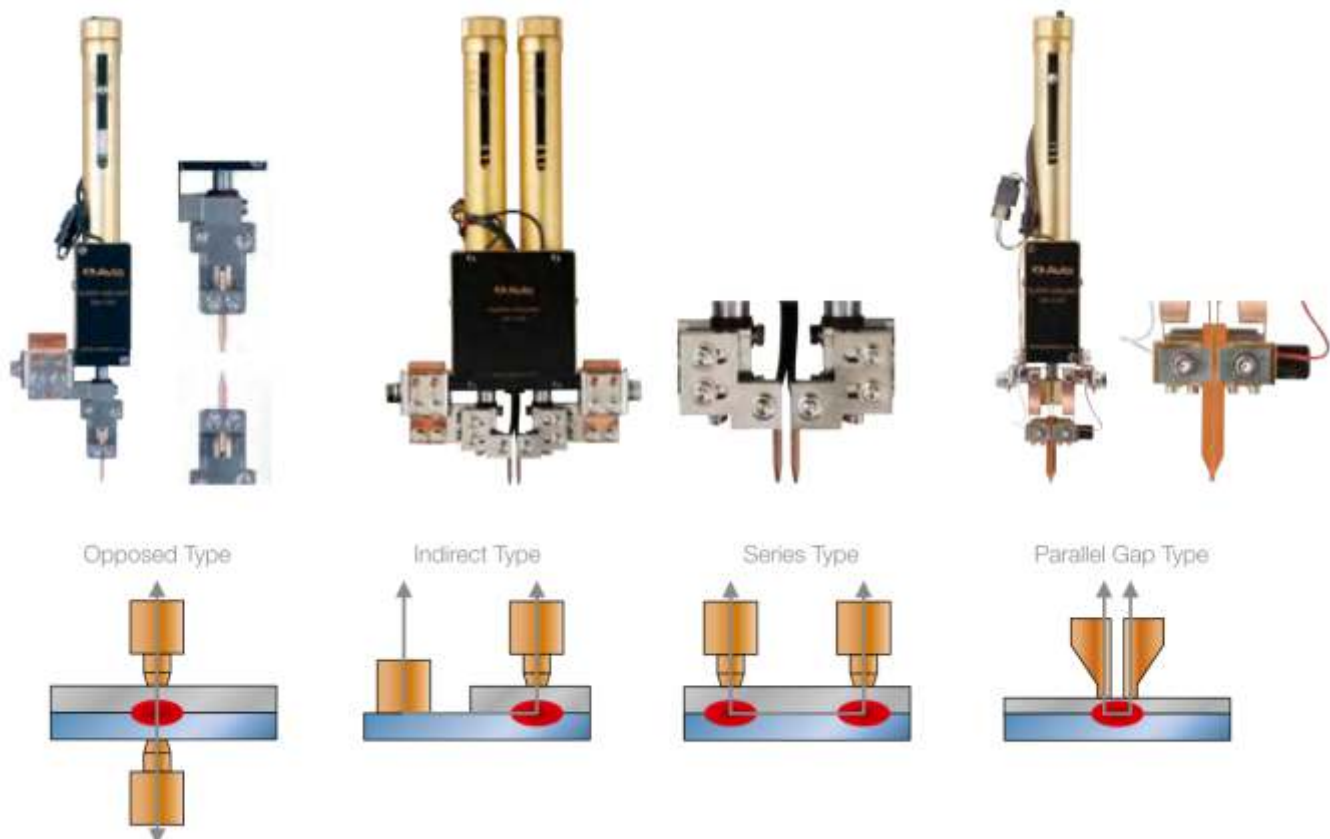
Schweißkopf: steuert den Druck, der ausgeübt wird

Schweißelektrode: berührt das zu schweißende Objekt und übt Druck und elektrischen Strom aus.

* Zusätzlich zu den oben genannten Geräten gibt es verschiedene Monitore, die den elektrischen Strom oder den ausgeübten Druck messen

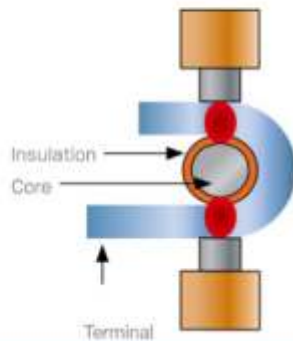
Schweißkopf & Elektrode

Die Art und Weise, wie die Elektrode mit dem zu schweißenden Objekt in Kontakt kommt (wie der Strom aufgebracht wird), hängt von der Form oder Struktur des Objekts ab. Darüber hinaus sind Form und Material der Elektrode sowie der angewandte Druck ebenfalls wichtige Faktoren beim Widerstandsschweißen.



Anwendungen

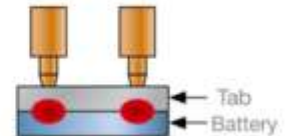
Lackdraht und U-förmige Anschlussfahnen



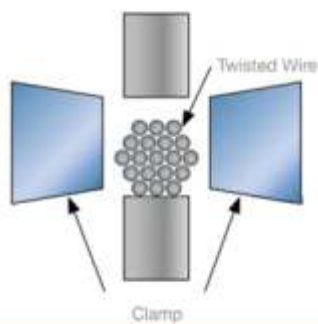
Akkupack (wiederaufladbare Batterie)



Welding



Verdrillter Draht (Kompaktierung)

