

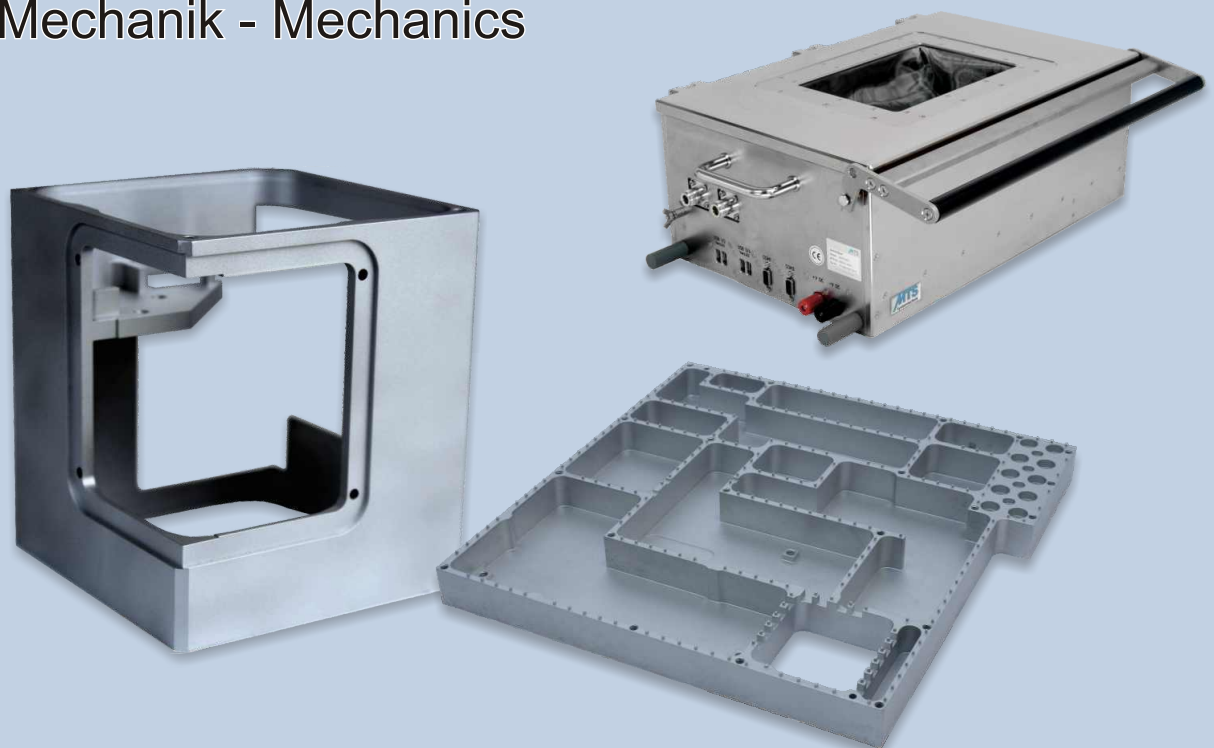


Elektronik - Electronics



Gesamtkatalog Complete Catalogue

Mechanik - Mechanics





Wir über uns!

Die Historie

- 1980 wurde MTS Mikrotechnik als Entwicklungs- und Fertigungsfirma gegründet
- 1995 Umfirmierung von MTS Mikrotechnik in MTS Systemtechnik unter neuen Gesellschaftern

Die Schwerpunkte

- Systeme für die Verteilung von NF-, Video-, HF- und Mikrowellensignalen für die Telekommunikation, Funküberwachung und Satellitenkommunikation
- Entwicklung und Produktion von aktiven und passiven Komponenten für die Hochfrequenztechnik
- Fertigung von Frästeilen für Luft- und Raumfahrt, optische Industrie und Hochfrequenztechnik

Die Kompetenz

- Eigene Fertigung von Hochfrequenzkomponenten und Systemen
- Hochfrequenz-Entwicklungslabor
- Großes CNC-Fertigungszentrum
- Soft- und Hardware-Labor
- Mechanische CAD-Konstruktionsabteilung
- Modernste Fertigungsmethoden wie CAM oder CAE

About us

History

- 1980 MTS Mikrotechnik has been founded as a development and manufacturing company
- 1995 Changing from MTS Mikrotechnik in MTS Systemtechnik with new partners

Main Products

- Signal distribution-systems for audio, video, RF and microwave, used for telecommunication, radio monitoring, satellite communication
- Development and production of active and passive components for rf-technology
- Manufacturing of mech. components for aviation, for aerospace industry, RF/techn. as well as for optical industry

Competence

- Own design and production of RF/comp. and -systems
- RF-development and simulation laboratory
- Big CNC-production center
- Soft- and hardware laboratory
- CAD construction service
- Modern production-methods like CAM



RF-Systems and -Units

EMC / Antenna Technology

Mechanical Products

Certified with DIN ISO 9001:2008

Gewerbepark Ost 8
D-86690 Mertingen
Germany
Phone: +49 (0) 90 78 / 9 12 94-0
Fax: +49 (0) 90 78 / 9 12 94-70
info@mts-systemtechnik.de
www.mts-systemtechnik.de

Weltweite Referenzen - World Wide References

- Alcatel-Lucent
- Apple
- Ascom
- AUDI
- Bosch Engineering
- BYD
- C-DOT Alcatel-Lucent Research Centre
- Cinterion Wireless Modules
- Intel Comneon
- Continental
- DB Systel
- Deutsche Telekom
- Diehl
- DLR
- EADS
- Ericsson Telecommunication
- Ericsson
- Eurocopter
- Foxconn
- Fraunhofer Institut
- Fujitsu Siemens Computer
- Harman/Becker
- Huawei
- Hydrometer
- Infineon
- Kathrein
- LGA
- Nokia
- Nokia Siemens Network
- Orange
- PTB
- Research In Motion
- Robert Bosch
- Rohde & Schwarz
- Siemens
- Sony Ericsson
- ST-Ericsson
- SWR
- Telefónica o2
- TELEFUNKEN Radio Communication Systems
- Texas Instruments
- Thales
- T-Mobile International
- TÜV
- Vodafone D2

Inhaltsverzeichnis:

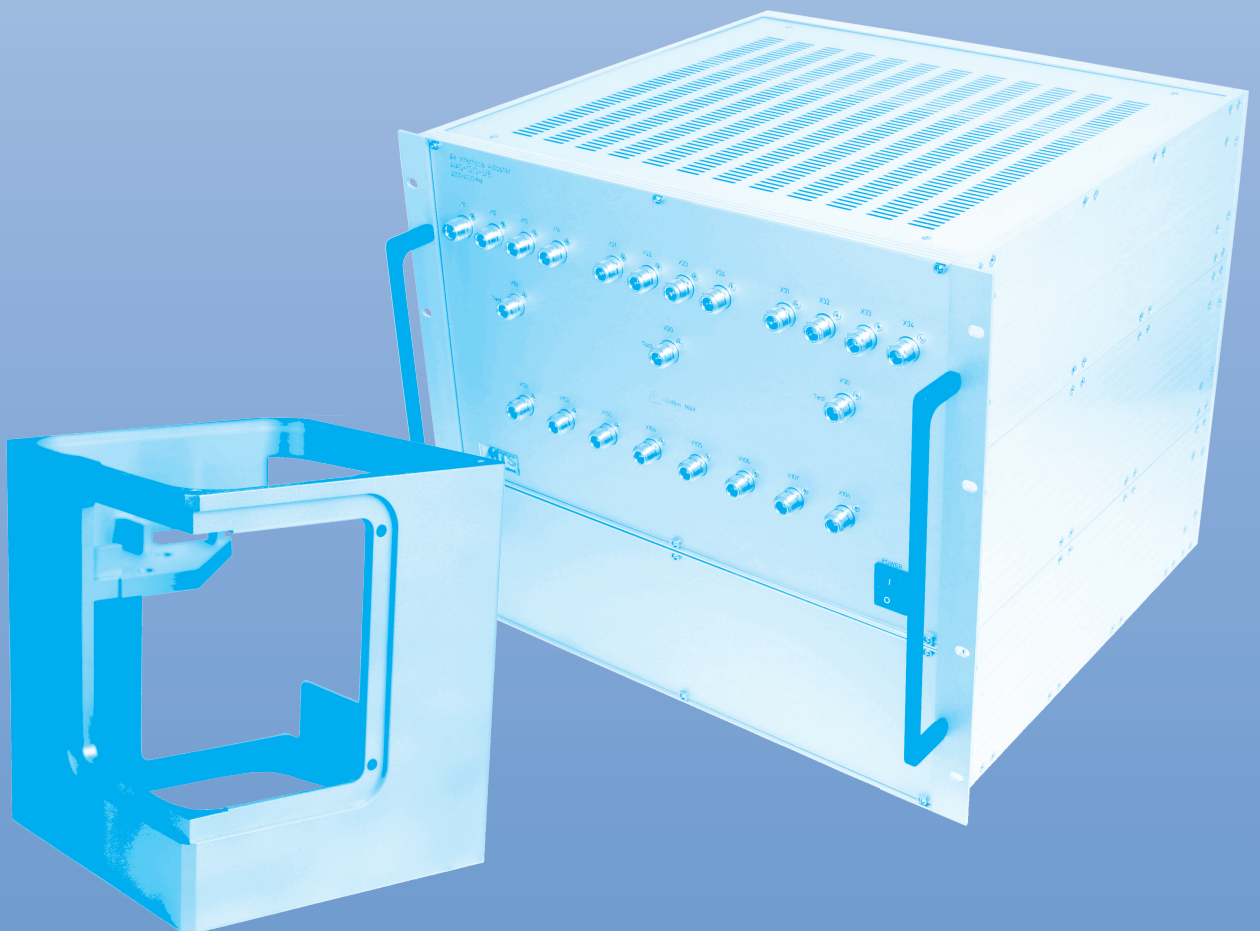
Kapitel		Seite
1	Maßgeschneiderte Lösungen	4 - 5
2	Mobilfunk Schalten & Verteilen Kundenspezifische Lösungen	6 - 16 17
3	Komponenten Kundenspezifische Komponenten	18 - 48 49
4	IMS Connector Systems - Steckverbinder	50 - 51
5	Mechanik Kundenspezifische Mechanik	52 - 86 87

Table of Contents:

Chapter		Page
1	<i>Customized Solutions</i>	4 - 5
2	<i>Mobile Communication Switching & Distribution Customer-specific Systems</i>	6 - 16 17
3	<i>Components Customer-specific Components</i>	18 - 48 49
4	<i>IMS Connector Systems - Connectors</i>	50 - 51
5	<i>Mechanics Customer-specific Mechanics</i>	52 - 86 87

Kapitel 1 - Maßgeschneiderte Lösungen

Chapter 1 - Customized Solutions



Maßgeschneiderte Lösungen

MTS Systemtechnik steht seit über 30 Jahren für Qualität und Innovation in den Bereichen Hochfrequenztechnologie, kundenspezifische Komponenten, HF-Steckverbinder und Frästechnik. Mit der strategischen Ausrichtung auf vier Standbeine adressiert das Unternehmen Kunden aus verschiedenen Marktsegmenten:

Mobilfunk-, Elektronik-, Luftfahrt- und Optische-Industrie. MTS beliefert neben kommerziellen Kunden auch Behörden und Organisationen. In all seinen Geschäftsfeldern zählt das Unternehmen mit Sitz in Mertingen zu den führenden Anbietern von kundenspezifischen und maßgeschneiderten Lösungen.

Hochfrequenztechnologie

Signalverteilungsanlagen, Matrizen, Schaltfelder, künstliche Funkfelder (GSM, UMTS, LTE, WLAN, MIMO etc.), Mobilfunklastsysteme, Filterbänke

Kundenspezifische Komponenten

HF- und Mikrowellenkomponenten: Verstärker, Koaxialrelais, Phasenschieber, Filter, Signalteiler, Abschwächer, Abschlüsse

HF-Steckverbinder

Steckverbinder der Firma IMS und Kabelkonfektion.

Frästechnik

Standardgehäuse für die Elektronik und Elektrotechnik, Mobile HF-Abschirmkammern, HF-dichte Aluminiumgehäuse, Profilgehäuse, 19"-Technik, Lüftereinschübe, kundenspezifische Frästeile, Präzisionsfrästeile mit hohen Anforderungen, Prototypen bis hin zur Serie, Oberfläche nach Wunsch

Montage und Fertigung

Auf Wunsch werden komplette Baugruppen und Systeme montiert, bestückt, getestet und vermessen.

Zertifizierung

MTS Systemtechnik ist ISO 9001:2008 zertifiziert. Daher garantieren wir effiziente und transparente Abläufe für Ihre Aufträge.

Customized Solutions

For more than 30 years, MTS Systemtechnik has been presenting quality and innovation concerning RF-technology, customer-specified components, RF-connectors and milling. By being representative in those four areas, the company reaches customers from different market segments:

Mobile communication, electronics, aviation and optical industry. Apart from commercial customers, MTS has got authorities and organisations as customers as well. The company based in Mertingen, Germany, is one of the leading sellers of customer-specified solutions.

RF-technology

Signal distribution systems, matrices, switching, artificial radio fields (for testing GSM, UMTS, LTE, WLAN, MIMO etc.) mobile loads systems, filter units

Customer-specified Components

RF- and microwave components, amplifiers, coaxial relays, phase shifters, filters, signal dividers, attenuators, terminations

RF-connectors

Connectors of the company IMS and cable assembly

Milling

Standard housings for electronics and electronic technology, mobile RF-shielded chambers, RF-aluminium housings, profile housings, special 19"-rack housings, ventilation units, precision milling parts with high requirements, from prototypes to series, surface according to customers' needs

Mounting and Production

On request, entire subunits and systems can be mounted, tested and measured.

Certification

The company MTS Systemtechnik ist certified ISO 9001:2008. This is why we can guarantee efficient and transparent procedures of your orders.

**Maßgeschneiderte
Lösungen**

**Customized
Solutions**

Inhaltsverzeichnis:

Table of Contents:

	Seite		Page
1. Funkfeldnachbildung		1. Air Interface Emulations	
• Serie AIAD	8 - 9	• Series AIAD	8 - 9
• Serie SAS	8 - 9	• Series SAS	8 - 9
• Serie SCF	8 - 9	• Series SCF	8 - 9
2. Schirmboxen		2. Shielding Boxes	
• Serie MSB	10 - 12	• Series MSB	10 - 12
3. Abschwächereinheiten / Teilereinheiten		3. Attenuator Units / Splitter Units	
• Serie PAH	13	• Series PAH	13
• Serie ELTG	13	• Series ELTG	13
• Serie LTLE	13	• Series LTLE	13
4. Relaischaltfelder		4. Modular Switching Units	
• Serie KRE	14 - 15	• Series KRE	14 - 15
5. Matrizen		5. Matrices	
• Serie MX	16	• Series MX	16
6. EMV / Antennen / Netznachbildungen		6. EMC / Antennas / LISN	
• Serie MTA	16	• Serie MTA	16
• Serie LISN	16	• Serie LISN	16
7. Kundenspezifische Systeme	17	7. Customer-specific Systems	17

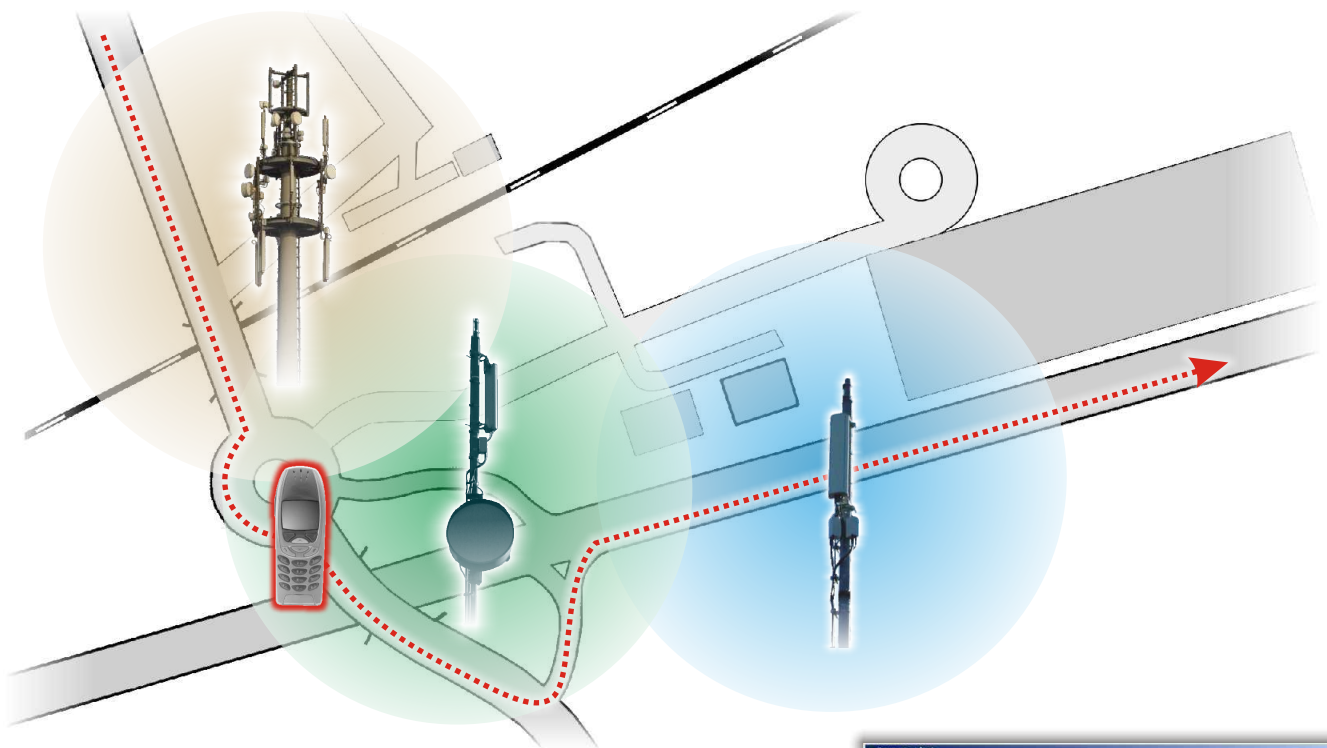
How do you emulate an air interface in a laboratory?

During the development or testing of radio devices always one question occurs: How can I test it? How can I emulate the movement of the subscribers? Maybe without leaving the laboratory? Maybe reproducible?

With the MTS-devices of the series AIAD, you can **emulate air interfaces** for all imaginable scenarios. To avoid the influence from the Live-Net, the signals are connected with cables direct from the different signal sources, as for example GSM or UMTS Basestations or signal generators etc. over the MTS-AIAD to mobile devices, like mobile telephones, PDA's,

data cards, WLAN-equipment etc. placed in shielding boxes. Because of adjustable attenuators, which are included in the AIAD, dynamic combinations of RF-pattern can be built-up from different RF-transmitters, controlled by the MTS-AIAD software (see chart below) or keyboard or by up-down buttons.

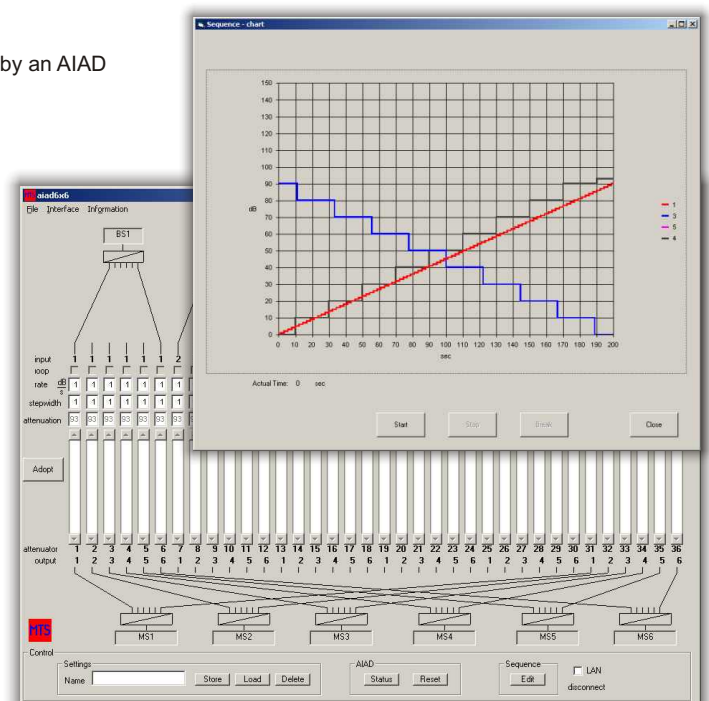
Due to this, it is possible to accomplish a real handover from a GSM radio cell to the next, or to a UMTS radio cell with high accuracy.