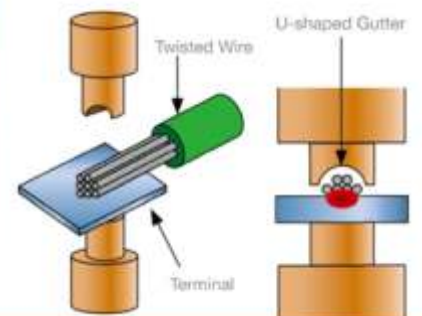


Before Compacting

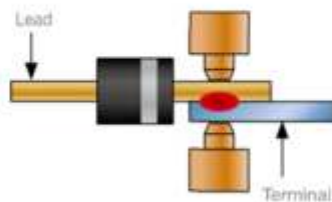


After Compacting

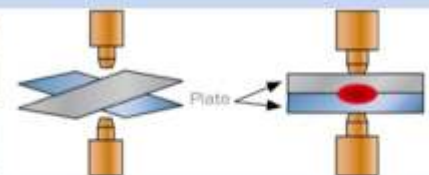
Verdrillter Draht und Anschlussplatte



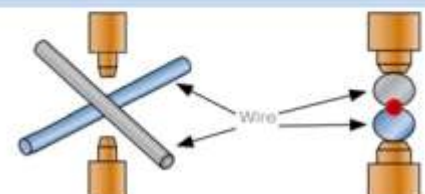
Anschluss eines elektronischen Bauteils und Anschlussplatte



Platte und Platte

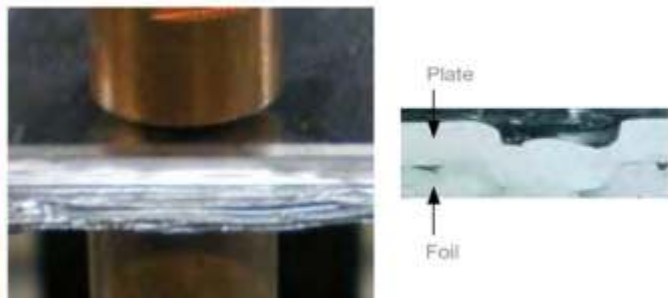


Draht und Draht

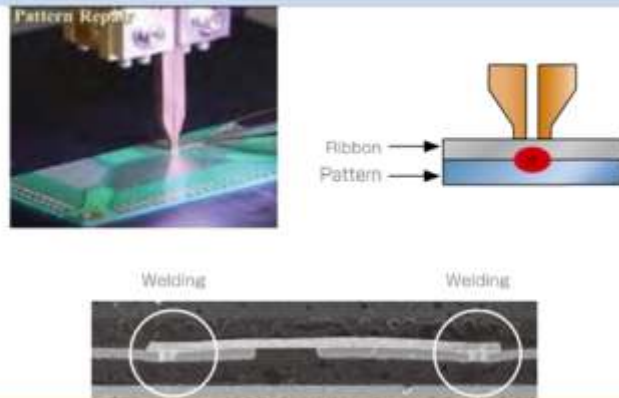


Anwendungen

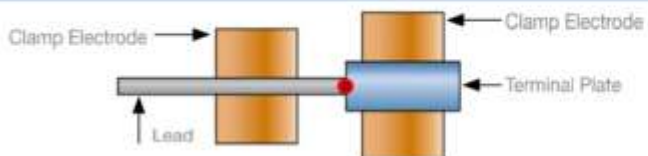
Laminierte Folie und Platte (Al, CU)



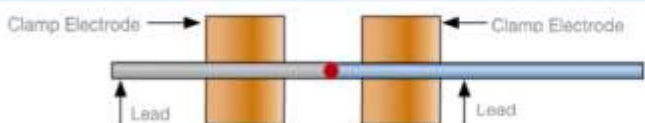
Reparaturdraht auf Leiterplatten



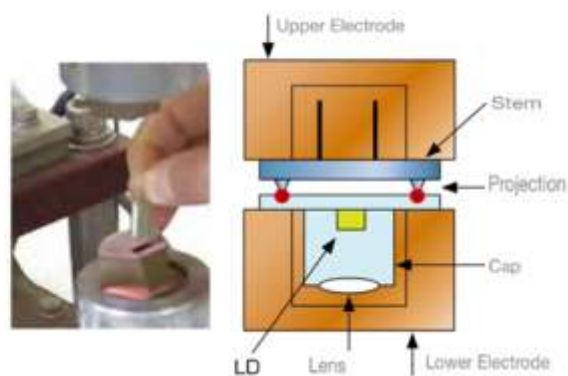
Anschluss und Anschlussplatte



Anschlussdraht und Anschlussdraht



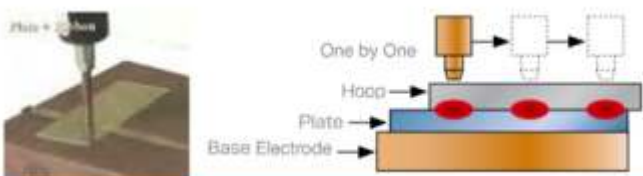
Deckelschweißung



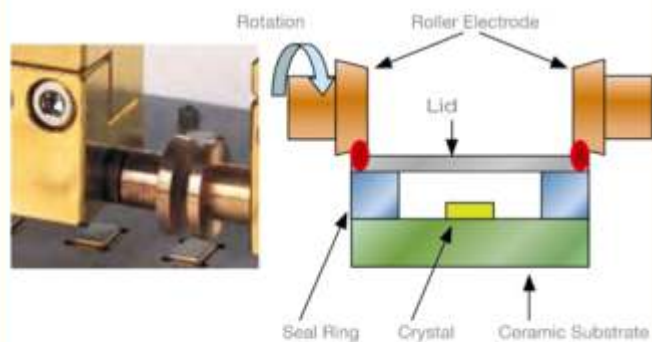
Lead-frame und Lead-frame



Platte und Flachband



Rollennahtschweissen



Inverter-Typ

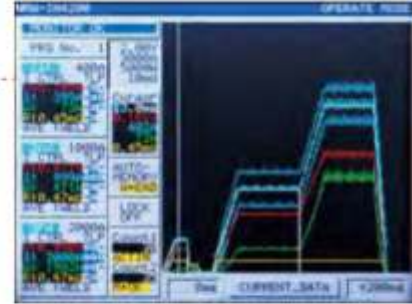
Hohe Produktivität durch HighSpeed-Schweissen