Movement of a mobile phone through various base stations emulated by an AIAD

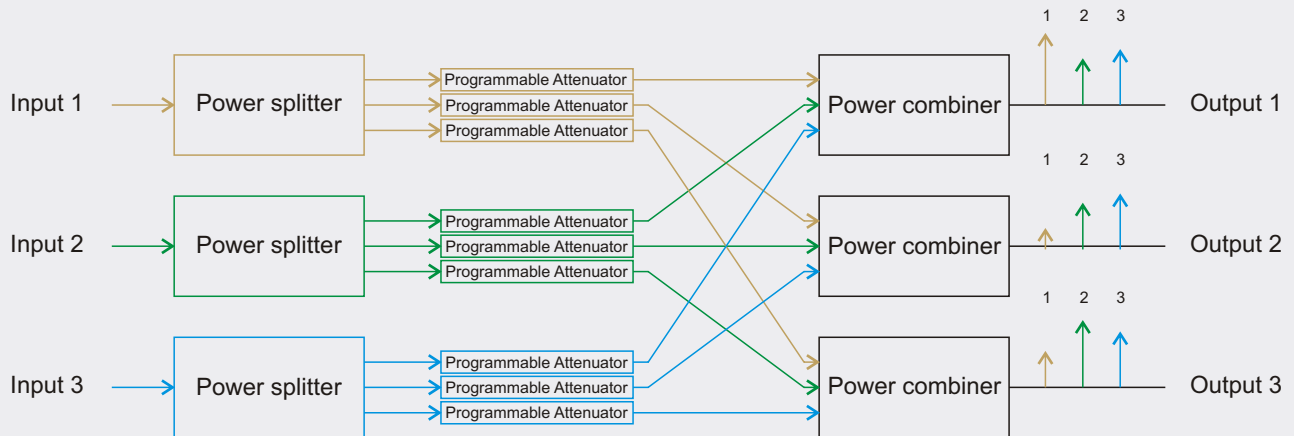
Advantages

- Time and cost saving through fast failure search with real RF signals instead of simulations
- Less error rate in test cases compared with software simulations
- Independency from RF-radiation of the environment
- Repeatable results
- Ideal working due to customized configuration
- Easy operation by manual control or by graphic user interface



Software AIAD 6/6 desktop

Air Interface Emulation, Series AIAD example of an 3/3 AIAD



Examples of Possible Configurations:

AIAD: Is our standard and most flexible solution for air interface emulation. With the standard AIAD it is possible to emulate the in- and outputs according to the demands of the customer. This design allows program controlled attenuation of each input signal to each output signal at the same time. The function is carried out by power dividers on the input lines, which lead through programmable attenuators to output combiners. If desired, also different configurations are possible, as for example attenuator between the input paths, filters, delay lines, diplexer etc..

SCF: Is a special form of an AIAD. The frequency range is from 800 - 2.900 MHz. It emulates air interfaces between four Base Stations and two mobile devices. You can patch each input (Base Station) through four different paths, which contain different fixed attenuators. LED's at the front panel show the minimum suggested attenuation. With the right path you can work with two small AIADs with 2 inputs and 1 output. The variable attenuators are controlled via a keyboard and up-down buttons at the front panel or via the remote control interfaces. Additionally it contains three hybrid couplers to connect the two 2/1 AIADs to an 4/1 AIAD.

SAS: It is our latest product development for the WIMAX-technology. The frequency range is from 2.000 - 4.000 MHz and it emulates a 4 section smart antenna. The MTS SAS gives the user the opportunity to control not only the signal level of the antenna but also beam characteristics. The SAS gives you the possibility to adjust the whole signal power to one point in the emulated scenario.

Technical Characteristics AIAD:

- Very high bandwidth from 800 - 2.500 MHz already in standard version. Testing of GSM and UMTS is possible with one device.
- Available for other frequency ranges from 200 to 8.000 MHz:
GSM 800, GSM-R, GSM 1.800, GSM 1.500, UMTS, WiMAX, CDMA, PPC, VCoMa 1900 / 2.100, DECT, 802,11b/g, TETRA (GSM 400), 802,11a/h 5,5 GHz
- Any configuration available until 16 inputs x 16 outputs
- Integration of further components possible, as e.g. filter, diplexer, delay lines, etc.
- Isolation > 100 dB between the paths
- Possible working range of minimum detectable signal of 104-110 dB
- Manual control or control by interfaces LAN, RS232, IEEE 488
- Available as 19" rack or as table top case

Shielding Box - Series MSB-0200

Application

For measurements and tests of electronic devices such as mobile phones, notebooks, evaluation boards etc. without electromagnetic disturbances from the environment.

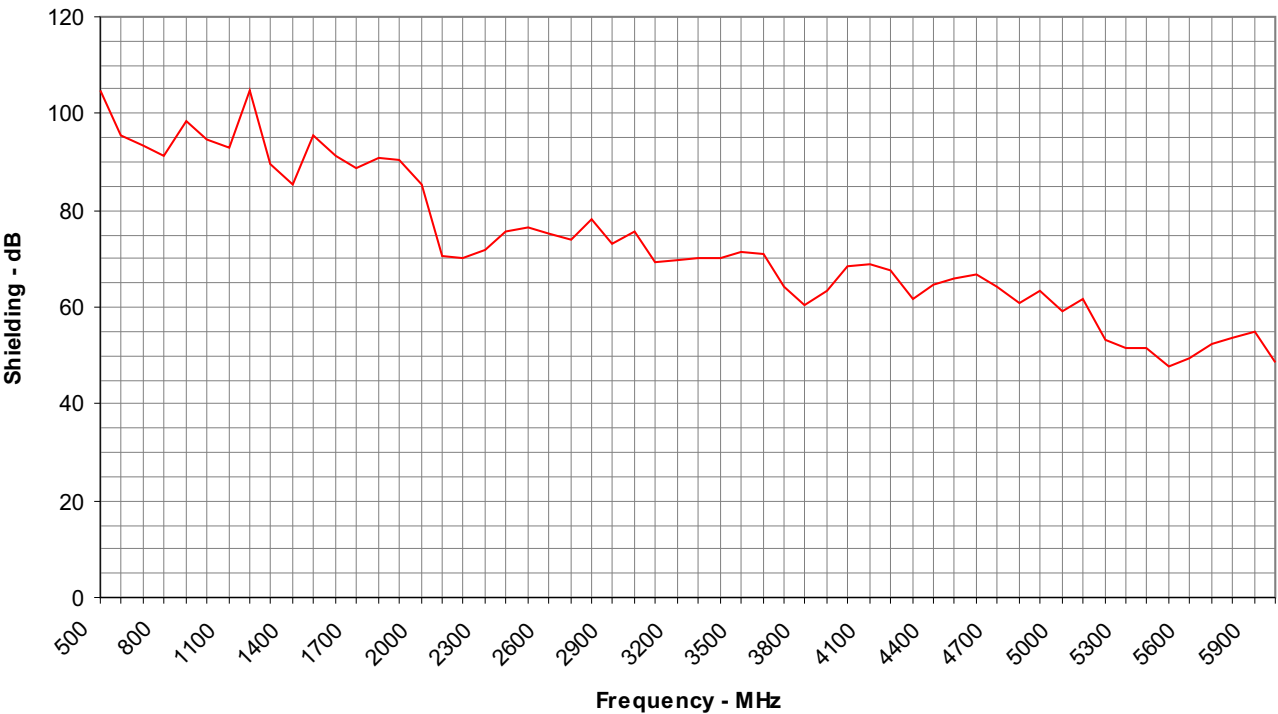
Description

MTS Systemtechnik GmbH has developed a compact and movable EMC screened 'room', to fulfil multi-purpose requirements. The stable construction of the shielding box

series MSB is predestined for high test appearance due to the easy, single-handed open-close function. The test devices can either be clamped into an universal mobile phone attachment or put simply into the shielding box. The operation of the test samples can be done directly through the built-in flexible wire mesh or by using the numerous included communication interfaces.



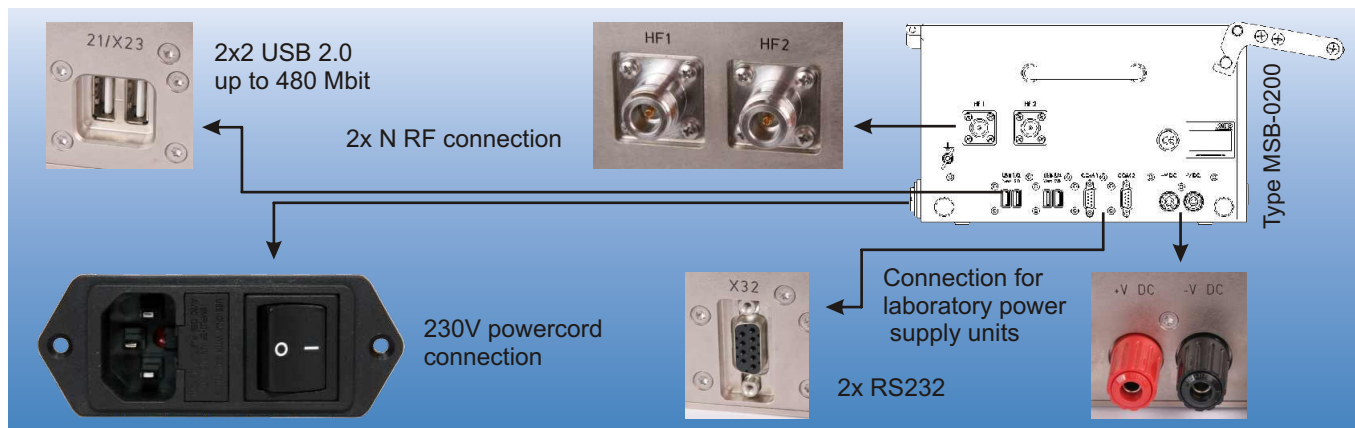
Mean Shielding 500 MHz - 6000 MHz (MSB-0200)



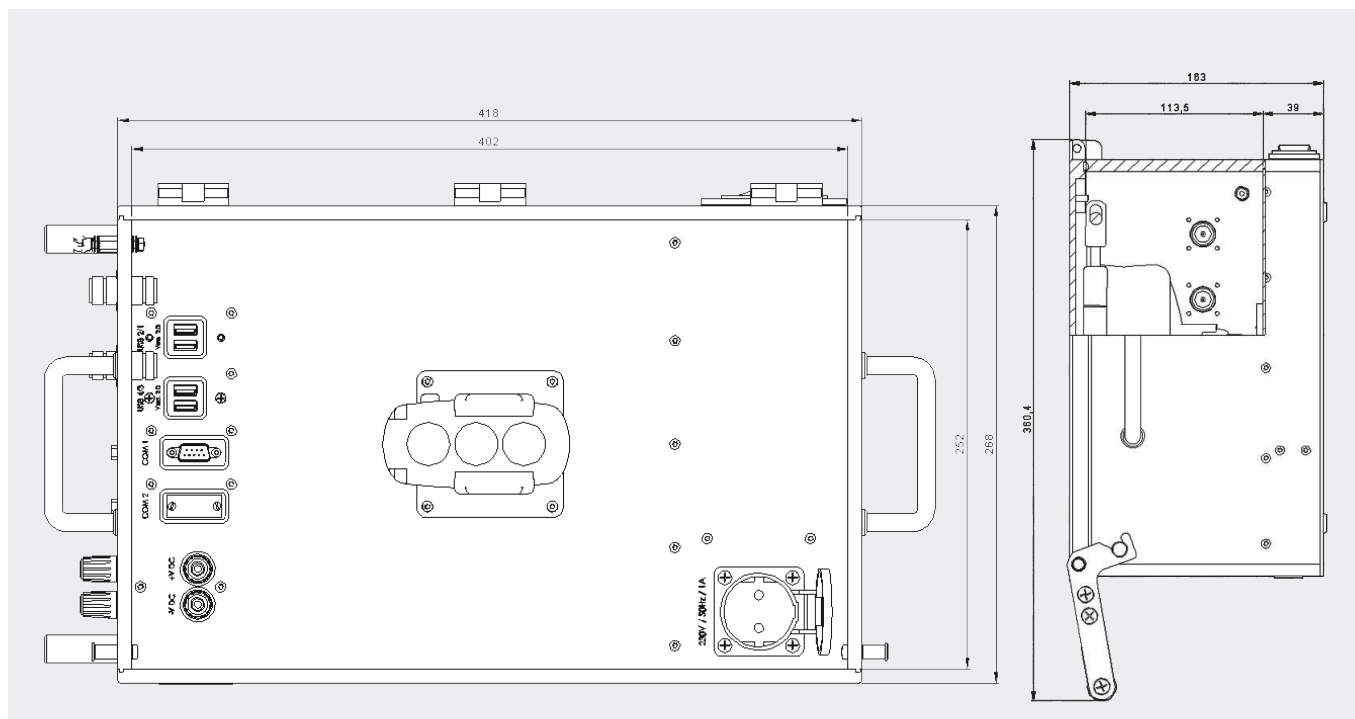
Characteristics

- Highest quality materials for extended life-time and high test appearance.
- Economical solution for very high RF shielding levels and reproducible test scenarios to avoid time-consuming and expensive tests at EMC laboratories.
- Usable for frequencies between 500-6000 MHz, such as GSM/DCS/DECT/UMTS/RFID/ZigBee/Bluetooth/WLAN etc.
- Easy operation of the test samples directly through the built-in flexible wire mesh.
- Weight optimized structure improves the mobility.
- Highest safety standards through increased slip resistance and gas prop cover holder.
- Integrated universal attachment for most types of mobile phones.
- A wide range of supply and communication interfaces are included as standard.
- Optional: interfaces and connectors to customers specifications.
- Shielding boxes with other dimensions can be designed according to customers individual requirements.

Interfaces



Dimensions

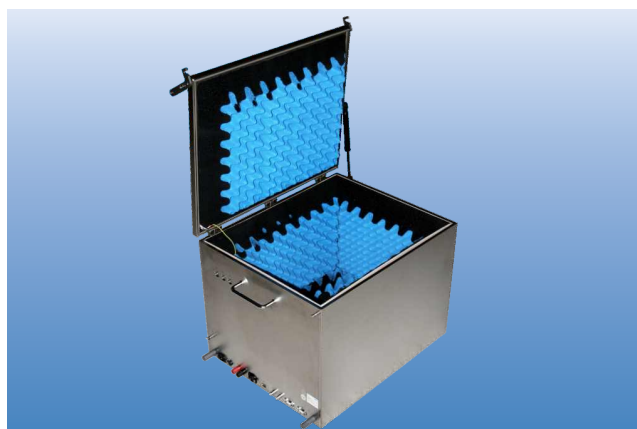


Overview Shielding Boxes - Series MSB



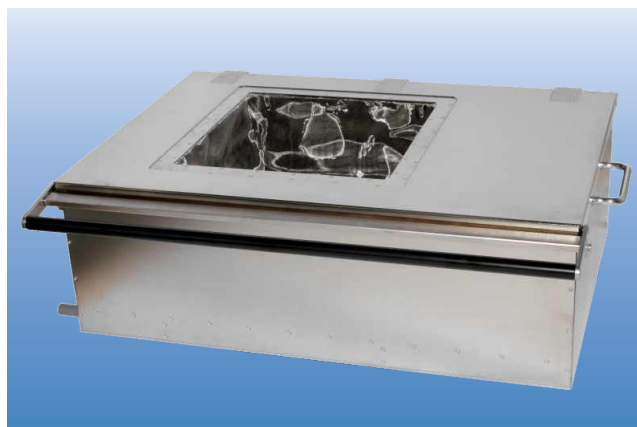
MSB-0200

Outside dimensions:	418 x 268 x 163 mm (WxDxH)
Inside dimensions:	402 x 252 x 113 mm (WxDxH)
Connectors:	2x N f / f; 2x 9-pole Sub-D f / m
(outside / inside)	4x USB A / A; 2x Banana 4 mm f / f
	1x Mains plug IEC 320 / 230 V AC
	1x GND-screw
Cover:	Wire mesh and closed
Mobile attachment:	1 piece
Description:	Standard shielding box



MSB-0021-Absorb

Outside dimensions:	550 x 450 x 400 mm (WxDxH)
Inside dimensions:	370 x 270 x 200 mm (WxDxH)
Connectors:	3x SMA f / f; 2x 9-pole Sub-D f / m
(outside / inside)	1x XLR f / m; 1x USB A / A
	1x Mains plug IEC 320 / 230 V AC
	2x Banana 4 mm f / f
	1x GND-screw;
	2x Twinax BNC f / f
Absorber material:	ACP-8
Description:	Absorber box



MSB-0035-VGA-LAN

Outside dimensions:	666 x 466 x 224 mm (WxDxH)
Inside dimensions:	650 x 450 x 168 mm (WxDxH)
Connectors:	2x N f / f; 1x 9-pole Sub-D f / m
(outside / inside)	2x USB A / A; 1x RJ45 / RJ45
	1x Mains plug IEC 320 / 230 V AC
	1x GND-screw; 1x VGA f / f
Cover:	Wire mesh and closed
Description:	For laptop PC with 1x LAN interface via media converters 100Base TX to -FX and -FX to -TX



MSB-0023

Outside dimensions:	19" x 630mm x 12HU
Inside dimensions:	426 x 524 x 446 mm (WxDxH)
Connectors:	2x SMA f / f; 2x 9-pole Sub-D f / m
(outside / inside)	3x 25-pole Sub-D f / m
	1x USB A / A; 1x GND-screw
	1x Mains plug IEC 320 / 230 V AC
	2x ST (optical); 1x N f / SMA f;
	2x FSMA
Description:	Modular box for 19"-rack integration. With interlock contact on 9-pole Sub-D male connector

Series PAH

Application

To avoid the influence from the live-net, the signals can be connected with cables directly from the different signal sources, as for example GSM or UMTS base stations or signal generators etc. over the MTS Attenuator Unit to mobile devices.

Description

With the MTS Attenuator Unit you can attenuate eight signals. The design allows program controlled attenuation from one input connector to one output connector each.

Frequency range: 500 - 4000 MHz
Attenuation range: 93 dB in 1 dB steps



2

Series ELTG

Application

Step Attenuator Units are required to perform high precision measurements of gain, attenuation or linearity in a very wide RF frequency range and with steady impedance.

Description

The MTS Step Attenuator Unit ELTG-4000/55-8 offers 8 attenuators that can be used in the range from 500 MHz to 4000 MHz. The attenuation can be changed in steps of 0,1 dB from 10 dB up to 65 dB by entry of relative or absolute values. To achieve high accuracy, optimized settings of the internal attenuation cascades are stored in 25 MHz steps for the whole frequency and attenuation range. In the same case are two passive modules arranged for signal connections via patch cables: 3x splitters 1 to 4 and 4x hybrid couplers.



Series LTLE

Application

The splitter unit type LTLE-4X1/2-1X1/4 was designed for the flexible splitting and combining of RF signals at a mobile switching test configuration and can be ideally used together with MTS attenuator units. However, splitter units can be built according to your own requirements in any configurations for a multitude of applications.

Description

This splitter unit is equipped with 4x 1/2 splitter type LT2 and 1x 1/4 splitter type LT4.

Frequency range: 500-2900 MHz



Modular Switching Units - Series KRE

Application

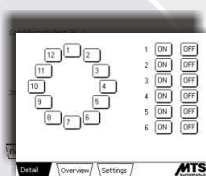
- Switching unit for RF-generators, amplifiers and antennas at EMC test laboratories
- RF matrix
- Filter, diplexer, attenuator etc. selection unit
- Any automated routing of measurement equipment at test benches.
- Emulation of air interfaces, equipped with programmable attenuators
- Step attenuator unit
- Extended noise measurement equipment
- Customized solutions available

Description

The switching unit, series KRE-4000 is for the switching of almost every kind of signals. Due to the modular design, the electrical characteristics of the switches can be adapted to versatile demands. In combination with attenuators, splitters and other modules the usability can be extended. The KRE-4000 can be controlled by the touch panel display or by different remote interfaces like RS232 (standard), USB, LAN and IEEE-488. Extensive measurement procedures and scripts can be generated by the user and stored on the device as an option.

Our control programs are also for Microsoft Vista!

Control via PC or Optional Touch Screen



The optional manual control is realized via a 5,7 inch full colour display (320 x 240 Pixel resolution) with touch screen

Shielding Boxes



Different Systems



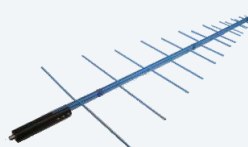
LISN Systems



Amplifiers



Antennas

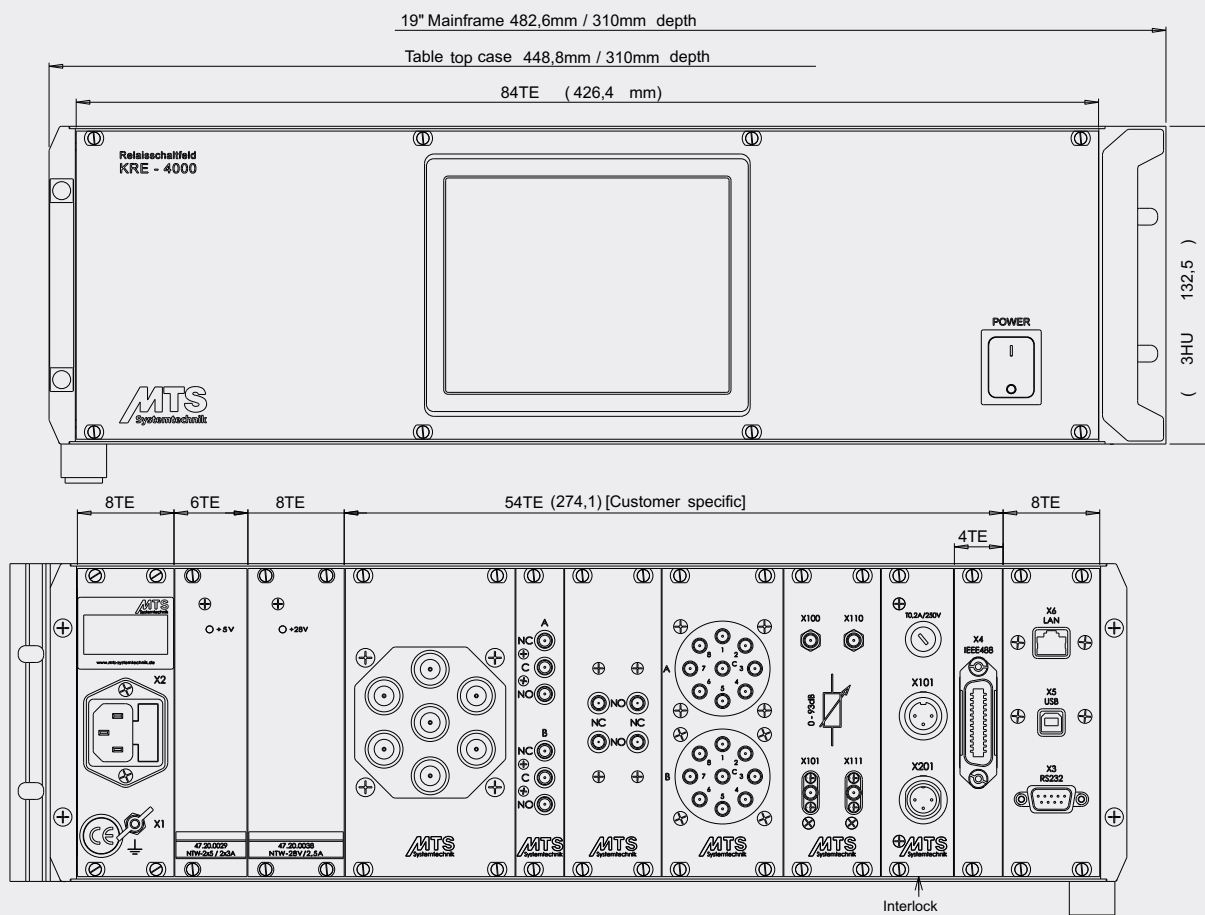


Characteristics

- Various switch applications from DC to 40 GHz with electromechanical or solid state relays.
- Numerous RF components (like switches, attenuators, splitters, filters, amplifiers, etc.) can be placed on the front and/or rear panel. Internal cabling is possible. Also non-MTS components can be built-in.
- Many possible interfaces, like e.g. RS232 (standard), LAN, USB, IEEE-488, fibre optic cable ...
- Advantages of the manual control (as option): user-oriented and customized menus, graphs and tables can be integrated, more opportunities with the optical display.
- Integrated power supply 100-240 V.
- Table top units (84TE) or 19" rack mount cases with 3 HU or with other dimensions are available. Special components can be built-in into a 1 HU case. Also cases with 42-TE are deliverable.
- Low-priced variant: all modules and connectors are mounted on the rear panel of the case with RS232 interface.
- Windows control programs can be offered.
- Opportunity for upgrades.
- Customized solutions, also with hardware interlock.