Bei diesem Modell handelt es sich um eine hocheffiziente Schweißstromversorgung, die einen Inverter verwendet. Es reagiert auf die Veränderungen während des Schweißens in Echtzeit durch schnelle Rückmeldung. Der hochstabilisierte Schweißstrom, der von der Stromquelle erzeugt wird, ist optimal für das Widerstandsschweißen von elektronischen Präzisionsteilen.

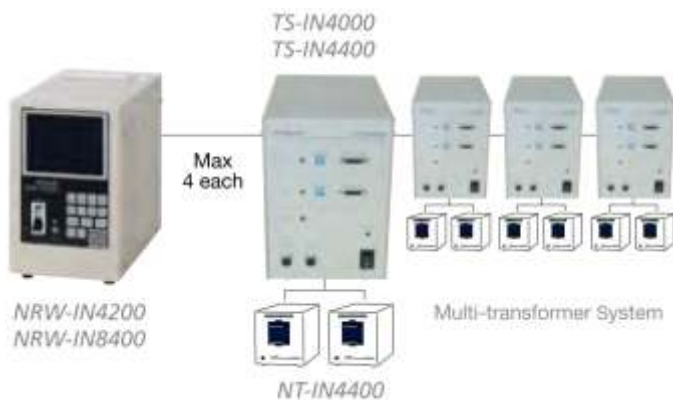
NRW-IN4200/NT-IN4400
NRW-IN8400/NT-IN8400
NRW-IN8400A/NT-IN8444
NRW-IN16K4/NT-IN16K4



Grafische Anzeige der Schweißwellenform



Multi-transformer System



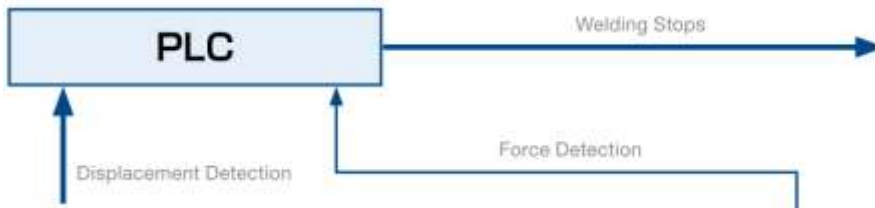
- Multi-Steuerungsmodus (Konstant-Strom, Spannung, Leistung)
- Vorschweißkontrollfunktion
- Langzeitschweißen (maximal 3 Sekunden)
- Grafische Anzeige der Schweißwellenform auf großem LCD-Display
- Mehrfache Überwachungsfunktion
- Schweißwellenform-Speicherfunktion

Artikel	NRW IN4200	NRW IN8400	NRW IN8400A	NRW IN16K4
Schweißtransformator	NT IN4400, NT IN4448	NT IN4400, NT IN4448, NT IN8400, NT IN8444		NT IN16K4
Steuerung Frequenz	2 kHz			
Steuerungsmodus	konstanter Strom, konstante Spannung, konstante Leistung, feste Impulsbreite		konstanter Strom, konst. Spitzenstrom, konst. Spannung, konst. Leistung, feste Impulsbreite	konstanter Strom, konstante Spannung, konstante Leistung, feste Impulsbreite
Bereich der Timer-Einstellung	1st, 2nd, 3rd, UP, WELD, DOWN Total Time 0.5 - 3000 ms (0.5ms Step)		1st, 2nd, 3rd, UP, WELD, DOWN Total Time 0.5 - 3000 ms (0.5ms Step) Pulsationsstromfunktion	1st, 2nd, 3rd, UP, WELD, DOWN Time 0.5 - 3000ms (0.5ms Step)
Einstellbereich für Schweißtyp	I: 400-4100 A(1A step) U: 0.400-4100V(0.001V step) P: 200-8200W(1W step)	I: 400 - 8200 A(1 A step) U: 0.400 - 6200 V(0.001 V Step) P: 200 - 24600 w(1 w step)		I: 400-16000A(1A Step) U: 0.400-6200V(0.001V Step) P: 200-49200W(1W Step)
Strom, Spannung, Leistung Widerstandsüberwachung	Durchschnitt / Maximum / Profil			
Trace-Überwachung	Strom, Spannung, Leistung, Widerstand			
Anzeige der Wellenform	Strom, Spannung, Leistung, Widerstand			
Anzahl der Bedingungen	31	255		
Schnittstelle	RS-232C			
Kühlungsmethode	Air			
Stromquelle	AC200-230V 3φ	AC380 - 415V 3φ (Opt: AC200 - 230V 3φ)	AC200 - 240V 3φ (Option: AC380 - 440V 3φ)	AC380 - 415 V 3φ (Option: AC200 - 230V 3φ)
Abmessungen (BxTxH)	170x350x265 mm	186x490x265 mm	186x490x265 mm	280x410x470 mm
Gewicht	14 kg	19kg	18 kg	35kg

Inverter Type

Optimiert für Fixierung

Da in Abhängigkeit von der Verformung gesteuert wird, können höchst zuverlässige Verbindungen erreicht werden.