**Now available with
calibrated attenuators
for a higher accuracy!**

Construction and Dimensions, Series KRE-4000



Series MX

We design and manufacture signal distribution matrices for octave bands and superoctave bands.

These modern switch matrices use high quality microwave coax relays that are applicable from DC to 18 GHz.

The actual matrix configuration can be determined by the customer. He can specify the number of inputs and outputs as well as special contact varieties.

Our microwave signal distribution units are available with N, TNC or SMA coax connectors. The internal circuits use high quality coax cables with low insertion loss and good VSWR.

The coax relay matrix is full computer controlled by a programmable built-in matrix controller. I/O interfaces are available for almost all known standard computer outputs: IEEE 488, V24/RS 232, IEC 625 and others.

A manual control can be specified as an option. The manual control input can be an alphanumeric keyboard or rotary switches on the frontpanel.

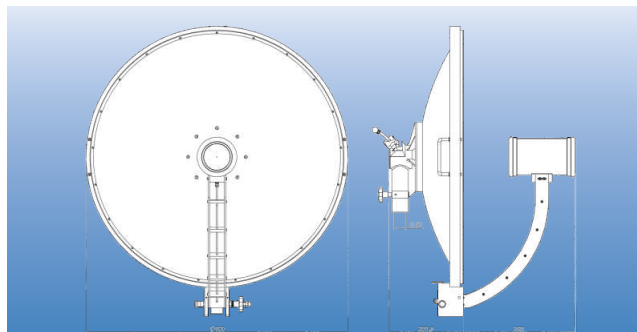
It is also possible to specify local status indicators that are built into the frontpanel.

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

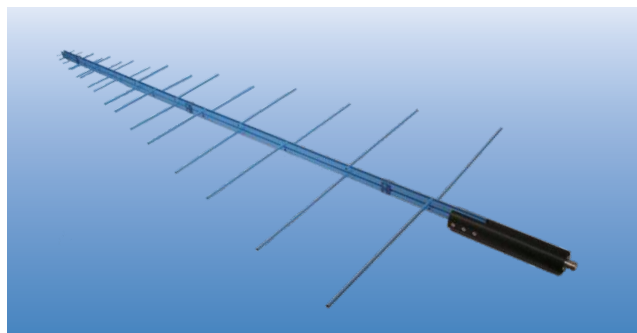
EMC / Antennas / LISN



The **MTA-IMP-Limiter** offers fast limitation response with stable impedance values. Noise peaks will be reduced to 136 dBμV to protect sensitive test receiver inputs. The limiter will be simply connected with BNC connectors at the test receiver input. Each device will be delivered with the records of the insertion loss.



The **Band 3+ Antenna** is designed for military point-to-point radio links in the frequency range from 1350 MHz to 2700 MHz. The Antenna is small in dimension and can be disassembled for transportation. Polarization can be changed between horizontal and vertical without using any tools. All parts are protected built in and waterproof finished.



The EMC Wideband Antenna type **MTA-60-6000** fulfills the requirements of the CISPR 16-1-4 for the frequency range of 60 MHz to 6000 MHz.

For the measurement of radio disturbances the standard CISPR 16 1-4 demands polarized wideband antennas. The antenna may not influence the total characteristics of the measurement receiver and must be alignable into its polarization direction.



LISN is used in line-bound interfering voltage measurements for the frequency range of 9 kHz to 30 MHz for pre-compliance measurements.

The LISN is responsible to lead the interfering voltage produced by the device under test to the measurement output and to suppress disturbances from the main power supply.

MTS has developed a new LISN with 2x 16A, which meet the requirements of CISPR 16-1-2.

Kundenspezifische Systeme

Die Herstellung von kundenspezifischen Systemen und Geräten ist unsere besondere Stärke. Wir fertigen ab einem Stück.

Gehäuseformat, HF-Funktion, Benutzeroberfläche und Ansteuerung werden von uns, auch außerhalb der Standards, realisiert. Gerne integrieren wir Komponenten anderer Hersteller (z. B. HF-Relais, Verstärker, Filter etc.) in Geräte nach Ihren Vorstellungen. Senden Sie uns einfach Ihre Ideen, Skizzen oder gewünschten Spezifikationen und wir erstellen Ihnen ein Angebot. Wir liefern die Lösungen zu Ihren Aufgabenstellungen in kurzer Zeit. Typische Beispiele für kundenspezifische Geräte sind:

- HF-Relaisschaltfelder
- Funkfeldnachbildungen und Koppelfelder für GSM, GSM-R, UMTS, LTE, WLAN etc.
- Schirmboxen

Schauen Sie auch mal auf unsere Internetseite unter www.mts-systemtechnik.de. Dort finden Sie viele Beispiele von kundenspezifischen Lösungen in verschiedenen Gerätekategorien.

Customer-specific Systems

One of our strengths is the production of customized systems and devices. No matter how small your required amount is, which means if you even need only one single device, you are at the right place with us.

We can realize the size of the enclosure, RF-function, user interface and control, even apart from standard devices. Of course, we also integrate components of other manufacturers (e.g. RF-relays, amplifiers, filters etc.) into devices according to your requirements. You only have to send us your ideas, sketches or required specifications and we will make an offer. The solutions for your problems will be sent quickly. Typical examples for customized devices are:

- *RF-modular switching units*
- *Air field simulations and coupling units for GSM, GSM-R, UMTS, LTE, WLAN etc.*
- *Shielding boxes*

Please also look at our website www.mts-systemtechnik.de. You can find a lot of examples for customized solutions in different categories on it.



Kapitel 3 - Komponenten

Chapter 3 - Components



Inhaltsverzeichnis:

Table of Contents:

	Seite		Page
1. Relais / Schalter		1. Relays / Switches	
• Serie HLS	20	• Series HLS	20
• Serie R / T-R	21 - 25	• Series R / T-R	21 - 25
• Serie RU2	26	• Series RU2	26
• Serie RRK	27	• Series RRK	27
• Serie KRM	27 - 28	• Series KRM	27 - 28
• Serie TVR / T-TVR	29	• Series TVR / T-TVR	29
• Serie TVR-70x9	30	• Series TVR-70x9	30
• Serie MVR / T-MVR	31	• Series MVR / T-MVR	31
• Serie UVS / T-UVS	32	• Series UVS / T-UVS	32
2. Teiler		2. Powersplitter	
• Serie RS / PSC	33	• Series RS / PSC	33
• Serie LT	34	• Series LT	34
3. Abschwächer / Dämpfungsglieder		3. Attenuators	
• Serie DGL	35	• Series DGL	35
• Serie DGL 18	36	• Series DGL 18	36
• Serie PAH	37	• Series PAH	37
• Serie PAS / T-PAS	38	• Series PAS / T-PAS	38
• Serie AS	39	• Series AS	39
• Serie LDGL	40	• Series LDGL	40
• Serie DGV	40	• Series DGV	40
4. Steuerkarten		4. Controller Cards	
• Serie GPIB	41	• Series GPIB	41
5. Delay Lines		5. Delay Lines	
• Serie DL1	42	• Series DL1	42
6. Verstärker		6. Amplifier	
• Serie MLV / MKV	43	• Series MLV / MKV	43
7. Abschlüsse / Fernspeiseweichen		7. Terminations / Bias Tees	
• Serie AW / KK	44	• Series AW / KK	44
• Serie DA / DAS	44	• Series DA / DAS	44
• Serie LAW	44	• Series LAW	44
• Serie FSW	44	• Series FSW	44
8. Lüftereinschübe		8. Ventilation Units	
• Serie LE-U / LE-F	45	• Series LE-U / LE-F	45
9. Konfektionierte Koaxialkabel		9. Coaxial Cable Assemblies	
• Serie RG / UT	46 - 47	• Series RG / UT	46 - 47
10. DC-Blocks / Impedanzanpassglieder		10. DC-blocks / Impedance Matching Modules	
• Serie DCB	48	• Series DCB	48
• Serie IAG	48	• Series IAG	48
11. Kundenspezifische Komponenten	49	11. Customer-specific Components	49

Serie HLS

Anwendungsfall

Halbleiterschalter für verschleißfreies Schalten bei sehr hoher Übersprechdämpfung.

Der HLS ist aufgrund seiner hohen Bandbreite für alle Anwendungen im Mobilfunkbereich sowie Satellitenkommunikation (L-Band) geeignet.

Lösung

Halbleiterschalter 3 MHz – 3 GHz
in verschiedenen Konfigurationen
(Standard 1/8, andere auf Anfrage)

Leistungsmerkmale

- Kompakte Bauweise
- Hohe Bandbreite
- Sehr hohe Isolation



Technische Daten

HF-Spezifikationen

Impedanz:	50 Ω
Eingangsleistung:	+26 dBm max., +21 dBm max. an den internen Abschlüssen
Frequenzbereich:	3 MHz – 3000 MHz
HF-Anschlüsse:	SMA-weiblich
Schaltzeiten:	<10 µs typ.
Isolation (Input des geschalteten Pfades zu nicht geschaltetem Output)	700 MHz – 1100 MHz: >70 dB 3 MHz – 3000 MHz: >60 dB
Einfügungsdämpfung:	700 MHz – 1100 MHz: <4,5 dB 3 MHz – 3000 MHz: <6,5 dB

Allgemeine Daten

Versorgungsspannung:	5 V DC ± 5 %
Schnittstellen:	4 Bit Daten + 3 Bit Adressen + 1 Bit Enable (TTL), gelatched
Stromaufnahme:	<1 mA typ.
Spannungszuführung:	SMC Buchse 12 polig
Betriebstemperatur:	0 °C – +50 °C, weitere Kühlung nicht erforderlich
Abmaße:	18mm x 80/82 mm x 114 mm (ohne Anschlüsse)
Empfohlenes Zubehör:	Prozessorkarte HLS mit Busplatine BK517 - HLS Konfektionierte HF-Kabel

Series HLS

Application

The Solid state switch for long-term reliability by very high isolation.

The HLS fits for all mobile-applications and for the satellite-communication (L-band) because of it's high bandwidth.

Solution

Semiconductor switch 3 MHz – 3 GHz
at various configurations
(standard 1/8, others on request)

Features

- compact construction
- high bandwidth
- very high isolation



Technical Data

RF-specifications

Impedance:	50 Ω
Input power:	+26 dBm max., +21 dBm max. at the internal terminations
Frequency range:	3 MHz – 3000 MHz
RF-connections:	SMA-female
Switching time:	<10 µs typ.
Isolation (Input of switched path to not switched output)	700 MHz – 1100 MHz: >70 dB 3 MHz – 3000 MHz: >60 dB
Insertion loss:	700 MHz – 1100 MHz: <4,5 dB 3 MHz – 3000 MHz: <6,5 dB

General specifications

Voltage supply:	5 V DC ± 5 %
Control interfaces:	4 bit for data + 3 bit for address + 1 bit for enable (TTL), latched
Power consumption primarily:	<1 mA typ.
Voltage supply:	SMC socket 12pole
Operating temperature:	0 °C – +50 °C, additional cooling not necessary
Dimensions:	18mm x 80/82 mm x 114 mm (without connectors)
Recommended accessories:	Control card for HLS Bus board for HLS RF-cables

Serie R

Die Koaxialrelais der Serie R und T-R zeichnen sich neben der hervorragenden HF-Spezifikationen durch die enorme Typenvielfalt aus. So kann aus über 100.000 Modellvarianten ausgewählt werden. Eine Übersicht der möglichen Varianten ist im nachfolgenden Kapitel „Bestellinformationen Serie R und T-R“ dargestellt.

Konfigurationen

Bei Ein- und Mehrwegschaltern kann zwischen sieben verschiedenen Konfigurationen ausgewählt werden:

- Im stromlosen Zustand sind die Ausgangskontakte offen, terminiert oder an Masse.
- Im stromlosen Zustand ist ein Kontakt durchgeschaltet, alle anderen sind offen, terminiert oder an Masse.
- Im stromlosen Zustand sind alle Ein- und Ausgänge terminiert.

Neben diesen möglichen Konfigurationen können unter dieser Spalte auch Transfer- und Bypass-Schalter benannt werden.

Dabei gilt:

- RX für Transferschalter und
- RY für Bypass-Schalter

Schalterart

Zur Verfügung stehen 1-Weg-Schalter (SPST) bis 12-Weg-Schalter (SP12T) sowie Transfer- und Bypass-Schalter (weitere auf Anfrage).

Impedanz

Sämtliche Modelle sind mit 50 Ω oder 75 Ω Impedanz erhältlich.

Frequenzbereich

Je nach Modell sind Frequenzbereiche von DC bis 1000 MHz oder höher realisierbar.

HF-Anschlüsse

Folgende HF-Anschlüsse stehen zur Auswahl: BNC weiblich, TNC weiblich, SMA weiblich, 1.6/5.6 weiblich und N weiblich. Die HF-Anschlüsse sind nach Absprache auch in männlicher Ausführung lieferbar.

Spulen- und Versorgungsspannung

Die Spulenspannung (Ansteuerung F, G, C, X) beträgt wahlweise +5 V DC, +12 V DC oder +24 V DC. Die Versorgungsspannung für die Ansteuerung L und Z beträgt +5 V DC.

Ansteuerung

Die Ansteuerung der Relais erfolgt über Durchführungsfilter, auf Wunsch auch mit Sub-D möglich.

Series R

The coaxial relays of the series R and T-R are characterized through excellent RF-specifications and an enormous type variety. More than 100 000 different models can be selected. A short overview of the existing models is shown in the following chapter in this catalogue.

Configurations

Within the one-way and multi-way relays up to seven different basic configurations are available:

- *Without any supply voltage the contacts can be normally open (NO), terminated or connected to ground.*
- *One contact can be normally closed, all others are open, terminated or connected to ground as desired.*
- *All inputs and/or outputs are normally terminated.*

We also offer coaxial transfer and bypass relays with similar configurations.

The codes used are:

- *RX for transfer relays*
- *RY for bypass relays*

Switch Configuration

Available are coaxial 1-way-switches (SPST) to coaxial 12-way-switches (SP12T) as well as coaxial transfer and bypass switches (specials on request).

Impedance

All models can be offered with 50 Ω or 75 Ω Impedance.

Frequency Range

We offer frequency ranges from DC to 1000 MHz or higher (depending on the type).

Coaxial Connectors

Following coaxial connectors are available: BNC female, TNC female, SMA female, 1.6/5.6 female and N female. Male RF-connectors are also available on request.

Coil and Supply Voltage

The coil voltage (control input F, G, C, X) is optional + 5 V DC, +12 V DC or +24 V DC. Supply voltage for control inputs L and Z is +5 V DC.

Control Inputs

The control input and the coil voltage are connected by means of DC-feedthrough filters or SUB-D connectors on request.

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Schaltzeit	10 ms max.
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C (-55 bis +85 °C auf Anfrage)
HF-Belastkeit ohne Terminierung	2 Watt
mit Terminierung	0,3 Watt (andere auf Anfrage)
Stromaufnahme pro Schaltkontakt	bei 5 Volt = 50 mA bei 12 Volt = 20 mA bei 24 Volt = 10 mA
Gehäuse	Alodiniertes Aluminium (Alodyne 1200)

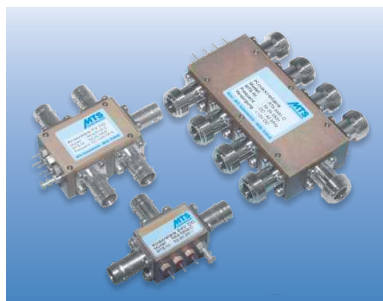
Ansteuerung

Es werden sechs verschiedene Ansteuerungsmöglichkeiten geboten:

Ansteuerung	Beschreibung	Steuersignal
C	Massefrei, einseitig zusammengeführt	Spulenspannung
G	Gemeinsame Masse	Spulenspannung
F	Massefrei, jede Spule einzeln herausgeführt nur bis SPDT anwendbar	Spulenspannung
X	TTL-Treiber, Schalten bei „1“	0 / 5 V, Schalten bei 5 V
L	TTL-Treiber, invertierend, Schalten bei „0“	0 / 5 V, Schalten bei 0 V
Z	Mit BCD-Decoder TTL	0 / 5 V

Abbildung:
RO4-5100-C, RT8-5481-C, RA2-5202-C

Illustration:
RO4-5100-C, RT8-5481-C, RA2-5202-C

**Technical Data (guaranteed values at +25 °C)**

Switching time	10 ms max.
Life cycles	10 ⁶ cycles
Operating temperature	0 to 50 °C (-55 to +85 °C on request)
Maximum RF-power unterminated	2 watts
terminated	0,3 watts (other on request)
Coil current (per contact)	at 5 volts = 50 mA at 12 volts = 20 mA at 24 volts = 10 mA
Enclosure	Aluminum yellow alodyned (Alodyne 1200)

Control Input

There are six different control input version available:

Code	Description	Control signal
C	floating, one side on a common line	Coil voltage
G	common ground	Coil voltage
F	floating, each coil as separated connectors (only until SPDT available)	Coil voltage
X	TTL-driver, switch at „1“	0 / 5 V, switch at 5 V
L	TTL-driver, inverting, switch at „0“	0 / 5 V, switch at 0 V
Z	with BCD-decoder TTL	0 / 5 V

Serie T-R

Die Kassettenrelais der Serie T-R passen in handelsübliche 19"-Überrahmen nach DIN 41494 mit 3 HE Frontplattenhöhe. Die Abmessungen der verwendeten Teilfrontplatten entsprechen den üblichen Normen. Die Breite der Teilfrontplatten entspricht dem TE Raster. (Dabei entspricht 1 TE = 5,08 mm)

Ansteuerung

Die Ansteuerung der Kassettenrelais oder der Kassettenmodule erfolgt bei der T-R Serie über Steckverbinder der Serie Sub-D. Die Spulen der eingebauten Koaxrelais werden meist direkt mit 5 V, 12 V oder 24 V DC angesteuert.

Einige Modelle sind mit TTL-Treibern ausgestattet und benötigen neben den TTL-Steuersignalen auch +5 V DC als Versorgungsspannung.

Modelle, die mit TTL-Treibern bestückt sind, können bei Bedarf auch BCD-codiert gesteuert werden (z.B. Mehrwegrelais). Die koaxialen Anschlüsse sind bei der T-R Serie meist an der Teilfrontplatte herausgeführt. Für ganz bestimmte Anwendungen ist es zweckmäßig, dass die Koaxialen-Steckverbinder (Buchsen) an der Kassettenrückseite oder an Rück- und Vorderseite herausgeführt sind. Neben den im Katalog vorgestellten Standard-Modellen bieten wir gerne auch kundenspezifische Koaxialrelais und Matrixbaugruppen in Kassettenbauweise an.

Für Anwendungen, bei denen eine größere Anzahl von Koaxialrelais oder anderen Modulen (z.B. Stufenabschwächer, digitalgesteuerten Phasenschiebern usw.) durch externe Rechner oder PCs gesteuert oder bedient werden soll, bieten wir passende 19"-Überrahmen, Schnittstellenkarten, Bediengeräte und kundenspezifisch optimierte Programme an.

Series T-R

The coaxial cassette relays of the series T-R fit into standard 19"-main frames according to DIN 41494 with 3 HU front panels. The dimensions of the front panels comply with the usual norms.

The width of the front panels comply with the standard european TE units (1 TE = 5,08 mm).

Control

The coaxial relays of the T-R series are remote controlled by connecting control lines at a Sub-D connector at the rear panel.

The coils of the built-in coaxial relays mostly are driven directly by means of a 5 V, 12 V or 24 V DC supply voltage.

Some models have a build-in TTL-driver.

These types need beside the TTL control signals a +5 V DC supply voltage.

Models with TTL-drivers can be controlled BCD coded if required (for example multi position relays).

Generally the coaxial connectors in the T-R series are at the front panel of the cassette. For special applications it is recommended to situate the connectors at the rear pannel of the cassette or at the front and rear panel of the cassette.

Beside the standard models shown at this catalogue we provide also coaxial relays and switch matrix modules in cassette enclosures on customer request.

For special applications (e.g. step attenuators, digital controlled phase shifters etc.) a bigger amount of coaxial relays or coaxial modules may be necessary. In order to combine those modules we offer 19"-frames, interface cards, devices for manual operation and specific customer-optimized soft- and firmware.

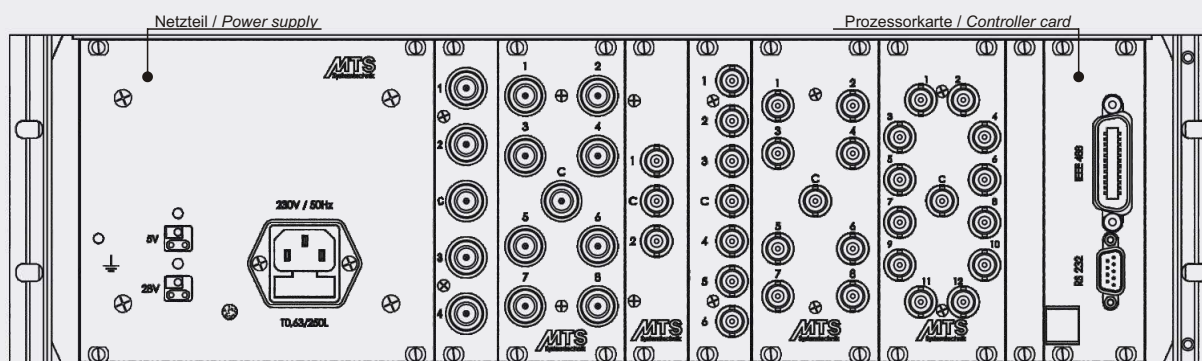


Abbildung:
T-RT3-5182-C, T-RT2-5142-F

Illustration:
T-RT3-5182-C, T-RT2-5142-F

Anwendungsbeispiel: T-R-Relais im Relaischaltfeld mit Prozessorkarte und Netzteil

Application: T-R-relays at a modular switching unit with controller card and power supply



Bestellinformation - Ordering Information:

T - RT 2 - 7 1

T = nur bei Kassettenform - only at cassette units

Konfiguration Configuration	
RO	Im stromlosen Zustand sind alle Kontakte offen. <i>If switch is out of order, all contacts are floating.</i>
RT	Im stromlosen Zustand sind alle Kontakte terminiert. <i>If switch is out of order, all outputs are terminated.</i>
RM	Im stromlosen Zustand sind alle Kontakte an Masse. <i>If switch is out of order, all outputs are grounded.</i>
RU	Im stromlosen Zustand ist ein Kontakt durchgeschaltet, alle anderen sind offen. <i>If switch is out of order, one path is closed, all other contacts are floating.</i>
RA	Im stromlosen Zustand ist ein Kontakt durchgeschaltet, alle anderen sind terminiert. <i>If switch is out of order, one path is closed, all other contacts are terminated.</i>
RK	Im stromlosen Zustand ist ein Kontakt durchgeschaltet, alle anderen an Masse. <i>If switch is out of order, one path is closed, all other contacts are grounded.</i>
RV	Im stromlosen Zustand sind alle Ein- und Ausgangskontakte terminiert. <i>The input and output ports are terminated, if contacts are not switched.</i>
RX	Transfer-Schalter <i>Transfer-switch</i>
RY	Bypass-Schalter <i>Bypass-switch</i>

Schalterart Type of Switch	Impedanz Impedance	Frequenzbereich Frequency Range	Isolation min. Isolation min.
1 Einschalter SPST	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 70 dB 65 dB 60 dB
2 2-weg-Schalter 2-way-switch SPDT	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 70 dB 65 dB 60 dB
3 3-weg-Schalter 3-way-switch SP3T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 70 dB 60 dB 50 dB
4 4-weg-Schalter 4-way-switch SP4T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 70 dB 60 dB 50 dB
5 5-weg-Schalter 5-way-switch SP5T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 70 dB 60 dB 50 dB
6 6-weg-Schalter 6-way-switch SP6T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 65 dB 60 dB 50 dB
7 7-weg-Schalter 7-way-switch SP7T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 65 dB 60 dB 50 dB
8 8-weg-Schalter 8-way-switch SP8T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	80 dB 65 dB 60 dB 50 dB
9 9-weg-Schalter 9-way-switch SP9T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz	80 dB 65 dB 60 dB
10 10-weg-Schalter 10-way-switch SP10T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz	80 dB 65 dB 60 dB
11 11-weg-Schalter 11-way-switch SP11T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz	80 dB 65 dB 60 dB
12 12-weg-Schalter 12-way-switch SP12T	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz	80 dB 65 dB 60 dB
RX Transfer-Schalter Transfer-switch	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	70 dB 60 dB 50 dB 40 dB
RY Bypass-Schalter Bypass-switch	5 50 Ω 7 75 Ω	4 DC - 40 MHz 2 DC - 200 MHz 5 DC - 500 MHz 1 DC - 1000 MHz	70 dB 60 dB 50 dB 40 dB

0 0 - C -

Interne Registriernummer
für Spezialanfertigungen
Internal registration number
for special manufacturing

Einfügensd. max. Insertion Loss max.	VSWR max.	Bauform / Style R-series	T-series
0,1 dB	1,1 : 1	1	wie/like T2
0,2 dB	1,2 : 1	1	wie/like T2
0,3 dB	1,4 : 1	1	wie/like T2
0,4 dB	1,5 : 1	1	wie/like T2
0,2 dB	1,1 : 1	2/2A*	T2
0,3 dB	1,2 : 1	2/2A*	T2
0,5 dB	1,6 : 1	2/2A*	T2
0,6 dB	1,6 : 1	2/2A*	T2
0,2 dB	1,1 : 1	wie / like 4	T3
0,3 dB	1,3 : 1	wie / like 4	T3
0,5 dB	1,4 : 1	wie / like 4	T3
1,0 dB	1,5 : 1	wie / like 4	T3
0,2 dB	1,2 : 1	4	T4
0,4 dB	1,3 : 1	4	T4
0,6 dB	1,4 : 1	4	T4
1,0 dB	2,0 : 1	4	T4
0,2 dB	1,2 : 1	wie / like 6	wie/like T6
0,4 dB	1,3 : 1	wie / like 6	wie/like T6
0,6 dB	1,5 : 1	wie / like 6	wie/like T6
1,5 dB	2,0 : 1	wie / like 6	wie/like T6
0,2 dB	1,2 : 1	6	T6
0,4 dB	1,3 : 1	6	T6
0,6 dB	1,5 : 1	6	T6
1,5 dB	2,0 : 1	6	T6
0,2 dB	1,3 : 1	wie / like 8	wie/like T8
0,4 dB	1,5 : 1	wie / like 8	wie/like T8
0,6 dB	1,5 : 1	wie / like 8	wie/like T8
1,5 dB	2,0 : 1	wie / like 8	wie/like T8
0,2 dB	1,3 : 1	8	T8
0,4 dB	1,5 : 1	8	T8
0,6 dB	1,5 : 1	8	T8
1,5 dB	2,0 : 1	8	T8
0,3 dB	1,3 : 1	wie / like 10	wie/like T10
0,6 dB	1,5 : 1	wie / like 10	wie/like T10
1,0 dB	1,7 : 1	wie / like 10	wie/like T10
0,3 dB	1,3 : 1	10	T10
0,6 dB	1,5 : 1	10	T10
1,0 dB	1,7 : 1	10	T10
0,3 dB	1,5 : 1	wie / like 12	wie/like T12
0,6 dB	2,0 : 1	wie / like 12	wie/like T12
1,0 dB	2,0 : 1	wie / like 12	wie/like T12
0,3 dB	1,5 : 1	12	T12
0,6 dB	2,0 : 1	12	T12
1,0 dB	2,0 : 1	12	T12
0,2 dB	1,1 : 1	13	T13
0,5 dB	1,3 : 1	13	T13
0,7 dB	1,5 : 1	13	T13
1,0 dB	2,0 : 1	13	T13
0,2 dB	1,1 : 1	13	T13
0,5 dB	1,3 : 1	13	T13
0,7 dB	1,5 : 1	13	T13
1,0 dB	2,0 : 1	13	T13

Koaxialstecker Coaxial Connectors
0 BNC w / f
2 TNC w / f
4 SMA w / f
6 1.6/5.6 w / f
8 N w / f *

* Andere Gehäusegröße
Other enclosures

w = weiblich
f = female

Weitere HF-Anschlüsse
nach Absprache!
Other coaxial connectors
on request!

* Gehäuse 2A für Schalter
mit Treiber
Enclosure 2A for switches
with driver

Spulenspannung Coil Voltage
0 5 V DC
1 12 V DC
2 24 V DC

Spulenspannung bei Ansteuerung C, G und F, X
wahlweise 5, 12 oder 24 Volt.
Bei Ansteuerung Z oder L
ist nur eine Versorgungsspannung von
5 Volt möglich.

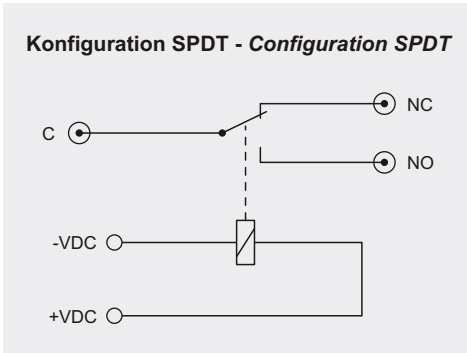
Coil voltage at control
type C, G, F and X
optionally 5, 12 or 24
volts.
At control type Z or L
only a supply voltage of
5 V DC is possible.

Höhere Frequenzen und andere
Konfigurationen auf Anfrage!
Higher frequencies and other
configurations on request!

Ansteuerung Control Input
C Massefrei (einseitig zusammengeführt) Ab SP3T Standard Floating (one side on a common line) from SP3T standard
G Gemeinsame Masse Common ground
F Massefrei (nur bis SPDT) Floating, each coil at separated connectors (only up to SPDT)
X Mit TTL-Treiber (schalten bei „1“) TTL-driver (switch at „1“)
L Mit invertiertem TTL-Treiber (schalten bei „0“) TTL-driver, inverting (switch at „0“)
Z Mit Binär-Decoder TTL With BCD-decoder TTL

Serie RU2:

- Umschalter 2/1
- Geringe Stromaufnahme
- Mit SMA-Anschlüssen (andere auf Anfrage)
- Gefilterte Steueranschlüsse
- Kompakte Bauform



Series RU2:

- Change over switch 2/1
- Low power consumption
- SMA connectors (others on request)
- Filtered control lines
- Compact dimensions



Abbildung:
RU2-5142-C-S1
Illustration:
RU2-5142-C-S1

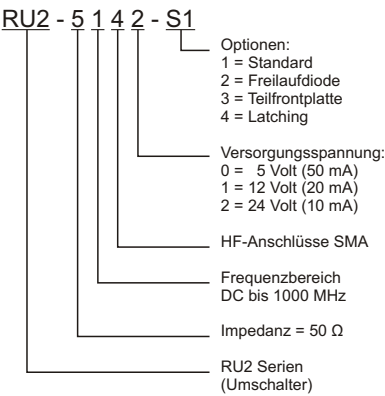
Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC bis 1000 MHz
Isolation	60 dB min. / 65 dB typ.
Einfügungsdämpfung	0,4 dB max. / 0,25 dB typ.
VSWR	1,5 : 1 max. / 1,4 : 1 typ.
Impedanz	50 Ω
HF-Belastbarkeit	10 W (leistungslos geschalten)
Schaltzeit	15 ms
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele
HF-Anschlüsse	SMA weiblich
Optionen	Freilaufdiode, Teilfrontplatte, Latching

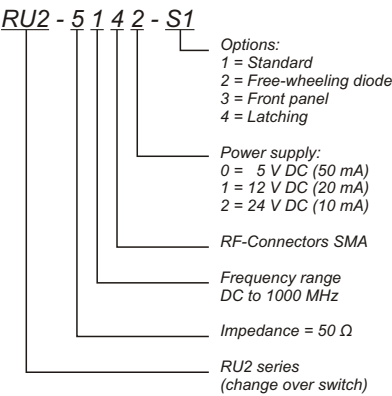
Technical data (guaranteed values at +25 °C)

Frequency range	DC to 1000 MHz
Isolation	60 dB min. / 65 dB typ.
Insertion loss	0,4 dB max. / 0,25 dB typ.
VSWR	1,5 : 1 max. / 1,4 : 1 typ.
Impedance	50 Ω
Maximum RF-power	10 W (cold switching)
Switching time	15 ms
Life cycles	10 ⁶ cycles
RF-connectors	SMA female
Options	Free-wheeling diode, front panel, latching

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie RRK

- HF-Relais mit SMA-Anschlüssen
- Anwendungen: Einsatz im VHF-, UHF-, GSM-, Tetra-Bereich
- HF-dichte Gehäuse aus Aluminium
- Preisgünstig und kurzfristig lieferbar

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich:	DC bis 1700 MHz
Schalterart:	SP2T / SP4T
Impedanz:	50 Ω
HF-Anschlüsse:	SMA
HF-Leistung (cw):	Durchgang 10 W (leistungslos) Terminierung (Option) 1 W
Schaltzyklen:	3 x 10 ⁶ (leistungslos)
Schaltzeit - Setzen:	10 ms max., 6 ms typ.
Schaltzeit - Rücksetzen:	6 ms max., 4 ms typ.
Steuerung:	TTL od. extern direkt Schalten gegen Masse (open collector)
Anschluss-Steuerung:	SUB-D 9-polig
Betriebsumgeb.- temperaturbereich:	-10 bis +50 °C Normalbetrieb

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

Series RRK

- RF-relays with SMA connectors
- Application: use at the VHF-, UHF-, GSM-, Tetra-range
- Aluminium enclosures (RF shielded)
- Low-priced and available at short notice

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Frequency range:	DC bis 1700 MHz
Type of switch:	SP2T / SP4T
Impedance:	50 Ω
RF-connectors:	SMA
Maximum RF-power:	Durchgang 10 W CW (cold switching, optionally terminated max. 1 W)
Switching cycles:	3 x 10 ⁶ (cold switching)
Switching time - set:	10 ms max., 6 ms typ.
Switching time - reset:	6 ms max., 4 ms typ.
Controlling:	TTL or direct externally switching to ground (open collector)
Control line connector:	SUB-D 9-poles
Operating temperature: (at normal work)	-10 bis +50 °C Normalbetrieb

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

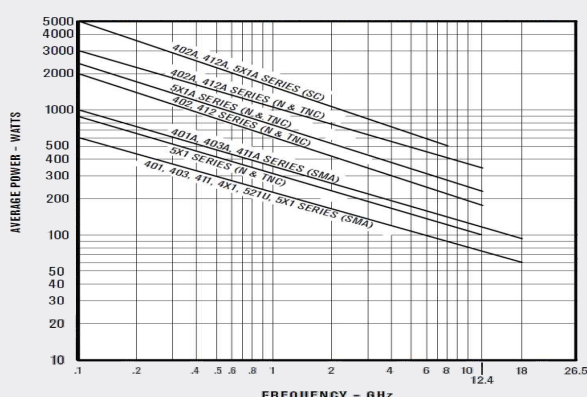
Serie KRM

Kassetten der Baureihe KRM sind zum Verschalten unterschiedlichster Signale konzipiert und sind eine preisgünstige Alternative zum Relaischaltfeld. Das eingebaute Relais wird über IEEE-488- und/oder RS-232-Schnittstelle gesteuert. Die IEC-Bus-Adresse ist über DIP-Schalter einstellbar. Eine günstigere Variante nur mit RS-232 Schnittstelle ist ebenfalls lieferbar. An der Frontplatte zeigt eine LED den Betriebszustand der Kassette an. Standardmäßig stehen 3 verschiedene Relais zur Auswahl (andere Relais auf Wunsch möglich). Diese sind meist kurzfristig lieferbar.

Series KRM

Cassettes of the type "KRM" can be used to switch various signals and represent a cheap alternative to relay switching units (KRE). The mounted relay is controlled via the IEEE-488- and/or the RS-232-interface. The IEEE-488-device-address must be adjusted via a DIP-switch. A lower priced alternative is the type which is controlled only via a RS-232-interface. A LED at the front panel shows the status of the cassette. Three different standard types of relays are available (others on request). Mostly all the standard types are deliverable at short notice.

Leistungskurve - Power rating



Conditions: Temperature = 40°C; VSWR = 1,0 : 1; cold switching

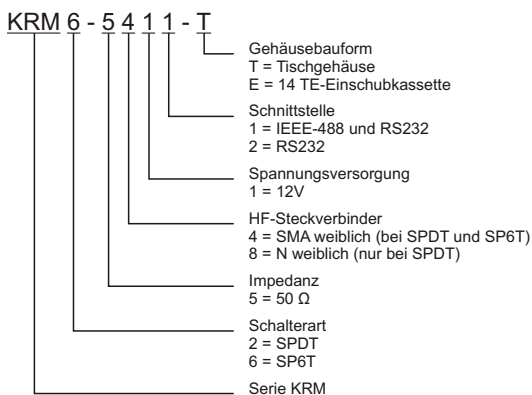
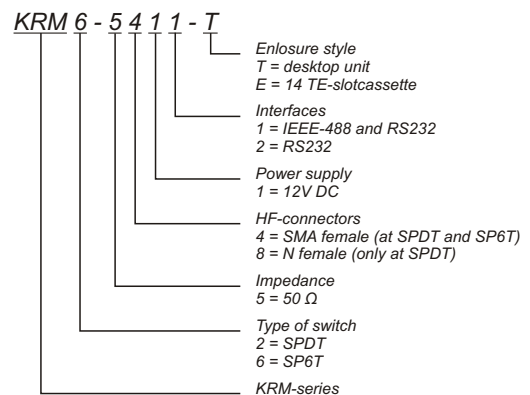


Gehäuseabmessungen

Tischgehäuse: B = 105 mm, T = 170 mm, H = 69,7 mm
 19"-Einschub- 3 HE, 14 TE, 168,5 mm tief, passend für
 kassette: handelsübliche 19"-Überrahmen nach DIN
 41 494
 Optionen: Steckernetzteil 1 A, 12 V
 Windows-Steuersoftware

Enclosure Dimensions

Desktop unit: W = 105 mm, D = 170 mm, H = 69,7 mm
 19"-slot-cassette: 3 HU, 14 TE, 168,5 mm deep, fitting at
 standard 19"-frames according to
 DIN 41 494
 Options: Mains adaptor 1 A, 12 V
 Windows-control-software

Aufbau der Modellbezeichnung**Model Designation****Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)**

Modell	565-5208	401-2208	402-2201	Model
Konfiguration	SP6T (6-weg/way)	SPDT (2-weg/way)	SPDT (2-weg/way)	Configuration
Frequenzbereich	DC-18 GHz	DC-18 GHz	DC-12,4 GHz	Frequency range
HF-Anschlüsse	SMA weiblich / female	SMA weiblich / female	N weiblich / female	RF-connectors
Isolation (min.)	60 dB min. (18 GHz)	60 dB min. (18 GHz)	60 dB min. (12,4 GHz)	Isolation (min.)
Einfüg.-Dämpf. (max.)	DC – 4 GHz 0,20 dB 4 – 12,4 GHz 0,40 dB 12,4 – 18 GHz 0,50 dB	DC – 4 GHz 0,15 dB 4 – 12,4 GHz 0,30 dB 12,4 – 18 GHz 0,35 dB	DC – 4 GHz 0,25 dB 4 – 12,4 GHz 0,50 dB	Insertion loss (max.)
VSWR (max.)	DC – 4 GHz 1,20 : 1 4 – 12,4 GHz 1,40 : 1 12,4 – 18 GHz 1,50 : 1	DC – 4 GHz 1,15 : 1 4 – 12,4 GHz 1,30 : 1 12,4 – 18 GHz 1,50 : 1	DC – 4 GHz 1,25 : 1 4 – 12,4 GHz 1,50 : 1	VSWR (max.)
Impedanz	50 Ω	50 Ω	50 Ω	Impedance
Schaltzeit	20 ms max.	15 ms max.	20 ms max.	Switching time
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	Life cycles
Stromaufnahme	355 mA	195 mA	275 mA	Power consumption
Max. HF-Leistung	50 W CW*	50 W CW*	140 W CW*	Maximum RF-power
	bei / at 18 GHz	bei / at 18 GHz	bei / at 12,4 GHz	

* nur wenn VSWR < 2,5 : 1, Leistungslos geschaltet - * only if VSWR < 2,5 : 1, cold switching

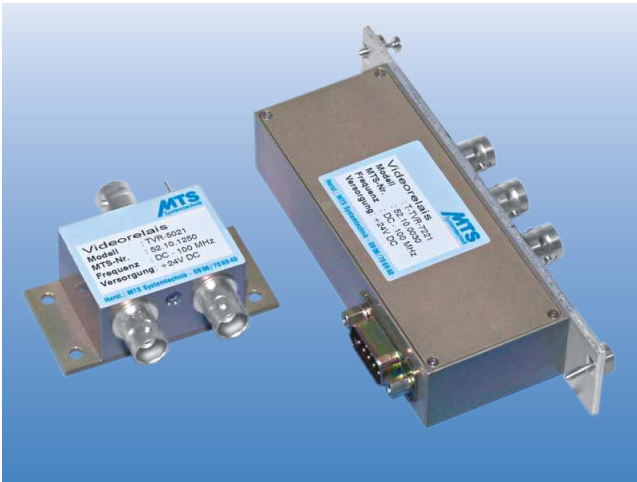
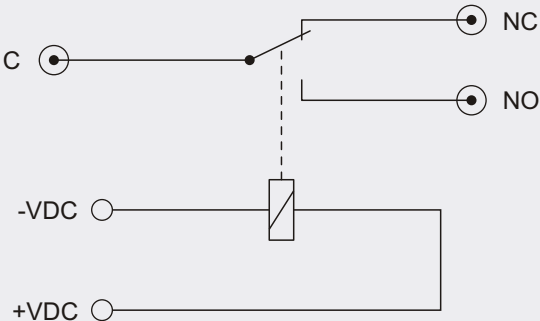
Serie TVR / T-TVR