1800N Andruck
Beispiel für die Integration des Drucksensors in eine Einheit



Fügeweg-Monitor QC-200



Siehe P14 für Details der Spezifikation



Kraft-Monitor QC-100



Für das Schweißen von Materialien mit hoher Leitfähigkeit

Schweißen von Stromschienen aus Kupfer (Cu)



Option

Transformator zur Integration in ein Gerät



Artikel	NT-N12K4
Kühlmethode	Wasser
Abmessungen (BxTxH) / Gewicht	W82xD304.5xD164 mm / 10 kg

Artikel	NT-IN4400	NT-IN4448	NT-IN8400	NT-IN8444	NT-IN16K4
Nennleistung	8.8 kVA	23.2 kVA	30 kVA	50.6 kVA	87.0 kVA
Primäre Eingangsspannung	300 V/600 V				
Sekundäre Leerlaufspannung	8.4 V (220 V)	12.9 v (220 V)	14.1 v (220 V)		17.2 v (220 V)
Transformator-Windungsverhältnis	37:1 / 74:1	24:1/48:1	22:1 / 44:1		18:1/36:1
Eingangsfrequenz	2 kHz				
Maximaler Schweißstrom	4000 A		8000 A		12000 A (200 V) 16000 A (400 V)
Einschaltdauer (Schweißmenge)	luftgekühlt5% (50ms)	luftgekühlt5% (50ms) wassergekühlt10% (1000ms)	luftgekühlt5% (50ms)	luftgekühlt5% (50ms) wassergekühlt10% (1000ms)	wassergekühlt6.6% (1000ms)
Kühlungsmethode	Air	Air/Water	Air	Air/Water	Water
Abmessungen (BxTxH)	150x267x210mm	170x312x235mm	210x342x210mm	190x322x275mm	198x420x357mm
Gewicht	12 kg	18.4 kg	18.0 kg	25.6 kg	48 kg

Artikel	NT-IN4400	NT-IN4448
Abmessungen (BxTxH)	150x245x210 mm	200x260x210mm
Gewicht	5 kg	10 kg

Digital Force Gauge

Digitale Kraftsensoren

Baureihe FG-400 und TJ



FG-400 und TJ-Serie sind separat erhältlich

- Kompakt und leicht
- 3-Wege-Stromversorgung
- Display-Hold-Funktion ist vorhanden
- Einfache Funktion zur Nullpunktjustierung
- Automatische Erkennung des Sensortyps
- Auswerte-Funktion (High & Low)



Artikel	FG-400
Anzeige	4 digi (t 0000 - 9999) N
Einstellung der Nullstellung	Automatic regulation by switching
Haltefunktion	Sample/Peak
Schnittstelle	RS-232C
Stromquelle	Use by AA type battery, Ni-H type battery or Dedicated Ac adapter (AC100 - 240V)
Abmessungen / Gewicht	(BxTxH) 77x140x27 mm // 300 g

Das Kalibrierungszertifikat für FG-400 ist nicht kostenlos. Bitte fragen Sie unseren Vertriebsmitarbeiter nach einem Angebot.

Artikel	TJ-1A	TJ-20R or TJ-20A	TJ-100R or TJ-100A	TJ-500R or TJ-500A
Messbereich	0 - 10 N	0 - 196 N	0 - 980 N	0 - 4900 N
Kritische Last	20 N	294 N	1470 N	7350 N
Genauigkeit	±2% (of full scale)			

Drucksensoren für den Einbau in Schweißköpfe

Artikel	TJS-1R	TJS-20R	TJS-100R	TJS-100A-NA124	TJS-500A-NA126
Messbereich	0 - 10 N	0 - 196 N	0 - 980 N		0 - 4900 N
Kritische Last	20 N	294 N	1470 N		7350 N
Genauigkeit	±2% (des Skalenendwertes)				
Anwendbarer Schweißkopf		NA-121, 122, 123 NA-131, 132, 142		NA-124 NA-125	NA-126

Für die Integration in den Schweißkopf ist optional ein Pusher erforderlich

Beispiel für den Einbau der Sensoren in den Schweißkopf



Prozessüberwachung

Echtzeit-Überwachung von Weg und Kraft

Kraft-Monitor QC-100



QC-100

Wegüberwachung QC-200



QC-200

- Wählbare Anzeige: Digital oder grafisch
- Einfache Automatisierung durch Kombination mit Systemkopf
- Einfache QC durch Erweiterung der Kommunikationsfunktion (Ausgabe von Messwerten und Überwachungsergebnissen)
- Einfache Installation des Kraftsensors
- Hochpräzise Messung der Verschiebung des Schweißmaterials

- Wellenanalyse durch Grafikdisplay (Hochgeschwindigkeitsabtastung mit 2000 1/s)
- Messung und Beurteilung von 2 Bedingungen für den Schweißprozess (Messung und Beurteilung vor/nach dem Schweißen)
- Trigger durch angewandte Kraft oder Verschiebung kann eingestellt werden

Artikel	QC-100	QC-200
Messbereich	0 - 1000 N	0-7.5 mm Resolution: 1 um
Genauigkeit	3% (of full scale)	1%(of full scale)
Probenahmezeit	0.5 ms (2000 times/sec)	
Squeeze, Haltezeit	0 - 0.9 sec	
Schnittstelle	RS-232C, I/O, Analog-Ausgang	
Stromquelle	DC24 V ±10% 2 A	
Abmessungen (BxTxH) / Gewicht	170x210x150 mm // 3.0 kg	170x210x150 mm // 3.4 kg

Schweiß-Monitor QC-440



Printer

QC-440



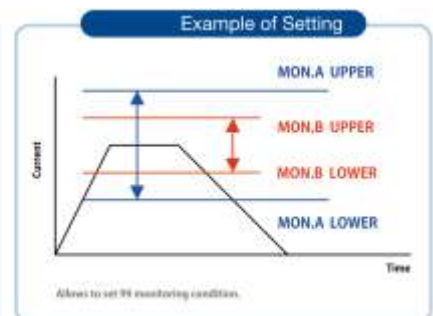
Toroidal-coil

x1(option)

x10(option)

Coil 9

Coil 10



Allows to set 99 monitoring conditions.