- Auch für hochauflösende Monitore und Anwendungen im HF-Bereich
- Hohe Isolation
- Geringe Durchgangsverluste
- Impedanz wahlweise 50 Ω oder 75 Ω
- Mit BNC-Anschlüssen (andere auf Anfrage)
- Kurze Verfügbarkeit (meist ab Lager Mertingen)
- HF-dichtes Gehäuse aus Aluminium
- Sonderausführungen auf Anfrage

Series TVR / T-TVR

- For high resolution monitors and applications at the RF-band
- High isolation
- Low insertion loss
- Impedance optional 50 Ω or 75 Ω
- With BNC connectors (others on request)
- Available at short notice (mostly ex stock Mertingen)
- Aluminium enclosures (RF shielded)
- Special types on request

Konfiguration SPDT - Configuration SPDT

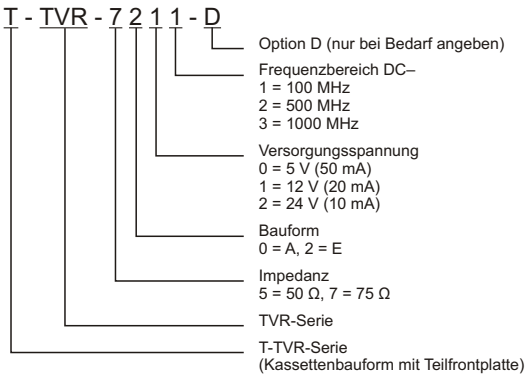


Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

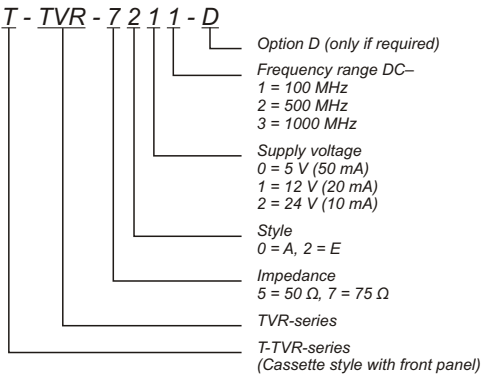
Frequenzbereiche	DC bis 100 MHz	DC bis 500 MHz	DC bis 1000 MHz	Frequency range
Isolation	70 dB	60 dB	50 dB	Isolation
Einfügungsdämpfung	0,20 dB	0,30 dB	1,0 dB	Insertion loss
VSWR	1,2 : 1	1,4 : 1	2,0 : 1	VSWR
HF-Belastbarkeit*	10 W CW	10 W CW	10 W CW	Max. RF-power*
Schaltzeit	15 ms	15 ms	15 ms	Switching time
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	Life cycles
Bauform	A, E, T-TVR	A, E, T-TVR	A, E, T-TVR	Type
Option D	Die Ansteuerung kann anstelle von Durchführungsfiltern auch über 9-poligen Sub-D Steckverbinder erfolgen (Standard bei T-TVR) The control lines are connected with a 9-pole-SUB-D connector (standard at T-TVR) instead of DC-feedthrough filters.			Option D

* leistungslos geschaltet - *cold switching

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie TVR-70x9

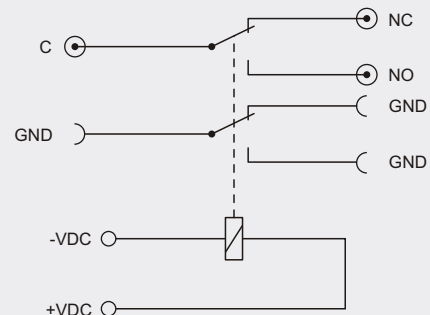
- HF-Relais mit Schirmumschaltung
- Auch für hochauflösende Monitore und Anwendungen im HF-Bereich
- Gleichzeitige Umschaltung von Innenleiter und Außenmantel
- Geringe Durchgangsverluste
- Impedanz wahlweise 50 Ω oder 75 Ω
- Mit BNC-Anschlüssen massfrei
- Kurze Verfügbarkeit (meist ab Lager Mertingen)
- HF-dichtes Gehäuse aus Aluminium
- Sonderausführungen auf Anfrage



Series TVR-70x9

- RF-relays with switched shield
- For high resolution monitors and applications at the RF-band
- Simultaneously switching of the inner conductor and the shield
- Low insertion loss
- Impedance optional 50 Ω or 75 Ω
- With BNC connectors (floating)
- Available at short notice (mostly ex stock Mertingen)
- Aluminium enclosures (RF shielded)
- Special types on request

Konfiguration SPDT - Configuration SPDT



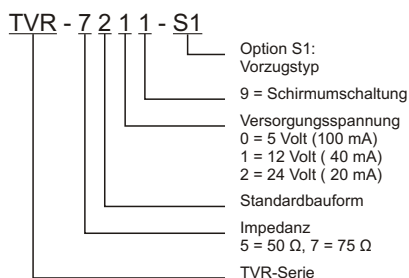
Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC bis 32 MHz
Isolation	40 dB
Einfügungsdämpfung	0,2 dB
HF-Belastbarkeit	5 W CW (leistungslos geschaltet)
Schaltzeit	15 ms
HF-Anschlüsse	BNC, weiblich
Option S1	Die Ansteuerung erfolgt über einen 9-poligen Sub-D Steckverbinder.

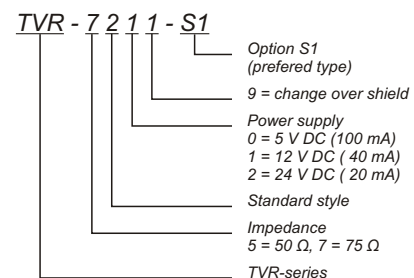
Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

DC bis 32 MHz	Frequency range
40 dB	Isolation
0,2 dB	Insertion loss
5 W CW (cold switching)	Maximum RF-power
15 ms	Switching time
BNC, female	RF-connectors
The control lines are connected with a 9-pole-SUB-D connector.	Option S1

Aufbau der Modellbezeichnung



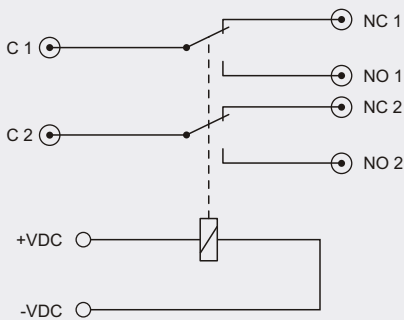
Model Designation



Serie MVR / T-MVR

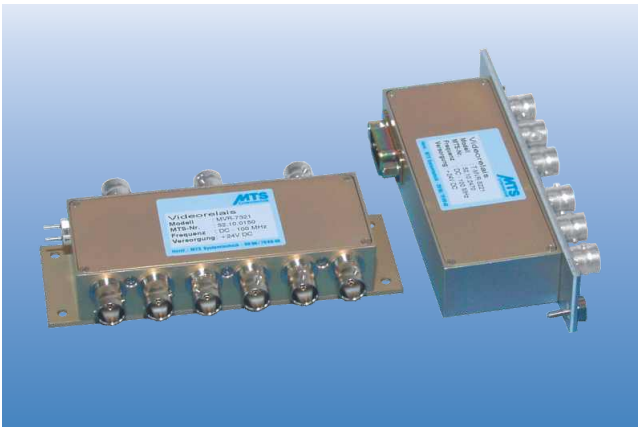
- DC bis 100 MHz
- Zur gleichzeitigen Umschaltung mehrerer, voneinander unabhängiger Signale
- Zur Signalumschaltung zwischen Rechner und hochauflösendem Farbmonitor
- Zwei Umschalter bis fünf Umschalter in einem Gehäuse mit nur einem Ansteuerungsanschluss
- Besonders zur Umschaltung von RGB-, RGBY- und Sync.-Signalen geeignet
- Impedanz 50 Ω oder 75 Ω
- BNC-Anschlüsse (andere auf Anfrage)
- HF-dichtes Gehäuse aus Aluminium
- Sonderausführungen auf Anfrage

Konfiguration 2x SPDT - Configuration 2x SPDT



Series MVR / T-MVR

- DC to 100 MHz
- For simultaneously switching of several independent signals.
- For switching signals between computers and high resolution colour monitors.
- Two until five SPDTs in one unit with only one control line connector.
- Especially applicable for switching of RGB-, RGBY- and Sync.-signals.
- Impedance 50 Ω or 75 Ω
- BNC connectors (others on request)
- Aluminium enclosures (RF shielded)
- Special types on request



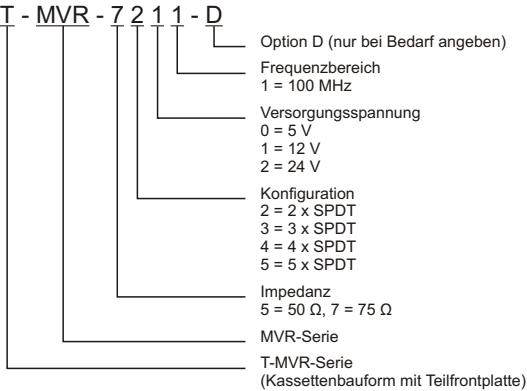
Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

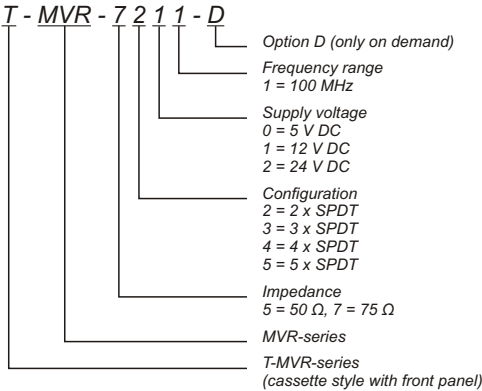
Serie	MVR	T-MVR	Series
Frequenzbereiche	DC bis/to 100 MHz	DC bis/to 100 MHz	Frequency range
Impedanz	50 Ω oder/or 75 Ω	50 Ω oder/or 75 Ω	Impedance
Übersprechdämpfung	70 dB	70 dB	Cross talk
Einfügungsdämpfung	0,30 dB	0,30 dB	Insertion loss
VSWR	1,2 : 1	1,5 : 1	VSWR
HF-Belastbarkeit*	10 W CW	10 W CW	Max. RF-power*
Schaltzeit	15 ms	15 ms	Switching time
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	Life cycles
Konfiguration/Bauform	2 x SPDT = A4, 4 x SPDT = A8 3 x SPDT = A6, 5 x SPDT = A10	2 x SPDT = A2 3 x SPDT = A3	Configuration / style
Option D	Die Ansteuerung kann anstelle von Durchführungsfiltern auch über 9-poligen-Sub-D Steckverbinder erfolgen. The control lines are connected with a 9-pole-SUB-D connector instead of DC-feedthrough filters.		Option D

*leistungslos geschaltet - *cold switching

Aufbau der Modellbezeichnung

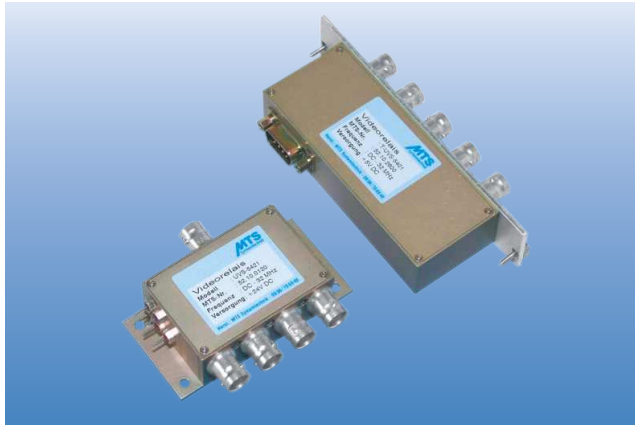


Model Designation



Serie UVS / T-UVS

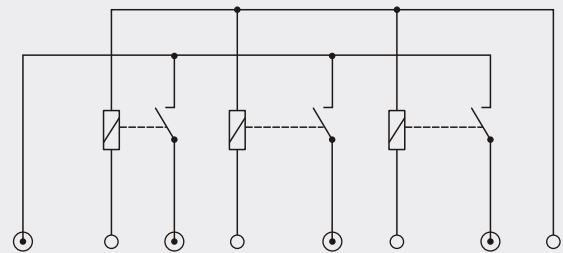
- DC bis 32 MHz
- 3-weg (SP3T) bis 8-weg (SP8T)
- Impedanz wahlweise 50 Ω oder 75 Ω
- Mit BNC-Anschlüssen (andere auf Anfrage)
- HF-dichtes Gehäuse aus Aluminium
- Sonderausführungen auf Anfrage



Series UVS / T-UVS

- DC to 32 MHz
- 3-way (SP3T) to 8-way (SP8T)
- Impedance optional 50 Ω or 75 Ω
- BNC connectors (others on request)
- Aluminium enclosures (RF shielded)
- Special types on request

Konfiguration SP3T - Configuration SP3T

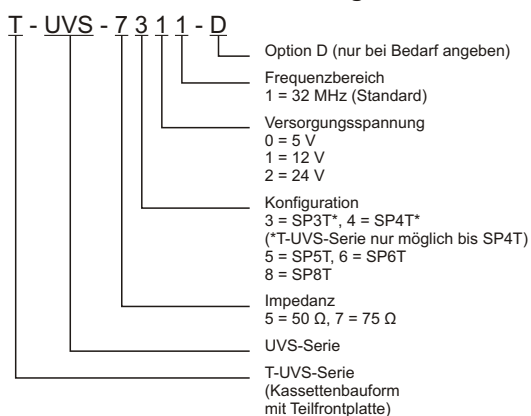


Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

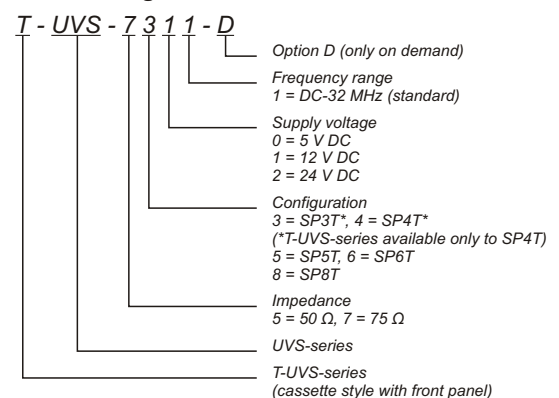
Serie	UVS	T-UVS	Series
Frequenzbereiche	DC bis 32 MHz	DC bis 32 MHz	Frequency range
Impedanz	50 Ω oder / or 75 Ω	50 Ω oder / or 75 Ω	Impedance
Übersprechdämpfung	55 dB	55 dB	Cross talk
Einfügungsdämpfung	0,20 dB SP3T bis/to SP5T 0,25 dB SP6T bis/to SP8T	0,20 dB SP3T u./a. SP4T	Insertion loss
VSWR	1,30 : 1 SP3T bis/to SP5T 1,35 : 1 SP6T 1,40 : 1 SP8T	1,30 : 1 SP3T u./a. SP4T	VSWR
HF-Belastbarkeit*	5 W CW	5 W CW	Max. RF-power*
Schaltzeit	15 ms	15 ms	Switching time
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	Life cycles
Konfiguration/Bauform	SP3T = A3, SP4T = A4 SP6T = A6, SP8T = A8	SP3T = A4 SP4T = A4	Configuration / style
Option D	Die Ansteuerung kann anstelle von Durchführungsfiltern auch über 9-poligen-Sub-D Steckverbinder erfolgen (Standard bei T-UVS) The control lines are connected with a 9-pole-SUB-D connector (standard at T-UVS) instead of DC-feedthrough filters.		Option D

*leistungslos geschaltet - *cold switching

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie RS / PSC

- Teiler mit 2 bis 6 Ausgängen
- HF-Leistung 0,5 Watt CW
- VSWR 1,3 : 1 max
- Linearität max. ±0,5 dB
- HF-Anschlüsse Standard BNC; TNC, SMA oder andere auf Wunsch

Die Signalteiler der Serie RS sind resistiv aufgebaut und zeichnen sich deshalb durch eine sehr geringe Welligkeit über den gesamten Frequenzbereich aus. Außerdem können diese Signalteiler bei sehr niedrigen Frequenzen bzw. bei DC benutzt werden.

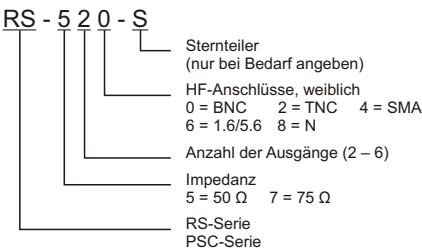
Isolation und Einfügungsdämpfung sind von der Anzahl der Ausgänge abhängig. Aus diesem Grund eignen sich diese resistiven Signalteiler besonders für messtechnische Anwendungen. Es ist in jedem Fall darauf zu achten, dass alle Ausgänge und Eingänge, auch die nicht benötigten, mit dem spezifizierten Wellenwiderstand terminiert sind.

In der Standardausführung werden diese Teiler als PI-Teiler aufgebaut.

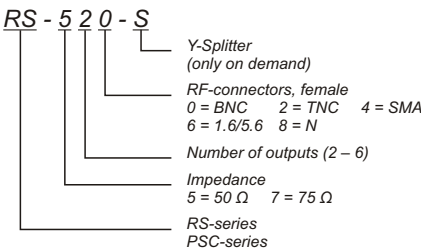
Die Signalteiler können auch als Summierer benutzt werden. Auf Wunsch bieten wir resistive Signalteiler / Summierer auch in anderen Bauformen und mit anderen Dämpfungswerten (Sternteiler*) an.

* Die Sternteiler sind sternförmig aufgebaut, d. h. jeder Stecker kann als Ein- oder Ausgang verwendet werden.

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Resistive Signalteiler

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC – 1000 MHz					Frequency range
Impedanz wahlweise	50 oder / or 75 Ω					Impedance
VSWR	max. 1,3 : 1					VSWR
Linearität	max. ±0,5 dB					Linearity
HF-Leistung	0,5 W CW					Max. RF-power
Anzahl der Ausgänge	2	3	4	5	6	Number of outputs
Isolation	18 dB	24 dB	30 dB	35 dB	40 dB	Isolation
Einfügungsdämpfung	10 dB	14 dB	17 dB	19 dB	21 dB	Insertion loss
Splitt./Einfügungsd.*	6/7 dB	9,6/11 dB	12/13,5 dB	–	–	Splitt./Ins. loss*

*Nur bei Sternteiler - *only at Y connection (symmetric network)

Resistive Signal Dividers

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Leistungsteiler

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Modell	PSC-2-1-A-BNC	PSC-3-1-A-BNC	PSC-3-1W-A-BNC	PSC-4-1-A-BNC	Model
Frequenzbereich	0,1 – 400 MHz	1 – 200 MHz	5 – 500 MHz	0,1 – 200 MHz	Frequency range
Ausgänge	2	3	3	4	Outputs
HF-Leistung	1 W CW	1 W CW	1 W CW	1 W CW	Maximum RF-power
Isolation	15 dB	25 dB	15 dB	20 dB	Isolation
Einfügungsdämpfung	3 +1	4,8 +1	4,8 +1,4	6 +1	Insertion loss
Impedanz	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω	Impedance
HF-Anschlüsse (weibl.)*	BNC	BNC	BNC	BNC	RF-connectors (female)*

*Andere auf Anfrage - *other on request

Power Splitter

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Serie LT

Die passiven Leistungsteiler der Serie LT sind für den Einsatz im Frequenzbereich zwischen 500 und 2900 MHz entwickelt worden.
In diesem Frequenzbereich befinden sich z. B. die Bänder von GSM, DECT, UMTS, Bluetooth (ISM) usw. Sie sind sowohl als Teiler wie auch als Combiner einsetzbar.

- Teiler/Combiner
- Anwendungsbereich z. B. GSM, DECT, UMTS-Bluetooth
- Weitere Modelle auf Anfrage

Series LT

The passive power splitters of the series LT are designed to work at frequency ranges between 500 and 2900 MHz.
In this frequency range are for e. g. the tapes from GSM, DECT, UMTS, bluetooth (ISM), etc.. The units can be used as dividers or combiners.

- Divider / combiner
- Application are e. g. GSM, DECT, UMTS, bluetooth
- Other models on request

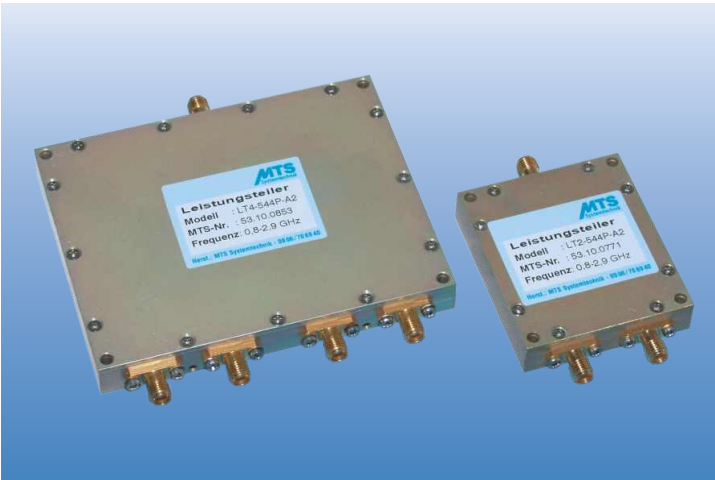


Abbildung:
LT4-544P-A2, LT2-544P-A2

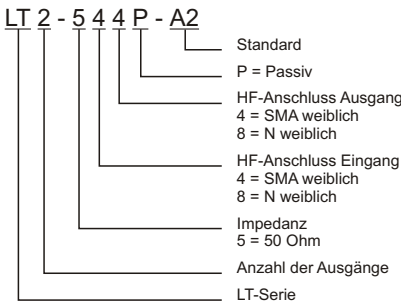
Illustration:
LT4-544P-A2, LT2-544P-A2

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

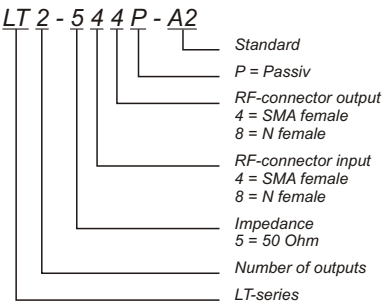
Frequenzbereich	500 – 2900 MHz			Frequency range
bei Frequenzbereich		800 – 2400 MHz	500 – 2900 MHz	At frequency range
Einfügungsdämpfung	2-weg/way	0,3 dB typ./0,5 dB max.	0,5 dB typ./1,0 dB max.	Insertion loss
	4-weg/way	0,5 dB typ./1,0 dB max.	0,8 dB typ./1,5 dB max.	
	8-weg/way	0,8 dB typ./1,5 dB max.	1,5 dB typ./2,5 dB max.	
VSWR IN/OUT	2-weg/way	1,3 : 1 typ. / 1,5 : 1 max.	1,5 : 1 typ. / 1,8 : 1 max.	VSWR IN/OUT
	4-weg/way	1,3 : 1 typ. / 1,5 : 1 max.	1,5 : 1 typ. / 1,8 : 1 max.	
	8-weg/way	1,5 : 1 typ. / 1,8 : 1 max.	1,5 : 1 typ. / 2,0 : 1 max.	
Isolation	2-weg/way	23 dB typ./20 dB min.	13 dB typ./10 dB min.	Isolation
	4-weg/way	23 dB typ./20 dB min.	13 dB typ./10 dB min.	
	8-weg/way	20 dB typ./18 dB min.	11 dB typ./9 dB min.	
Impedanz	50 Ω			Impedance
HF-Anschlüsse	SMA weiblich / female, N weiblich / female			RF-connectors
Temperaturbereich	-40 °C bis/to +60 °C			Temperature range
Ausgangsphasenunterschied	0° ca. / approx.			Phase diff. at the outp.
Leistung	Splitter: 5 W max.			Maximum RF-power
	Combiner: 1 W max. pro / per Port			

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie DGL

Die Festwertabschwächer der Serie DGL werden mit allen gängigen Koaxialbuchsen und Koaxialsteckern auch kombiniert angeboten.

Dadurch spart sich der Anwender kostspielige Koaxialadapter und vermeidet zusätzliche Messfehler, die infolge schlechter Adapteranpassung auftreten können.

Die Festwertabschwächer wurden für Anwendungen im Frequenzbereich von DC bis 1000 MHz konzipiert. Einige Modelle sind auch zum Einbau in Frontplatten mittels Einlochmontage geeignet.

Verschiedene Modelle sind mit gängigen Dämpfungswerten wie 1 dB, 3 dB, 6 dB, 10 dB und 20 dB sofort ab Lager Mertingen lieferbar.

Zwischenwerte, höhere Leistungen, usw. auf Anfrage!

Series DGL

In the series DGL we offer fixed attenuators combined with all saleable coaxial connectors (jack or plug).

The operator doesn't need expensive adapters and prevents measuring errors as result of bad impedance matching between the adapter and the attenuator.

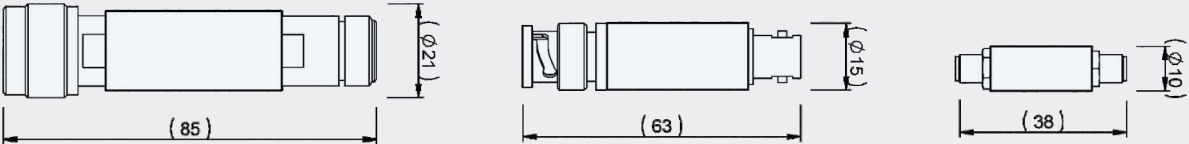
The coaxial attenuator series DGL is designed to meet specifications within a frequency range from DC to 1000 MHz. Some models are designed for single hole front panel mounting.

Various types are available with standard attenuation values of 1 dB, 3 dB, 6 dB, 10 dB or 20 dB ex stock in Mertingen.

For intermediate values or higher power contact your representative!



Gehäuseabmessungen, Serie DGL - Enclosure Dimensions, Series DGL



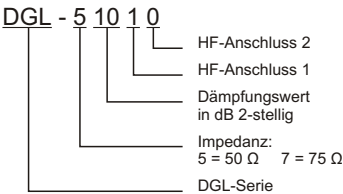
Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC bis / to 1000 MHz	Frequency range
Impedanz	50 Ω oder / or 75 Ω	Impedance
Dämpfung	1 dB bis / to 30 dB in 1 dB-Schritten / dB-steps	Attenuation
Dämpfungsgenauigkeit	±0,5 dB bis / to 20 dB; ±0,7 dB ab / from 20 dB	Accuracy of attenuation
VSWR	1,25 : 1	VSWR
HF-Belastbarkeit (bidirektional)	0,5 W CW (25 °C) (andere auf Anfrage / others on request)	Max. RF-power (bidirect.)
Temperaturbereich	-25 bis / to +85 °C	Temperature range
Abmessungen	siehe auch Bauformen Serie DGL, IAG, DCB see also series DGL, IAG, DCB	Dimensions

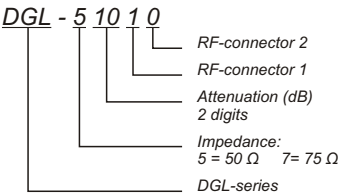
Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Aufbau der Modellbezeichnung



- 0 = BNC weiblich / female
1 = BNC männlich / male
2 = TNC weiblich / female*
3 = TNC männlich / male*
4 = SMA weiblich / female*
6 = 1.6/5.6 weiblich / female**
7 = 1.6/5.6 männlich / male**
8 = N weiblich / female
9 = N männlich / male
- A = SMB weiblich / female*
B = SMB männlich / male*
C = SMC weiblich / female*
D = SMC männlich / male*
E = SMS weiblich / female*
F = SMS männlich / male*
- * nur / only 50 Ω,
** nur / only 75 Ω

Model Designation



Serie DGL-18

- Standardwerte:
3 / 6 / 10 / 20 / 30 dB
- Zwischenwerte:
SMA-Anschlüsse / N-Anschlüsse
1 – 30 dB in 1 dB-Stufen
Andere Zwischenwerte auf Anfrage möglich.



Series DGL-18

- Standard types:
3 / 6 / 10 / 20 / 30 dB
- Intermediate values:
SMA connectors / N connectors
1 – 30 dB in 1 dB-steps
Other intermediate values on request.



Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC – 18 GHz		Frequency range
Impedanz	50 Ω		Impedance
Pulsleistung	250 W max. (5 µs, 0,05%)		Peak power
Dämpfungsgenauigkeit	0 – 6 dB	±0,30 dB max.	Attenuation accuracy
	7 – 20 dB	±0,50 dB max.	
	21 – 30 dB	±0,75 dB max.	
	31 – 60 dB	±1,50 dB max.	
VSWR	DC – 4 GHz	1,15 : 1 max.	VSWR
	4 – 8 GHz	1,20 : 1 max.	
	8 – 12,4 GHz	1,25 : 1 max.	
	12,4 – 18 GHz	1,35 : 1 max.	
Max. Eingangsleistung	2 W bei 25° C linear abnehmend auf 0,5 W bei 125 °C		Maximum RF-input power
	2 W at 25° C linear decreasing to 0,5 W at 125 °C		
Temperaturbereich	-65 bis / to +125 °C		Temperature range
HF-Anschlüsse	SMA oder / or N		RF-connectors

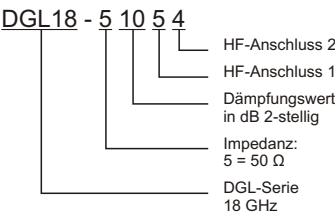
Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Abmessungen

Gesamtlänge	Durchmesser / Diameter	0 – 12 dB	13 – 30 dB	0 – 30 dB
SMA w/f / SMA m	7,10 mm	22 mm	25 mm	–
SMA m / SMA m	7,10 mm	25 mm	28 mm	–
SMA w/f / SMA w/f	7,10 mm	22 mm	25 mm	–
N w/f / N m	15,75 mm	–	–	44,70 mm
N m / N m	14,22 mm	–	–	46,23 mm
N w/f / N w/f	14,22 mm	–	–	50,42 mm

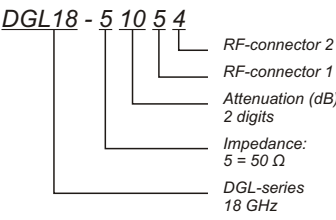
Dimensions

Aufbau der Modellbezeichnung



- 4 = SMA weiblich / female
- 5 = SMA männlich / male
- oder / or
- 8 = N weiblich / female
- 9 = N männlich / male

Model Designation



Serie PAH

Der Halbleiterabschwächer PAH-8000/93-TTL ist für den Einsatz im Frequenzbereich zwischen 200 und 6000 MHz (8000 MHz auf Anfrage) entwickelt worden. In diesem Frequenzbereich liegen alle gängigen Mobilfunkbänder wie z.B. TETRA, GSM, DECT, UMTS, WiMAX, LTE, Bluetooth, WLAN usw. Die Dämpfung ist unterbrechungsfrei und stetig ansteigend von 0 – 93,5 dB in 0,5 dB Schritten einstellbar. Seine sehr kompakte Bauweise und seine einfache Ansteuerung über TTL-Signale machen ihn vielseitig einsetzbar.

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)
Modell PAH-8000/93-TTL

Frequenzbereich	200 bis 6000 MHz (bis 8000 MHz auf Anfrage)
Impedanz	50 Ω
Dämpfung	93,5 dB max. in 0,5 dB Schritten
Stufung	0,5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 30 / 32 dB
HF-Belastbarkeit	+24 dBm
HF-Anschlüsse	SMA weiblich
Betriebsspannung	+5 V / 20 mA
Steuerung	8-bit parallel (TTL)
Steuerstecker	Erni Messerleiste SMC-12polig
Temperaturbereich	-10 bis +50 C

Series PAH

The PAH-8000/93-TTL is a solid state programmable attenuator. It is developed for the use between 200 and 6000 MHz (8000 MHz on request). TETRA, GSM, DECT, UMTS, WiMAX, LTE, bluetooth, WLAN, etc. are within this frequency range. The attenuation of the unit is adjustable continuously and without interruptions from 0 to 93,5 dB in 0,5 dB steps. The PAH 8000 can be used very flexible because of its compact style and the controlling via TTL-signals.

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)
Model PAH-8000/93-TTL

Frequency range	200 to 6000 MHz (up to 8000 MHz on request)
Impedance	50 Ω
Attenuation	93,5 dB max. in 0,5 dB steps
Gradation	0,5 / 1 / 2 / 4 / 8 / 16 / 30 / 32 dB
Maximum RF-power	+24 dBm
RF-connectors	SMA female
Operating voltage	+5 V DC / 20 mA
Controlling	8-bit parallel (TTL)
Controlling connector	12pole male, type SMC Erni
Temperature range	-10 to +50 C



Abbildung:
PAH-8000/93-TTL
Illustration:
PAH-8000/93-TTL

3

Allgemeine Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich MHz	200 – 1800	1800 – 3000	2900 – 5000	5000 – 6000	Frequency range (MHz)
Einfügungsdämpfung	<10 dB	<10 dB	<11,5 dB	<11,5 dB	Insertion loss
VSWR in/out	<2,7 : 1	<1,4 : 1	<2,7 : 1	<2,0 : 1	VSWR in/out
Linearität (bzgl. Insertion loss)	±1,5 dB	±0,4 dB	±1,5 dB	±0,5 dB	Linearity (of Insertion loss)
Einstellgenauigkeit der Dämpfungsstufen					Accuracy of the steps of attenuation
Frequenzbereich MHz	200 – 3000	2900 – 6000			Frequency range (MHz)
0,5 – 9,5 dB	± 1,0 dB max.	- 1,0 dB / + 1,5 dB max.			
10 – 29,5 dB	± 1,5 dB max.	- 1,5 dB / + 2,0 dB max.			
30 – 69,5 dB	± 3,0 dB max.	- 3,0 dB / + 3,5 dB max.			
70 – 93,5 dB	± 6,0 dB max.	- 5,0 dB / + 8,5 dB typ.			

General Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Serie PAS / T-PAS

- DC bis 2500 MHz
- Ansteuerung über eingebauten 5-V-TTL-Treiber oder wahlweise RS232/RS485-Schnittstelle
- Bis zu 63 dB Gesamtdämpfung
- Mit 0,5 dB, 1 dB oder 2 dB Schrittweite (je nach Modell)
- 50 oder 75 Ω Impedanz
- Mit SMA-, BNC-, N-, TNC-Anschlüssen
- Auch in Kassettenbauform

In der HF-Technik ist es häufig notwendig, ein Signal definiert mit Hilfe eines digitalen Steuersignales zu dämpfen. Die Modellreihe PAS wurde für solche Aufgaben entwickelt. Für die Frequenzbereiche DC bis 2500 MHz stehen schaltbare Dämpfungsglieder mit 0,5 / 1 oder 2-dB-Schrittweite zur Verfügung. Für PC-gesteuerte Anwendungen wurde eine RS232- oder RS485-Schnittstelle integriert.

Die Steuerung erfolgt über ASCII-Strings. Es existiert sowohl eine 50 Ω , als auch eine 75 Ω Ausführung. Bei der Serie PAS werden als Schaltglieder Präzisionsrelais eingesetzt, die die Verarbeitung von HF-Signalen mit Gleichspannungsanteilen ermöglichen. Als HF-Anschluss können SMA-, BNC-, N-, oder TNC-Buchsen gewählt werden. SMB, SMC oder andere Buchsen sind nach Rücksprache ebenfalls möglich.



Series PAS / T-PAS

- DC to 2500 MHz
- Controlling via build in 5-V-TTL-driver or optionally RS232/RS485-interface
- Up to 63 dB total attenuation
- 0,5 dB, 1 dB or 2 dB steps (depends on type)
- 50 or 75 Ω impedance
- SMA-, BNC-, N-, or TNC connectors
- Also available in cassette enclosures

At RF-technology often it is necessary to attenuate a RF-signal defined with a digital control signal. For that applications we offer the types of the series PAS. For the frequency range DC to 2500 MHz switchable attenuators are available with steps of 0,5, 1 or 2 dB. A RS232- or a RS485-interface was integrated to control the units via PC.

The controlling is realized via ASCII-strings. The attenuators are available in 50 Ω and in 75 Ω technology. Precision relays are used as switching elements in the PAS-series. These relays enable to work up RF-signals with DC voltage parts. RF-connectors are alternatively SMA-, BNC-, N-, or TNC-types (all female). SMB, SMC or other connectors are possible on request.

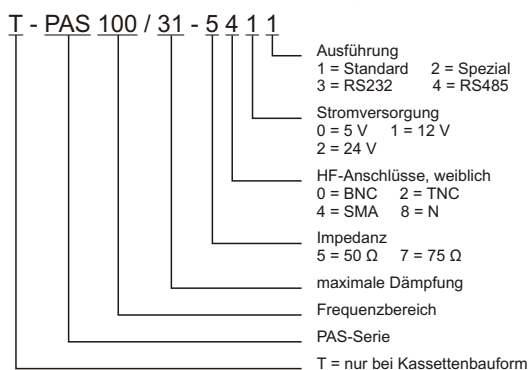


Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

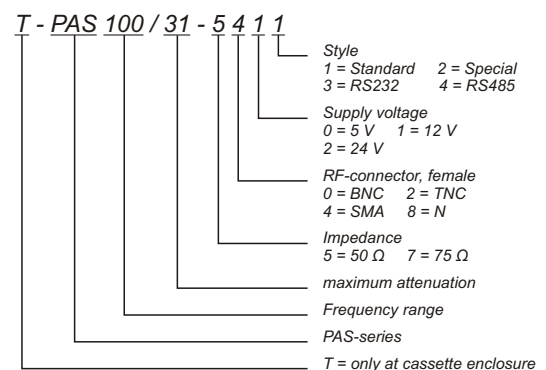
Schaltzeit	15 ms	Switching time
Lebensdauer	10 ⁶ Schaltspiele / cycles	Life cycles
Betriebstemperatur	0 bis / to +50 °C	Operating temperature
HF-Belastbarkeit*	0,5 W CW (75 Ω); 1,0 W CW (50 Ω)	Maximum RF-power*
Impedanz	50 Ω oder / or 75 Ω	Impedance
Versorgungsspannung	5, 12, oder / or 24 V (+ 5 V bei RS232, RS485)	Supply voltage
Ansteuerung	5 V TTL (über Sub-D Steckverbinder / connection via SUB-D connector), RS232, RS485	Controlling
HF-Anschlüsse	SMA, BNC, N, TNC weiblich	RF-connectors
Zubehör (optional)	Steckernetzteil, Steuersoftware/Mains adaptor, control software	Accessories (optional)

*leistungslos geschaltet - *cold switching

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie AS

Die Dämpfung der Stufenabschwächer unserer Serie AS ist manuell durch Kippschalter binär (1, 2, 4, 8, 16 dB) oder dezimal (1, 2, 5, 10 dB) einstellbar.
Auf Wunsch bieten wir auch andere Dämpfungswerte an (z. B. 1, 2, 5, 10, 20 dB). Die Abschwächer sind mit 4 oder 5 Stufen lieferbar.

Series AS

The attenuation of step attenuators series AS is manual selected by toggle switches. Generally the following steps of attenuation are available:
1, 2, 4, 8 (16) dB or 1, 2, 5, 10 (20) dB;
MTS offers also other attenuation steps on request. The attenuators are available as 4-step or 5-step types.

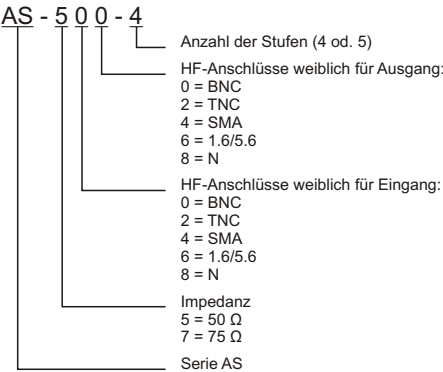


Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

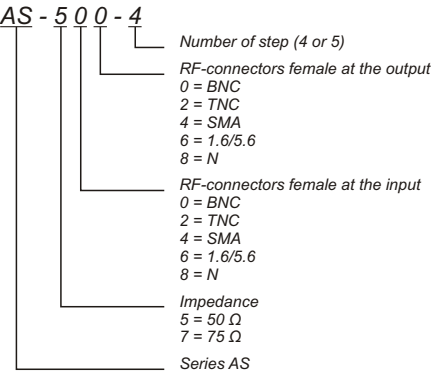
Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

		Basismodell / Basic types	Sondermodell / Special type AS-5CC4-30-51	
Frequenzbereich		DC bis / to 100 MHz	400 bis / to 1000 MHz	Frequency range
Dämpfungswerte	binär	1, 2, 4, 8, 16 dB	2, 4, 8, 16 dB	Attenuation steps
	dezimal	1, 2, 5, 10, 20 dB		
Genauigkeit / Stufe		±0,5 dB	±0,3 dB	Accuracy / step
VSWR		1,3 : 1	1,4 : 1	VSWR
Impedanz		50 Ω oder / or 75 Ω	50 Ω	Impedance
HF-Belastbarkeit		1 W CW (2 Watt auf Anfrage) (2 Watt on request)	0,8 W CW	Maximum RF-power
Durchgangsdämpfung		0,5 dB	0,8 dB	Insertion loss
HF-Anschlüsse		BNC, TNC, SMA 1.6/5.6, N w/f	SMC, w/f	RF-connectors

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie LDGL

Hochleistungsabschwächer

Frequenzbereich: DC bis 2 GHz
 Impedanz: 50 Ω
 HF-Belastbarkeit: 10 oder 50 W
 HF-Anschlüsse: SMA, BNC, N, TNC

Weiterführende Details
 finden Sie auf unserer
 Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

Series LDGL

Power Attenuators

Frequency range: DC to 2 GHz
 Impedance: 50 Ω
 Max. RF-power: 10 W or 50 W
 RF-connectors: SMA, BNC, N, TNC

For additional details,
 please visit our
 website
www.mts-systemtechnik.de

Serie DGV

Variable Abschwächer – kontinuierlich einstellbar

Frequenzbereich: DC bis 1000 MHz
 Dämpfung: 18 dB min., 20 dB typ.
 Impedanz: 50 Ω oder 75 Ω
 HF-Belastbarkeit: 1 Watt
 HF-Anschlüsse: SMA weiblich

Weiterführende Details
 finden Sie auf unserer
 Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

Series DGV

Variable Attenuators – adjustable continuously

Frequency range: DC to 1000 MHz
 Attenuation: 18 dB min., 20 dB typ.
 Impedance: 50 Ω or 75 Ω
 Max. RF-power: 1 W
 RF-connectors: SMA female

For additional details,
 please visit our
 website
www.mts-systemtechnik.de

Serie GPIB

Anwendung

Mit der MTS Schnittstellenkarte GPIB-RS232 können Geräte, die eine RS-232 Schnittstelle haben, über IEEE488 gesteuert werden.

Beschreibung

Die Schnittstellenkarte arbeitet als IEEE488 device und kann an einen Bus mit vorhandenem Controller angeschlossen werden.

Die IEEE488-Adresse und die voreingestellten RS-232 Baudraten von 9600, 38400, 57600 und 115200 Baud können durch DIP-Schalter oder ferngesteuert über die RS-232 Schnittstelle geändert werden.

Als Listener adressiert sendet die Karte alle empfangenen Befehle zu der RS-232 Schnittstelle. Als Talker adressiert sendet sie den letzten String, der von der RS-232 Schnittstelle empfangen wurde, auf den Bus.