Artikel	QC-440
Urteilsgegenstände	Aktuell: Über, Unter (3-stellig) Zeit: Over Under (Zyklus: 2 Stellen msec: 3 Stellen) Auslenkung: Über, Unter (4 Ziffern) *Mit GUT- oder NG-Signalausgabefunktion
Stromquelle	AC100 - 240 V ±10% 50/60 Hz
Abmessungen/Gewicht	(BxTxH) 141 x 303 x 344 mm // 4.5 kg

Schweiß-Köpfe

Stabiler Andruck durch den kleinen und hochleistungsfähigen Kopf

Opposed Type



Artikel	Gegenläufiger Typ					
	NA-121	NA-122	NA-123	NA-124	NA-125	NA-126
Druckbereich	0.7-5N	5-65N	20-150N	40-300N	100-600N	300-1800N
Druck Methode	Spring					
Antriebsmethode	Option: Motor, Air, Manual			Option: Motor, Air	Air	
Durchmesser der Elektrode	Ø1.6 mm	Ø3.2 mm	Ø6.4 mm	Ø8.0 mm	spezielle Elektrode montiert (EH-F-02)	spezielle Elektrode extern (EH-200)
Abmessungen (BxTxH)	74x48x285mm	82x50x301mm	82x50x301mm	97x567x326mm	212x204x795mm	309x315x908mm
Gewicht	0.6 kg	0.8 kg	0.8 kg	1.5 kg	21.5 kg	60 kg

Parallel Gap Type



Series Typ



Artikel	Parallel Gap Type		Series Type		
	NA-131	NA-132	NA-141	NA-142	NA-143
Druckbereich	0.7-5N	5-65N	0.5-5N	5-65N	40-150N
Druck Methode	Spring				
Antriebsmethode	Option: Motor, Pneumatik, manuell				Opt.: Motor, Pneum.
Durchmesser d. Elektrode	Ø3.2 mm		Ø3.2 mm		
Abmessungen (BxTxH)	76x51x299mm	76x51x299mm	135x50x268mm	152x450x268mm	174x62x302mm
Gewicht	0.7 kg	0.7 kg	1.3 kg	1.6 kg	2.7 kg

Schweiß-Köpfe

Schweiß-Kopf

Allzweck-Typ NA-60A

ist ein Allzweck-Schweißkopf für die Kontaktierung elektronischer Teile, die Zuverlässigkeit und Genauigkeit erfordern, d.h. Schalter, Relaiskontakte, Uhren, Kamerakomponenten usw. bis hin zu verschiedenen Arten mechanischer Teile reicht.



Typ NA-72 mit hohem Andruck

eignet sich für das Schweißen von mechanischen Teilen oder dicken Litzen, die eine höhere Elektrodenkraft erfordern.



Typ NA-184 für horizontalen Andruck

ist ein hochstabiler Kopf mit unabhängigen linken und rechten Elektrodenantrieben, und erzielt eine stabile Schweißqualität. Kraft- und Wegsensor sind leicht in diese Einheit zu integrieren; kann als Kopf eines Schweißautomaten verwendet werden.



* Stativ ist optional

Artikel	NA-60A	NA-72	NA-184
Druckbereich	9.8-132.3N	98-588 N	30 - 350 N
Elektrodenhub	max 12 mm	30 mm	Main electrode: max 25 mm Sub electrode: max 15 mm
Tiefe Abmessung der Tasche	98 mm	160 mm	-
Antriebsmethode	manuell*1	Pneumatik*1	Pneumatik
Durchmesser der Elektrode	Ø6.4 mm / Ø3.2 mm	Ø10 mm	spezielle Elektrode
Abmessung (BxTxH) Gewicht	72x175x285 mm 2,8 kg	107x240x615 mm 19 kg	550x150x205 mm (ohne voreingestell. Halter) 15 kg

*1 Option

*2 Stromversorgung AC100V Leitung Innendurchmesser 0.6 mm

Handstück Type NA-54A, NA-54LA, NA-57A, NA-58A

Die handlichen Schweißzangen sind so ausgelegt, dass ein schwierig zu schweißendes Objekt wie mit einem festen Schweißkopf geschweißt werden kann. Keine Hin- und Herbewegung der Elektroden. Dank ihrer kompakten und leichten Größe können sie mit wenig Strom betrieben werden.



NA-54A



NA-54LA



NA-57A



NA-58A

Artikel	NA-54A	NA-54LA	NA-57A	NA-58A
Druckbereich	7.8 - 44.2 N		9.8 - 49N	Manual
Elektrodenhub	Max 10 mm			Max 1 mm
Tiefe Abmessung der Tasche	50 mm			75 mm
Antriebsmethode	Manual			
Anwendbare Elektrode	EL-125 Series	EL-54L	speziell für NA-57A	speziell für NA-58A
Abmessung (BxTxH) /Gewicht	30x195x47mm	30x195x47mm	Ø36x207mm	24x16x157xmm
Schweißkabel	1500 mm			1100 mm

Z-Achsen

Elektrische, pneumatische und manuelle Achsen

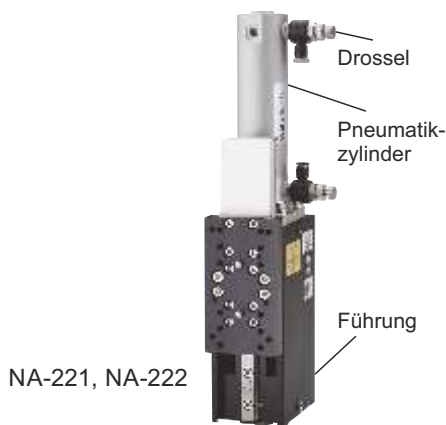
Elektrische Achse



- Motorantrieb mit 1 µm Auflösung unterstützt präzise Prozesse
- Druckstabilitätsfunktion für konstanten Andruck
- Positionskontrolle
- Hochdruck-/Niedertemperatur-Schweißverfahren mit max. 300 N Kraft (wenn NA-202P verwendet wird)
- Intuitive Bedienung über ein Farb-Touchpanel und Schritttaster
- Soft-Landing-Verfahren mit einer langsamen Bewegungsgeschwindigkeit von 0,1 mm/sec
- 7 Parametersätze können gespeichert werden

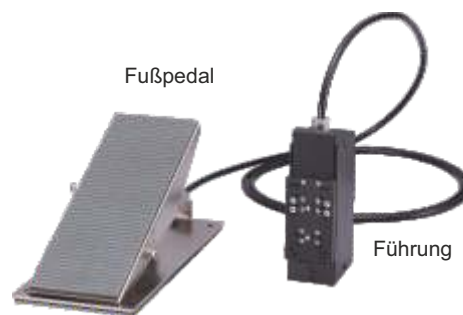
	CNT-320A & NA-201P/NA-202P	CNT-310 & NA-201
Antriebsmethode		Motor
Hub / Auflösung	max. 50 mm / 1 µm	max. 50 mm / 10 µm
Stromquelle	DC24V±10% 4 A (Option: AC Adapter AC100~240 V)	DC24V±10% 2 A (Option: AC Adapter AC100~240 V)
Abmessungen/Gewicht	CNT-320A: B120×T230×H207 mm // 3,0 kg NA-201P: B52,5×T78,5×H276 mm // 2,0 kg NA-202P: B69,0×T99,5×H336 mm // 4,2 kg	CNT-310: B80×T211×H188mm // 2 kg NA-201: B50×T82,5×H320mm // 2 kg

Pneumatische Achse



NA-221, NA-222

Manuelle Achse

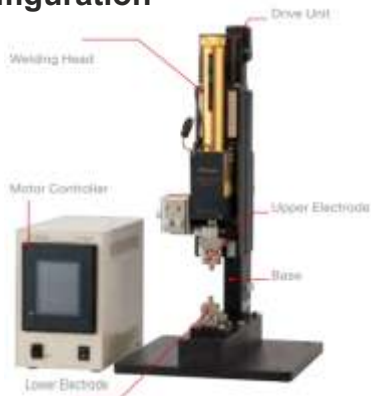


NA-231

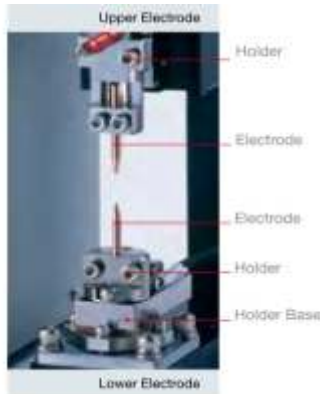
	NA-221	NA-222	NA-231
Antriebsmethode	Pneumatik	Pneumatik	Fuß-Pedal mit Bowdenzug
Hub	max. 50 mm	max. 50 mm	Max. 10 mm
Geschwindigkeit	über Drossel einstellbar (Φ4 mm Schlauch)	über Drossel einstellbar (Φ6 mm Schlauch)	---
Druckluft	0,4 - 0,6 MPa	0,4 - 0,6 MPa	---
Abmessungen/Gewicht	B78×T83×H280 mm // 1,3kg	B86×T85×H289 mm // 2,2kg	Antriebseinheit ⇒ B51×T79×H192mm = 1,0kg Fuß-Pedal ⇒ B124×T268×H125mm = 2,2kg

Elektroden-Zubehör

Schweißkopf Konfiguration



Straight Type



Shift Type



Zubehör obere Elektrode

Kopf	Elektrode (CrCu)	Elektrode (Me)	Typ	Halter/Horn	Klemme
NA-121	EH-062-02	-	Straight	S121-16THD	-
			Shift	S121-16	S121-CLMP
	EH-125-02	EH-125-00	Straight	S121-32THD	-
			Shift	S121-32HCRN	S121-CLMP
NA-122	EH-125-02	EH-125-00	Straight	S122-32THD	-
			Shift	S122-32HCRN	S122-CLMP
	EH-250-02S	EH-250-02S	Straight	S122-64THD	-
			Shift	S122-64HCRN	S122-CLMP
NA-124	EH-250-02S	EH-250-00	Straight	S124-64THD	-
			Shift	S124-64HCRN	-

Kompaktierungsmodul

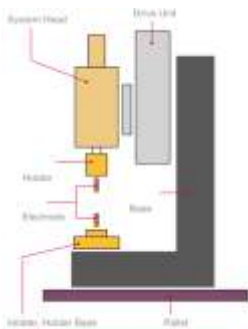


Zubehör untere Elektrode

Kopf	Elektrode (CrCu)	Elektrode (Me)	Typ	Halter/Horn	Klemme
NA-121	EH-062-02	-	Straight	S12X-16BHD	12X-B-F
			Shift	S12X-16	12X-B5
	EH-125-02	EH-125-00	Straight	S12X-32BHD	12X-B-F
			Shift	S12X-32HCRN	12X-B5
NA-122	EH-125-02	EH-125-00	Straight	S12X-32BHD	12X-B-F
			Shift	S12X-32HCRN	12X-B5
	EH-250-02S	EH-250-02S	Straight	S12X-64BHD	12X-B-F
			Shift	S12X-64HCRN	12X-B5
NA-124	EH-250-02S	EH-250-00	Straight	S12X-64BHD	12X-B-F
			Shift	S12X-64HCRN	12X-B5