Technische Daten

Anschlüsse vorne:	IEEE488 Schnittstelle auf 24-pol. Flachbandkabel, DIP-Schalter
Anschlüsse hinten:	RS-232 Schnittstelle auf 10-pol. Flachband Stecker, Steckverbinder MSTBA-2,5/2-G M für Spannungsversorgung
Versorgungsspannung:	5V DC
Stromverbrauch:	130 mA typ. @ 5V DC
Steuerschnittstellen:	IEEE488 und RS-232
Maße:	5TE x 3HU x 100mm
Empfohlenes Zubehör:	Steuerkarte BK-AVR2560

Series GPIB

Application

With the MTS interface card GPIB-RS232 you can control devices equipped with a RS-232 interface by an IEEE488 interface.

Description

The card works as an IEEE488 device and can be connected to a bus with an existing controller.

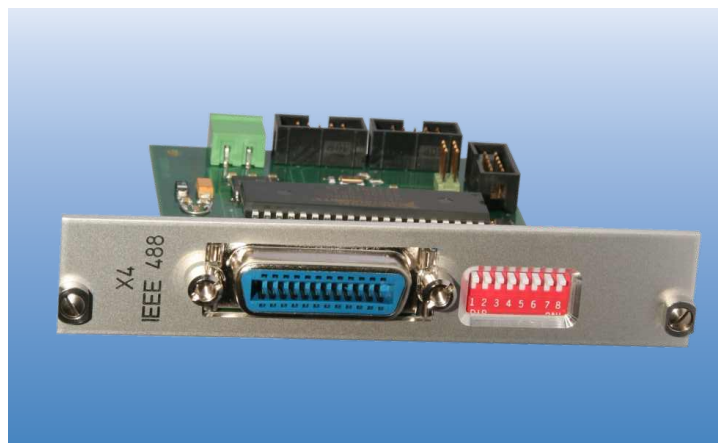
The IEEE488-address and the predefined RS-232 baudrates of 9600, 38400, 57600 or 115200 baud can be adjusted by a DIP-switch or by remote control via the RS-232 interface.

Addressed as listener the card sends all received commands to the RS-232 interface.

Addressed as talker it talks the last string that was received by the RS-232 interface.

Technical Data

Connections front side:	IEEE488-interface at 24-pole ribbon-jack, DIP-switch
Connection rear side:	RS-232 interface at 10-pole flat ribbon connector Connector for voltage supply type MSTBA-2,5/2-G M
Voltage supply:	5 V DC
Power consumption primarily:	130 mA typ. @ 5 V DC
Control interfaces:	IEEE488 and RS-232
Dimensions:	5 TE x 3 HU x 100 mm (dimensions without conn.)
Recommended accessories:	Control card BK-AVR2560



Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie DL1

Bei der Modellierung von Funkkanälen oder bei der Ansteuerung von Antennen ist es oft nötig, dass Laufzeiten bzw. die Phase angepasst werden müssen.

MTS Systemtechnik GmbH entwickelte aus diesem Grund das programmierbare Laufzeitglied DL1-544. Funksignale mit einer Bandbreite von 500 -6000MHz können in 5 ps Schritten verzögert werden. Maximal ist eine Verzögerung von 640 ps einstellbar. Angesteuert wird das DL1 über einen 16-bit TTL-Bus.

Mit einem MTS Laufzeit-Kontroller können mehrere DL1-Glieder zu einem 2,4 oder 8 kanaligen Mehrwegemodell kombiniert werden.

Typische Anwendungsbeispiele sind Signalverzögerungen bei einer Mehrwegeausbreitung unter LTE (MIMO) oder eine winkelabhängige Ausrichtung von Antennenfeldern. Bei Bedarf kann die Genauigkeit des Laufzeitglied erhöht werden (Kalibrieroption).

Technische Daten

Impedanz:	50 Ω
Eingangsleistung:	+34 dBm max.
Frequenzbereich:	500 MHz - 6000 MHz
Schaltzeit:	100 ns (TTL mode without controller)
VSWR in / out:	max. 2,1 : 1
Einfügedämpfung max.:	9 dB typ. @ 3 GHz
Linearität:	± 3 dB typ.
Abweichende Dämpfung abhängig von der Delayzeit:	± 2 dB max.
Delay Schritte:	5 ps
Delay Spanne:	0 to 640 ps / 16 bit
Einstellgenauigkeit:	± 5 ps with MTS Delay Line Controller (not included)
HF-Anschlüsse:	SMA female
Steueranschluss:	26pole male, type SMC Erni
Stromversorgung:	5 V DC
Stromverbrauch:	<1 mA
Abmessungen: (ohne Anschlüsse)	82 mm x 53 mm x 16,5 mm (LxBxH)

Series DL1

In the RF-technology or antenna construction it is often necessary to split or to combine signals in the correct phase.

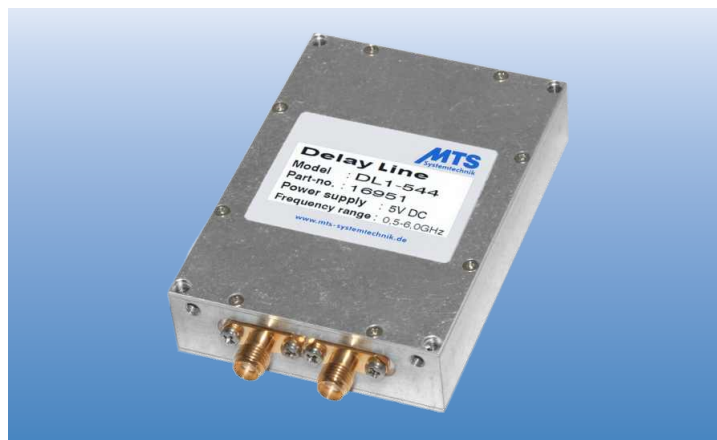
MTS Systemtechnik GmbH has designed a programmable Delay Line for adjusting the delay time or phase of radio or microwave signals with bandwidths from 0,5 GHz to 6 GHz. Typical applications are phased arrays or signal propagation. The Delay Line is programmable in 5 ps steps up to 640 ps delay by 16 bit TTL-bus.

It can be combined to multi path lines (2, 4 and 8 channels) with the MTS Delay Line Controller which is recommended and can be controlled by different interfaces (7 bit TTL, RS-232, LAN).

A calibration option is available for accurate switching.

Technical Data

Impedance:	50 Ω
Input power:	+34 dBm max.
Frequency range:	500 MHz - 6000 MHz
Switching time:	100 ns (TTL mode without controller)
VSWR in / out:	max. 2,1 : 1
Insertion loss max.:	9 dB typ. @ 3 GHz
Linearity:	± 3 dB typ.
Differential loss between random delay states:	± 2 dB max.
Delay steps:	5 ps
Delay range:	0 to 640 ps / 16 bit
Setting accuracy:	± 5 ps with MTS Delay Line Controller (not included)
RF connectors:	SMA female
Control connector:	26pole male, type SMC Erni
Power supply:	5 V DC
Power consumption:	<1 mA
Dimensions: (without connections)	82 mm x 53 mm x 16,5 mm (LxWxH)



Serie MLV / MKV

- Impedanz 50 Ω
- HF-Buchsen SMA weiblich, andere auf Wunsch

Mögliche Optionen

- Fernspeiseweichen
- Einbau in 19"-Einschub mit Netzteil und anderen Komponenten
- Kühlkörper
- Steuerbar in Kombination mit einstellbaren Dämpfungsgliedern über IEEE488- oder RS232-Schnittstelle

Series MLV / MKV

- Impedance 50 Ω
- RF-connectors SMA female, others on request

Options

- Bias tees
- Application in a 19"unit with power supply and other components
- Heat sink
- Controllable in combination with adjustable attenuators via IEEE488- or RS232-interface



Modellübersicht - Model Overview

Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C) - Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Modell <i>Model</i>	Frequenzbereich <i>Frequency range</i>	Verstärkung min. <i>Gain min.</i>	Leistung P bei -1 dB min. <i>Output power P at -1dB min.</i>	Rauschzahl max. <i>Noise figure max.</i>
MLV-557-0942-02	1 MHz - 500 MHz	40 dB	37 dBm	7 dB
MLV-557-0942-03	1 MHz - 500 MHz	40 dB	37 dBm	7 dB
MLV-647-0976-03	1 MHz - 1000 MHz	35 dB	37 dBm	7 dB
MKV-426-5441	8 MHz - 300 MHz	8,5 dB	30 dBm	5 dB
MKV-436-5441	8 MHz - 300 MHz	20 dB	30 dBm	5,5 dB
MKV-446-5441	8 MHz - 300 MHz	31 dB	30 dBm	5,5 dB
MKV-626-5441	50 MHz - 1000 MHz	8,5 dB	29 dBm	5 dB
MKV-636-5441	50 MHz - 1000 MHz	20 dB	28,5 dBm	6 dB
MKV-646-5441	50 MHz - 1000 MHz	31 dB	28,5 dBm	6 dB
MKV-635-0969-03	100 MHz - 1000 MHz	23 dB	17 dBm	3,5 dB
MKV-635-0971	1 MHz - 1000 MHz	20 dB	17 dBm	4,5 dB
MKV-745-0973	100 MHz - 2000 MHz	31 dB	11 dBm	5 dB
MKV-822-0200	30 MHz - 3000 MHz	16 dB	-15 dBm	2,5 dB
MKV-835-0972	50 MHz - 2200 MHz	23 dB	12 dBm	7 dB

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie AW / KK**Koaxiale Abschlüsse, Serie AW und
Koaxiale Kurzschlüsse, Serie KK**

Frequenzbereich:	DC bis 1000 MHz
Impedanz:	50 Ω oder 75 Ω
HF-Belastbarkeit:	1 W CW
HF-Anschlüsse:	BNC, SMA, TNC, 1.6/5.6, N

Series AW / KK**Coaxial Terminations, Series AW and
Coaxial Short Circuits, Series KK**

Frequency range:	DC to 1000 MHz
Impedance:	50 Ω or 75 Ω
Max. RF-power:	1 W CW
RF-connectors:	BNC, SMA, TNC, 1.6/5.6, N

Serie DA / DAS**Durchführungsabschlüsse, Serie DA/DAS**

Frequenzbereich:	DC bis 500 MHz
Impedanz:	50 Ω oder 75 Ω
HF-Anschlüsse:	BNC

Series DA / DAS**Feedthrough Terminations, Series DA/DAS**

Frequency range:	DC to 500 MHz
Impedance:	50 Ω or 75 Ω
RF-connectors:	BNC

Serie LAW**Hochleistungsabschlusswiderstände, Serie LAW**

Frequenzbereich:	DC bis 2 GHz
Impedanz:	50 Ω
HF-Belastbarkeit:	10 oder 60 W
HF-Anschlüsse:	SMA, BNC, N, TNC

Series LAW**Power Terminations, Series LAW**

Frequency range:	DC to 2 GHz
Impedance:	50 Ω
Max. RF-power:	10 W or 60 W
RF-connectors:	SMA, BNC, N, TNC

Serie FSW**Fernspeiseweiche, Serie FSW**

Frequenzbereich:	50 MHz bis 2 GHz
Impedanz:	50 Ω
HF-Anschlüsse:	BNC, SMA, TNC, N

Series FSW**Bias Tees, Series FSW**

Frequency range:	50 MHz to 2 GHz
Impedance:	50 Ω
RF-connectors:	BNC, SMA, TNC, N

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie LE-U / LE-F:

- 230 V, 50/60 Hz Wechselspannung
- 12 V Gleichspannung
- 24 V Gleichspannung

Die genaue Bestellbezeichnung entnehmen Sie bitte unserer Webseite www.mts-systemtechnik.de.

Umlüftende Lüftereinschübe

Unsere umlüftenden Lüftereinschübe bieten wir grundsätzlich nur in einer Höheneinheit (1 HE = 43,6 mm) an.

Bezüglich der Tiefe können Sie zwischen 1-, 2-, oder 3-reihigen Versionen wählen. Für die 230 V AC-Versionen können Sie zwischen den Lüftermodellen A, B und C, für die 12 V DC-Versionen zwischen D und E und für die 24 V DC-Versionen zwischen F und G wählen. Die umlüftenden Einschübe sind standardmäßig an der Ausgangsseite (unten) offen.

Optional können Fingerschutz (Berührungsschutz) oder Filtermatten bestellt werden. Bei Verwendung des Lüfters C sind weder Fingerschutz noch Filtermatte möglich.

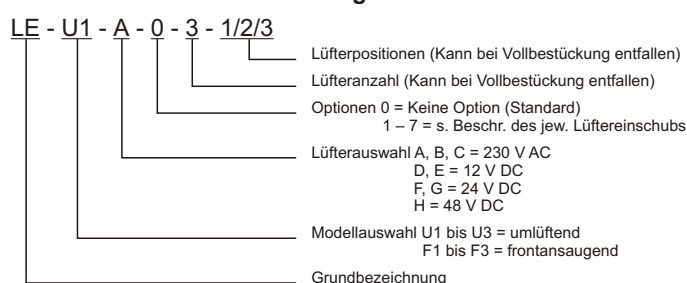
Frontansaugende Lüftereinschübe

Die frontansaugenden Lüftereinschübe bieten wir in 2 Höheneinheiten (2 HE = 88 mm, 3 HE) an. Bezüglich der Tiefe können Sie zwischen 1-, 2-, oder 3-reihigen Versionen wählen. Für die 230 V AC-Versionen können Sie zwischen den Lüftermodellen A, B und C, für die 12 V DC-Versionen zwischen D und E und für die 24 V DC Versionen zwischen F und G wählen.

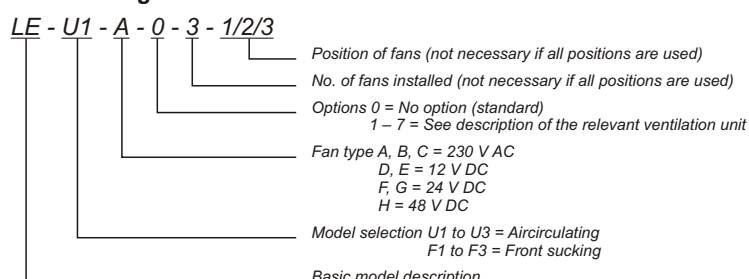
Die frontansaugenden Einschübe sind standardmäßig mit einer Filtermatte bestückt.

Diese befindet sich waagrecht unterhalb der Lüfter, wodurch eine gleichmäßige Verschmutzung und damit eine besonders lange Standzeit der Matte erreicht wird.

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Series LE-U / LE-F

- 230 V, 50/60 Hz AC voltage
- 12 V DC voltage
- 24 V DC voltage

For the complete model designation, please look at our website www.mts-systemtechnik.de.

Aircirculation Ventilation Units

Generally our aircirculation ventilation units are made as 19" units from a height of 1HU (1 HU = 43,6 mm).

The customer can choose between 1, 2 or 3 rows of ventilators in the depth. We offer the 230 V AC units with the types of ventilators named A, B or C, the 12 V DC versions with the types named D or E and the 24 V DC versions with the types F or G.

The ventilation units series LE are open at the bottom side.

We can offer finger protectors or dust filters for bottom side on request (Finger protectors and dust filters are not available for fan type C).

Front Sucking Ventilation Units

The front sucking ventilation units are available with 2 HU front panels (2 HU = 88 mm). The customer can select between 1, 2 or 3 rows of ventilators in the depth. We offer the 230 V AC units with the types of ventilators named A, B or C, the 12 V DC versions with the types named D or E and the 24 V DC versions with the types F or G.

Generally the front sucking ventilation units are equipped with a large dust filter at the side of the air suction.

This dust filter is mounted horizontally below the fans. With this construction you reach a homogeneous contamination and a very long life cycle of the filter.



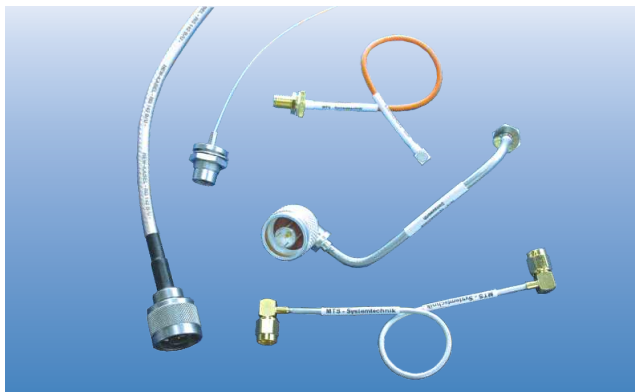
Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie RG / UT

Für Anwendungen in der Hochfrequenz- und Datentechnik konfektioniert MTS Systemtechnik Koaxialkabel vom Kabeltyp RG / EF, Semirigid oder flexibel als Sucoform. Grundsätzlich sind Konfektionierungen unter Verwendung aller gängigen Koaxialverbinder möglich. Auf der folgenden Seite finden Sie einige Beispiele.

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de



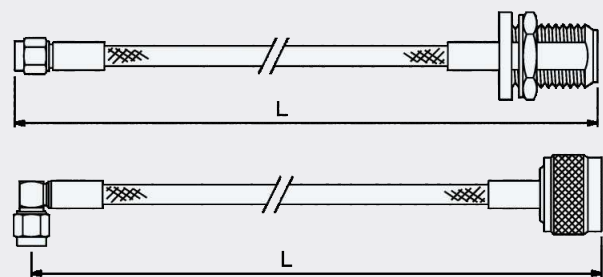
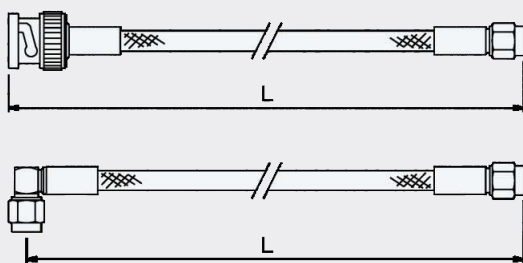
Series RG / UT

MTS Systemtechnik manufactures custom-made coaxial cable assemblies using the cable series RG / EF, Semirigid or flexible Sucoform for RF- and datasystems technology. Basically, all possible combinations of cables and connectors for cable assemblies are possible. You can find some examples in the following table.

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de



Beispiele für mögliche Kabelkonfektionierung und Längendefinition (Toleranz $L \pm 1$ cm)
Examples how to specify the length of a coaxial cable assembly (tolerance: $L \pm 1$ cm)



Aufbau der Modellbezeichnung

RG142 - 5 5W - 100

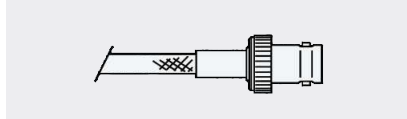
Länge L in cm
Stecker 2 (Code-Nr.)
Stecker 1 (Code-Nr.)
Kabeltyp

Model Designation

RG142 - 5 5W - 100

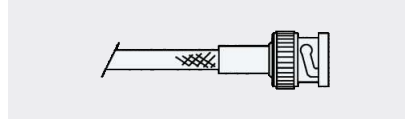
Length L in cm
Connector 2 (Code-no.)
Connector 1 (Code-no.)
Type of cable

Code-Nr. für Kabel-Steckverbinder - Code-no. for Cable Connectors



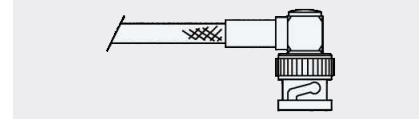
BNC weiblich
50 Ω, Kabelgruppe A, B, D; Code-Nr. 0
75 Ω, Kabelgruppe C, F; Code-Nr. 0

BNC female
50 Ω, cable group A, B, D, code-no. 0
75 Ω, cable group C, F, code-no. 0



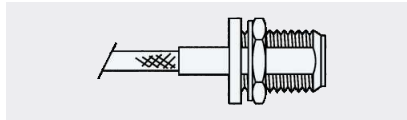
BNC männlich
50 Ω, Kabelgruppe A, B, D, E; Code-Nr. 1
75 Ω, Kabelgruppe C, F; Code-Nr. 1

BNC male
50 Ω, cable group A, B, D, E, code-no. 1
75 Ω, cable group C, F, code-no. 1



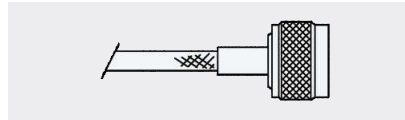
BNC männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. A, B, D, E; Code-Nr. 1W
75 Ω, Kabelgr. C, F; Code-Nr. 1W

BNC male 90° angle
50 Ω, cable group A, B, D, E, code-no. 1W
75 Ω, cable group C, F, code-no. 1W



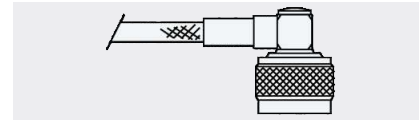
N weiblich
50 Ω, Kabelgruppe A, E; Code-Nr. 8

N female
50 Ω, cable group A, E, code-no. 8



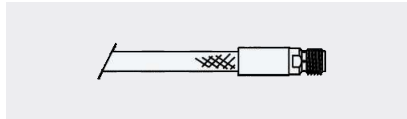
N männlich
50 Ω, Kabelgruppe A, B, E; Code-Nr. 9
75 Ω, Kabelgruppe C; Code-Nr. 9

N male
50 Ω, cable group A, B, E, code-no. 9
75 Ω, cable group C, code-no. 9



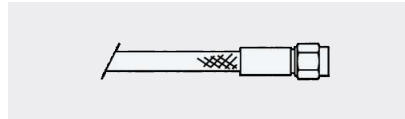
N männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. A, E; Code-Nr. 9W
75 Ω, Kabelgr. C; Code-Nr. 9W

N male 90° angle
50 Ω, cable group A, E, code-no. 9W
75 Ω, cable group C, code-no. 9W



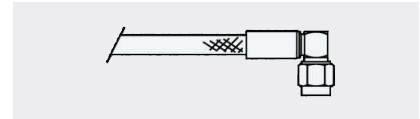
SMA weiblich
50 Ω, Kabelgruppe A, B; Code-Nr. 4