Schweißkopf-Zubehör

System Head
Basic Configuration



Zubehör zum unteren Halter

Lower Holder
S12X-16BHD



Lower Electrode Stage
143-BS



Lower Holder
Base
12X-B-F

Stativ

Base
NA-301
NA-302P



Stage 11X-BS



Leveling Stage 11X-BS-F



Anschlusskabel



Länge: 100mm-Schritte Anschluss: D, L, DP

Ex : SFC - 60 - 500 - DD - 99

Material: SFC, WRC, FMC, EFC

Lochdurchmesser: 7, 9mm

Querschnitt: 22, 60, 66, 120mm

Grundplatte
S302-MP
S-MP



XYT Stage 11X-BS-F-MM



Schweißelektroden

Schweißbarkeit für unterschiedliche Materialien

* Diese Tabelle ist nur als Richtlinie gedacht und sollte nicht als Garantie für das Schweißergebnis interpretiert werden.

Bitte wenden Sie sich an uns, wir machen gerne einen Probetest für Sie.

* RWMA für das Elektrodenmaterial bezeichnet die Spezifikationen der Resistance Welding Manufacturing Alliance

	W Mo	Ni alloy	Ni	SUS	Fe (Ni)	Fe (Zn)	Fe (Sn)	Fe	PB	Cu-Zn-Ni	Cu-Ni	Bs	Cu	Al alloy	Al	Ti
チタン Titanium																A II II I
アルミニウム Aluminium		E II II ⁵ ₂	E II II ³ ₂	H II II ³ ₄	H II II ³ ₈	D II II ³ ₄	D II II ³ ₄	E II II ³ ₄	D II II ⁵ ₂			E II II ²	H V II ²	C II II ¹	C II II ¹	
アルミニウム合金 (ex. Duralumin)		E II II ²	E II II ³ ₂	H II II ³ ₄	H II II ³ ₈	D II II ³ ₄	D II II ³ ₄	E II II ³ ₄	D II II ⁵ ₂			E II II ²	E V II ²	D II II ¹		
銅 Copper	H II V ³	E II V	E II V ³ ₆	H II V ³ ₄	H II V ³ ₄	H II V ³ ₄	H II V ³ ₄	H II V ³ ₄	D II V ⁵ ₆	D II V ⁶	D II V ⁶	E II V ⁶	K V V ²			
真鍮 Brass		D II IV ⁶	D II II ⁵ ₁₀	H II IV	H II IV	E II IV ⁶	E II IV ⁶	E II IV ³ ₄	C II IV ¹	C II IV ¹	C II IV ¹	C II II ¹	C II II ¹			
白銅 Cupronickel		C II II	C VI II	E II II ²	E II II ⁸ ₂	E II II ²	E II II ²	E II II ³	C II II ¹	C II II	B II II ¹					
洋白 German Silver		C II II	C VI II	E II II ²	E II II ⁸ ₂	E II II ²	E II II ²	E II II ³	C II II ¹	B II II ¹						
リン青銅 Phosphor Bronze		D II II	D II II ¹⁰	E II II	E II II ⁸	E II II	E II II	D II II ³	B II II ¹							
軟鋼 Steel	D II II ³	D II II ³	D II II ³ ₁₀	B II III	B II II ⁸	C II II	C II II	A II II ¹								
軟鋼 Sn Plating	E II II ⁹	D II II ³ ₉	D II II ⁹	C II II	C II II ⁸	C II II ⁶ ₉	D II II ⁶ ₉									
軟鋼 Zn Plating	E II II	D II II ³	D II II ⁹	C II II	C II II ⁸	C II II ⁶										
軟鋼 Ni Plating	D II II ⁸	D II II ⁸	D II II ⁸	B II II ⁸	B II II ⁸											
ステンレス Stainless Steel	D II II ⁵ ₂	D II II	D III II ¹⁰	A II II ¹												
ニッケル Nickel	D II II ⁵ ₂	C II II ¹	B II II ¹													
ニッケル合金 ex. Monel Metal	D II II ⁵ ₂	B II II ¹														
モリブデン タングステン Molybdenum Tungsten	D II II ⁵ ₂															

Schweißbarkeit	Elektrode
Elektrode	Hinweis

Schweißseignung
 A Ausgezeichnet
 B Sehr gut
 C Gut
 D Annehmbar
 E Nicht gut
 H Sehr schlecht
 K Inakzeptabel

Legierungsbestandteile der Elektrode
 II Cu-Cr-Zr (RWMA-2)
 III Cu-Ni-Be (RWMA-3)
 IV Cu30%-W70% (RWMA-11)
 V W100% (RWMA-13 40%)
 M0100%

Besonderer Hinweis
 1 Ausreichende Schweißfestigkeit
 2 Schweißen unter besonderen Bedingungen möglich
 3 Nicht genügend Schweißkraft
 4 Erzeugen eines Stabs statt eines Nuggets
 5 Die Schweißbedingungen sollten genau eingestellt werden
 6 Saubere Elektrode erzeugt keinen Stick
 7 Vor dem Schweißen reinigen
 8 Flache Elektrode zur Vermeidung von Verformungen
 9 Beschichtung kann schmelzen oder verbrennen
 10 Achten Sie auf die Polarität

Schweißelektroden

Material und Form der Elektrode

Die nachstehende Liste enthält erste Hinweise für die Auswahl von Elektrodenmaterialien, die jedoch je nach Oberflächenbehandlung oder Abmessungen geändert werden können.

Elektroden-Nummer	Legierung	Electric (IACS%)	geeignete Metalle
00	pure Mo	ca. 31%	verzinneter Kupferdraht, verlöteter Kupferdraht
02 (entspricht RWMA-2)	Cu-Cr-Zr	ca. 80%	Eisen, Nickel, Chrom und deren Legierungen
03 (entspricht RWMA-3)	Cu-Ni-Be	ca. 50%	Phosphorbronze, Messing
11 (entspricht RWMA-11)	Cu (30%)-W (70%)	ca. 46%	Edelmetalle
13 (entspricht RWMA-13)	pure W	ca. 32%	Kupfer
20	Cu-Al ₂ O ₃	ca. 80%	Batterie-Anschlussfahne

RWMA steht für The Resistance Welding Manufacturing Alliance
IACS steht für International Annealed Copper Standard

Electrode Number	Shape	AH*	Electrode Number	Shape	AH*	Electrode Number	Shape	AH*	Electrode Number	Shape	AH*
EH-062-02A		NA-121 NA-141	EH-250-02A EH-250-03			EH-80-00			EL-125-02A EL-125-03		
EH-125-02A EH-125-03 EH-125-20			EH-250-00A EH-250-11A EH-250-13A			EH-60C		NA-124	EL-125-00A EL-125-11A EL-125-13A		NA-54A
EH-125-00A EH-125-11A EH-125-13A		NA-121 NA-122 NA-123 NA-141 NA-142 NA-143 NA-60A	EO-250-02A EO-250-03			EH-F-00			EL-54LA		NA-54LA
CC Alloy			EO-250-00A EO-250-11A EO-250-13A		NA-12 NA-12 NA-14 NA-14 NA-60 NA-4	EH-F-02		NA-125 NA-72	EH-57A-02A		NA-57A
EP-711-00F EP-711-02F			EH-250-02S			EH-200-00A			EH-58A-02		NA-58A
EP-406-00F EP-406-02FA		NA-131 NA-132 NA-141 NA-142	EH-250-00S EH-250-13S			EH-200-02A		NA-126	EHC-F		NA-72
Molybdenum Square Bar			CC Alloy			EH-125-02E EH-125-20E		NA-141 NA-142 NA-143	EHM-72		NA-72

* Applicable Weld Head

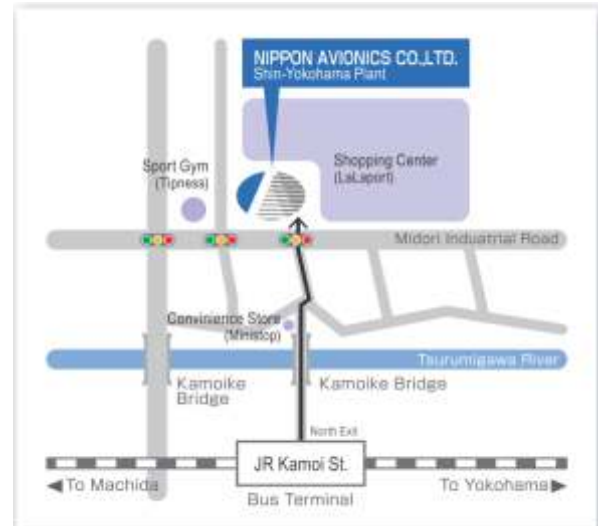
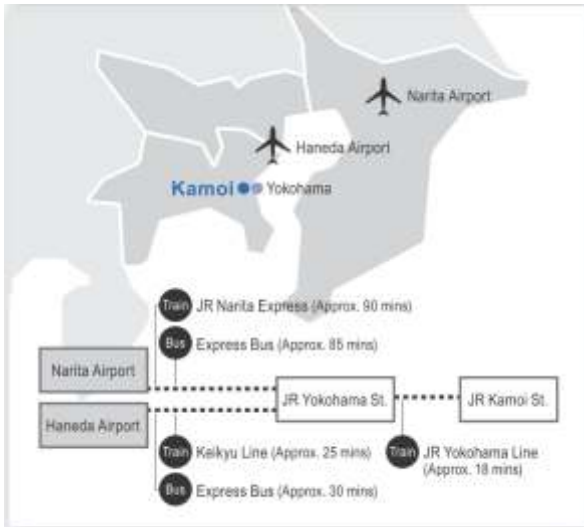
Kontakt und Service

● Evaluation Laboratory

Nippon Avionics Co., Ltd. Shin-Yokohama Plant
 Address: 4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama,
 224-0053, JAPAN

● Direction

7 minutes on foot from JR Kamoi Station



⚠ CAUTION

To operate a unit correctly, read the operation manual carefully. The unit should be situated away from the place filled with water, moisture, steam, dust or soot, which may cause a fire, an electric shock, troubles etc.

The appearance and specifications are subject to change without notice.

NIPPON AVIONICS CO.,LTD.

Welding Products Division Sales Department

4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama,
 224-0053, Japan

TEL +81-45-930-3596

FAX +81-45-930-3597

URL <http://www.avio.co.jp/>



Ihr Ansprechpartner

autorisierter Vertriebspartner für Deutschland

ATN Automatisierungstechnik Niemeier GmbH



Segelfliegerdamm 94-98
 D-12487 Berlin, Germany

Tel.: ++49 30 565 9095-0
 Fax: ++49 30 565 9095-60

mail: info@atn-berlin.de
 web: www.atn-berlin.de