SMA female
50 Ω, cable group A, B, code-no. 4



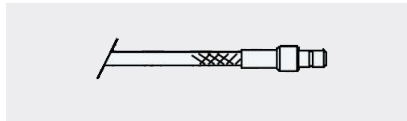
SMA männlich
50 Ω, Kabelgruppe A, B; Code-Nr. 5

SMA male
50 Ω, cable group A, B, code-no. 5



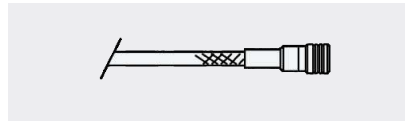
SMA männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. A, B; Code-Nr. 5W

SMA male 90° angle
50 Ω, cable group A, B, code-no. 5W



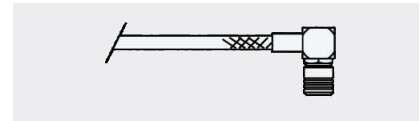
SMB weiblich
50 Ω, Kabelgruppe B, D; Code-Nr. A

SMB female
50 Ω, cable group B, D, code-no. A



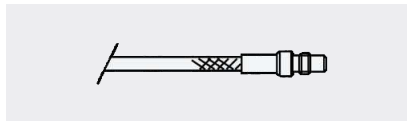
SMB männlich
50 Ω, Kabelgruppe B, D; Code-Nr. B
75 Ω, Kabelgruppe C, F; Code-Nr. B

SMB male
50 Ω, cable group B, D, code-no. B
75 Ω, cable group C, F, code-no. B



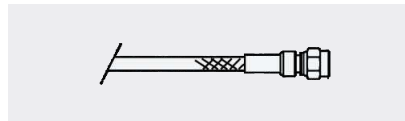
SMB männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. B, D; Code-Nr. BW
75 Ω, Kabelgr. C, F; Code-Nr. BW

SMB male 90° angle
50 Ω, cable group B, D, code-no. BW
75 Ω, cable group C, F, code-no. BW



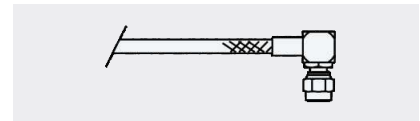
SMC weiblich
50 Ω, Kabelgruppe B, D; Code-Nr. C

SMC female
50 Ω, cable group B, D, code-no. C



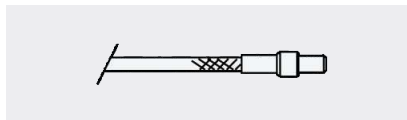
SMC männlich
50 Ω, Kabelgruppe B, D; Code-Nr. D

SMC male
50 Ω, cable group B, D, code-no. D



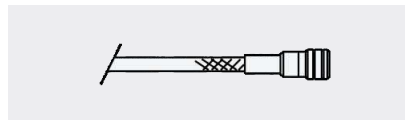
SMC männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. B, D; Code-Nr. DW

SMC male 90° angle
50 Ω, cable group B, D, code-no. DW



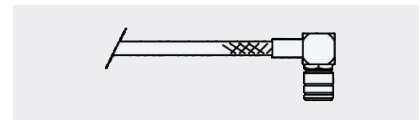
SMS weiblich
50 Ω, Kabelgruppe B; Code-Nr. E

SMS female
50 Ω, cable group B, code-no. E



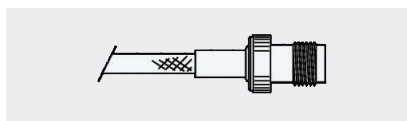
SMS männlich
50 Ω, Kabelgruppe B; Code-Nr. F

SMS male
50 Ω, cable group B, code-no. F



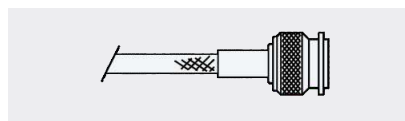
SMS männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. B, D; Code-Nr. FW

SMS male 90° angle
50 Ω, cable group B, D, code-no. FW



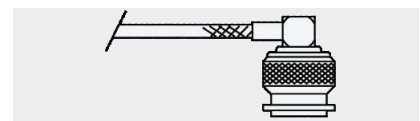
TNC weiblich
50 Ω, Kabelgruppe A, B, D; Code-Nr. 2
75 Ω, Kabelgruppe C, F; Code-Nr. 2

TNC female
50 Ω, cable group A, B, D, Code-No. 2
75 Ω, cable group C, F, code-no. 2



TNC männlich
50 Ω, Kabelgruppe A, B, D, E; Code-Nr. 3
75 Ω, Kabelgruppe C, F; Code-Nr. 3

TNC male
50 Ω, cable group A, B, D, E, code-no. 3
75 Ω, cable group C, F, code-no. 3



TNC männlich 90° Winkel
50 Ω, Kabelgr. A, B, D; Code-Nr. 3W
75 Ω, Kabelgr. C, F; Code-Nr. 3W

TNC male 90° angle
50 Ω, cable group A, B, D, code-no. 3W
75 Ω, cable group C, F, code-no. 3W

Serie DCB

Der DC-Block verhindert ein Übertragen von DC-Spannung auf nachfolgende Komponenten.

Andere Frequenzen auf Anfrage!

Series DCB

A DC-block prevents following components from DC-voltages.

Other frequencies on request!

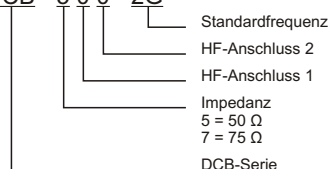
Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	50 MHz bis / to 2 GHz	Frequency range
Impedanz	50 Ω (75 Ω auf Anfrage / on request)	Impedance
Einfügungsdämpfung	2 dB typ.	Insertion loss
VSWR	1,25 : 1	VSWR
HF-Belastbarkeit	0,5 W CW (25° C) (andere auf Anfrage / other on request)	Maximum RF-power
Temperaturbereich	-25 °C bis / to +85 °C	Temperature range
Standardanschlüsse	N, BNC, TNC, siehe Bauformen, Serie DGL, IAG, DCB	Standard connectors
	N, BNC, TNC, see styles of the series DGL, IAG, DCB	

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Aufbau der Modellbezeichnung

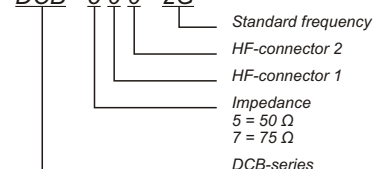
DCB - 5 0 0 - 2G



0 = BNC weiblich / female	A = SMB weiblich / female*
1 = BNC männlich / male	B = SMB männlich / male*
2 = TNC weiblich / female*	C = SMC weiblich / female*
3 = TNC männlich / male*	D = SMC männlich / male*
4 = SMA weiblich / female*	E = SMS weiblich / female*
6 = 1.6/5.6 weiblich / female**	F = SMS männlich / male*
7 = 1.6/5.6 männlich / male**	
8 = N weiblich / female	* nur / only 50 Ω,
9 = N männlich / male	** nur / only 75 Ω

Model Designation

DCB - 5 0 0 - 2G



Serie IAG

Das Impedanzanpassglied dient für Messzwecke oder zur Zusammenschaltung von Einrichtungen mit ungleicher Impedanz.

Andere Frequenzen auf Anfrage!

Series IAG

An impedance matching module is used for measurement applications or for coupling modules with unequal impedance.

Other frequencies on request!

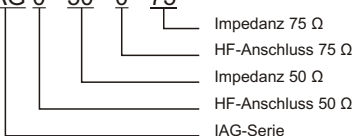
Technische Daten (garantierte Werte bei +25 °C)

Frequenzbereich	DC bis / to 2 GHz	Frequency range
Impedanz	50 Ω und / and 75 Ω	Impedance
Einfügungsdämpfung	6,5 dB	Insertion loss
VSWR	1,5 : 1	VSWR
HF-Belastbarkeit	0,5 W CW (25° C) (andere auf Anfrage / other on request)	Maximum RF-power
Temperaturbereich	-25 °C bis / to +85 °C	Temperature range
Standardanschlüsse	N/N und BNC/BNC, siehe Bauformen, Serie DGL, IAG, DCB	Standard connectors
	N/N und BNC/BNC, see styles of the series DGL, IAG, DCB	

Technical Data (guaranteed values at +25 °C)

Aufbau der Modellbezeichnung

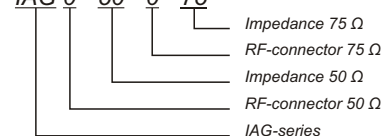
IAG 0 - 50 - 0 - 75



0 = BNC weiblich / female	A = SMB weiblich / female*
1 = BNC männlich / male	B = SMB männlich / male*
2 = TNC weiblich / female*	C = SMC weiblich / female*
3 = TNC männlich / male*	D = SMC männlich / male*
4 = SMA weiblich / female*	E = SMS weiblich / female*
6 = 1.6/5.6 weiblich / female**	F = SMS männlich / male*
7 = 1.6/5.6 männlich / male**	
8 = N weiblich / female	* nur / only 50 Ω,
9 = N männlich / male	** nur / only 75 Ω

Model Designation

IAG 0 - 50 - 0 - 75



Kundenspezifische Komponenten

Customer-specific Components

Es ist auch möglich, Komponenten, z. B. Relais, speziell nach Ihren Wünschen anzufertigen. Senden Sie uns einfach Ihre gewünschten Spezifikationen mit

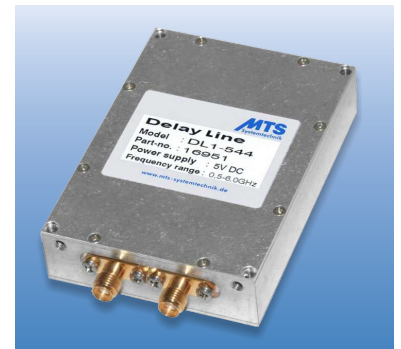
- HF-Eigenschaften
(Impedanz, Frequenz, Spulenspannung, etc.)
- Anschlüssen
- Ansteuerung
- Gehäusegröße
- Gehäuseoberfläche

zu und wir erstellen Ihnen ein Angebot, auch außerhalb der Standards. Wir liefern die Lösungen zu Ihren Aufgabenstellungen in kurzer Zeit.

It is also possible for us to manufacture components, e. g. relays especially according to your requirements. You only have to send us your required specification by stating

- *RF-characteristics
(impedance, frequency, voltage supply, etc.)*
- *connectors*
- *control input*
- *size of the enclosure*
- *surface of the enclosure*

and we will make an offer, apart from standards as well. We can give you the solution to your demand quickly.



Kapitel 4 - IMS Steckverbinder

Chapter 4 - IMS Connectors



Push-Pull connectors serie



QLS* –
Quick Lock
Standard



SnapN



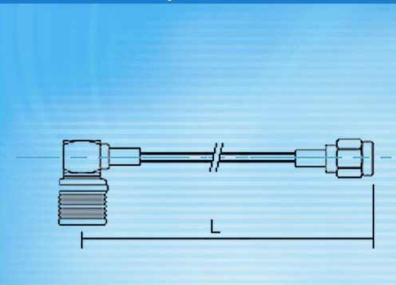
MedEasyLock®

Coaxial Connectors and connector assemblies ... the full range



MedEasyLock® + QLS® + SnapN + 1.6/5.6 + 7/16 + BNC + DIN 41612 + D-Sub + FME + High power inserts + High voltage inserts + MCX + MMCX + N + SMA + SMB + SMBA® + SMC + SMM + SMP + SMS + SSMB-Nano + TNC + cable assemblies + adaptors +

RF-cable assembly creator



With the interactive RF-cable assembly creator at www.imscs.com you can create individual cable assemblies very easily and in only a few steps.

SMBA® (FAKRA) – Automotive Connectors



M2M – RF-Accessories/Pigtails

- Adapted to
- Hirose U.FL/H.FL
 - I-PEX MHF
 - Murata GSC
 - Sunridge MCF
 - Various others



IMS Connector Systems offers you a full range of high quality standard coaxial connectors from one source. Based on these main standards, we have created innovative products which are unique in quality, flexibility and cost efficiency.

IMS Connector Systems is a technology-driven company. You can use our design-in service for your own projects, thereby sourcing our expertise and profiting from our engineering know-how and RF experience.

With our R&D center in Germany our production facilities in Europe and Asia as well as a worldwide sales-network we service customers around the world.



Visit our Online-Catalogue for coaxial connectors, components for mobile devices and SMBA® (FAKRA) connectors on www.imscs.com or order your free hard copy.

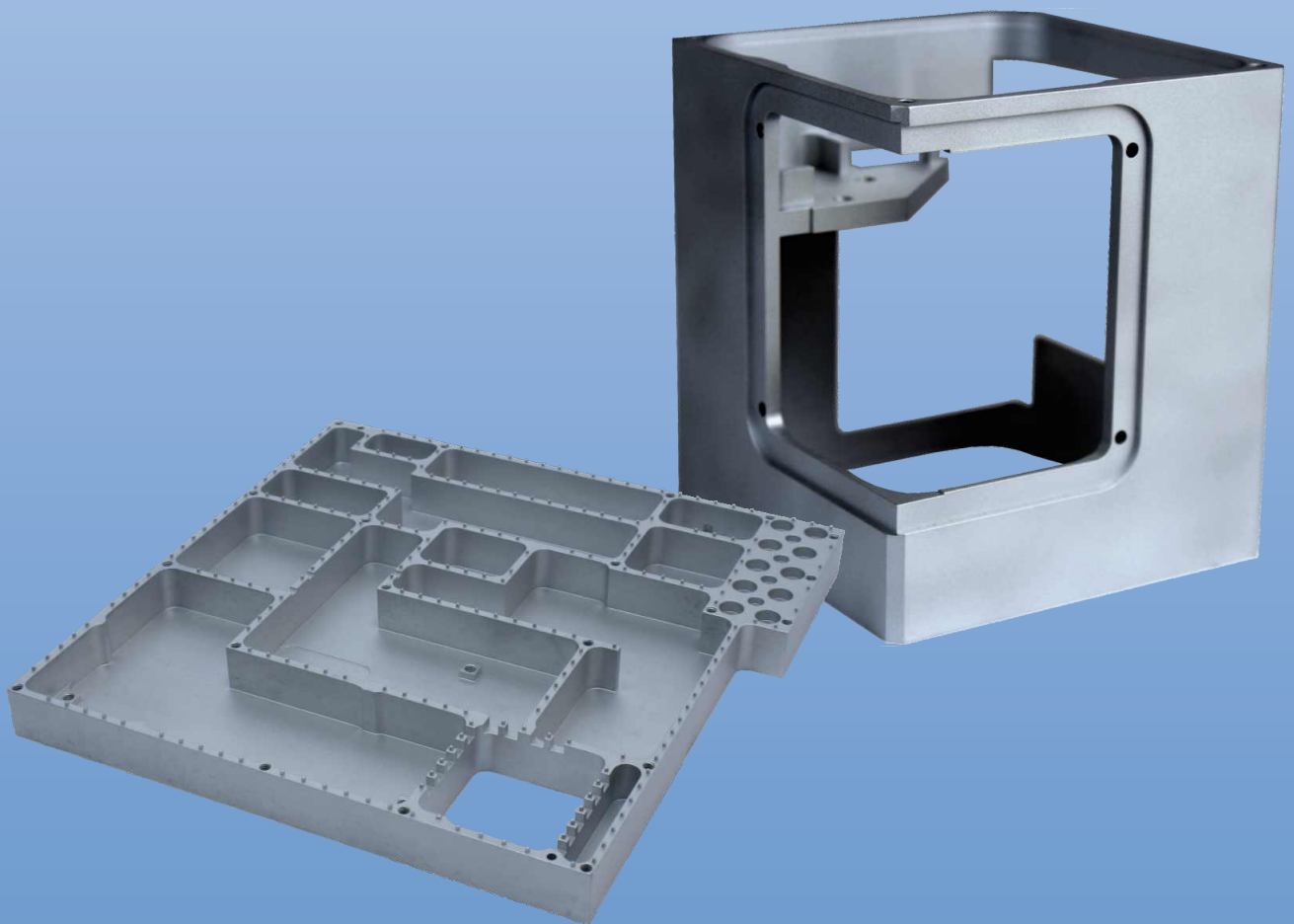
IMS CONNECTOR SYSTEMS

IMS Connector Systems GmbH
Obere Hauptstraße 30
79843 Löffingen
Germany

Phone (+49) 7654 9010
Fax (+49) 7654 901199
Net www.imscs.com
E-Mail sales@imscs.com

Kapitel 5 - Mechanik

Chapter 5 - Mechanics



Inhaltsverzeichnis:

Table of Contents:

	Seite		Page
1. HF-dichte Fräsgehäuse		1. RF-shielded Milling Enclosures	
• Serie AG / AGO	54 - 56	• Series AG / AGO	54 - 56
• Serie EH	57	• Series EH	57
• Serie RG	58	• Series RG	58
• Serie UC	59 - 60	• Series UC	59 - 60
• Serie ZG	61	• Series ZG	61
2. Profilgehäuse		2. Profile Enclosures	
• Serie SG	62	• Series SG	62
• Serie PGS	63	• Series PGS	63
• Serie G	64	• Series G	64
• Serie KG	65	• Series KG	65
3. Kassettengehäuse		3. Cassette Enclosures	
• Serie FK	66 - 69	• Series FK	66 - 69
• Serie HK	70 - 71	• Series HK	70 - 71
4. 19"-Einschubgehäuse		4. 19"-Plug In Module	
• Serie EG	72 - 73	• Series EG	72 - 73
• Serie EGD	74 - 75	• Series EGD	74 - 75
• Serie EB	76	• Series EB	76
5. Zubehör		5. Accessories	
• Serie P / SP	77	• Series P / SP	77
• Serie GRS / GRA	78	• Series GRS / GRA	78
• Serie FP / RP / BP	79	• Series FP / RP / BP	79
• Serie F / TF / KF	80	• Series F / TF / KF	80
• Serie DB	81	• Series DB	81
• Sonstiges / Divers	82 - 83	• Miscellaneous / Divers	82 - 83
• Bohrbilder	84 - 85	• Drill hole-pattern	84 - 85
• Oberflächen	86	• Surfaces	86
6. Kundenspezifische Mechanik	87	6. Customer-specific Mechanics	87

Serie AG / AGO

Die HF-Gehäuse der Serien AG und AGO sind aus dem vollen Aluminiumblock gefräste Präzisionsgehäuse. Ihre Besonderheit ist die Platinenbefestigung mit Klemmschrauben, wodurch keine Montagebohrungen in der Platine notwendig sind. Verschlussen werden diese Gehäuse durch mehrfach verschraubte, 2 mm starke Aluminium-Deckel, welche wahlweise bündig abschließen oder als Befestigungsflansch um jeweils 10 mm überstehen.

Abmessungen

Die Gehäuse der AG/AGO-Serie sind in vier verschiedenen Größen erhältlich, wobei Höhe und Breite stets gleich bleiben und sich nur die Gehäuselänge ändert (bitte beachten Sie die Zeichnungen).

Lieferumfang

Die Gehäuse werden gemäß der definierten Bestellversion inklusive aller notwendigen Kleinteile ausgeliefert (Gehäuse mit Deckel/Boden, Schrauben für Deckel-, Boden- und Platinenbefestigung sowie Zubehör gemäß Ausführung).

Service

Modifikationen, wie z.B. Bohr- bzw. Fräsbilder, sowie Formatänderungen usw. führen wir gerne gemäß Ihren Angaben durch.

Anwendungsgebiete

Verstärker(module), Oszillatoren, Abschwächer etc.

Series AG / AGO

The RF-enclosures of AG and AGO series are precision enclosures milled out of a full aluminum block. Their characteristic is a circuit board mounted with clamping screws, so drillings are not necessary in the circuit board. These enclosures are locked with multiple bolted, 2 mm strong covers, which are alternatively flush locked or have a mounting flange exceeding 10 mm on each side.

Dimensions

The enclosures of AG/AGO series are available in four different sizes, height and width remain always the same and only the length will change (please note the drawings).

Content of Delivery

The enclosures are delivered according to the defined order version, including all necessary accessories (enclosures with cover/bottom, screws for the cover-/bottom- and circuit board mounting as well as accessories manufactured).

Service

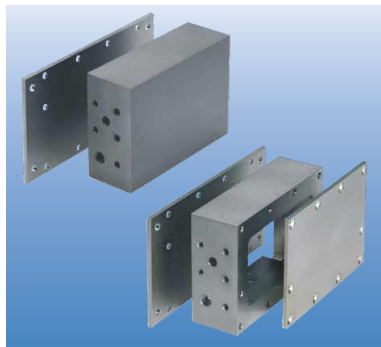
We do modificate enclosures, according to customer specifications, e.g. drill-hole pattern and modified dimensions.

Application Domain

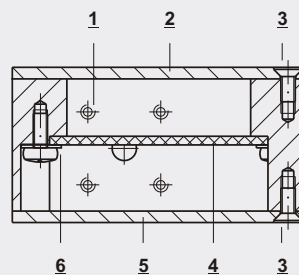
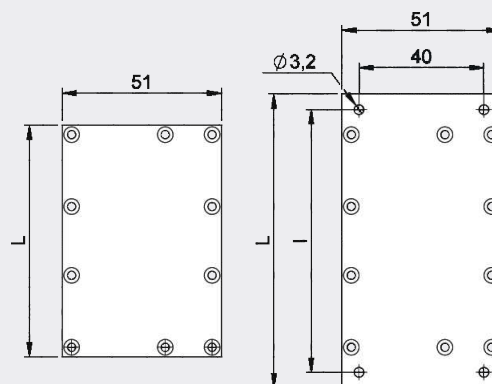
Amplifiers(modules), oscillators, attenuator, etc.



AGO Übersicht
AGO overview



Abmessungen der Deckel und Bodenplatten (in mm) Dimensions of covers and bottom plates (in mm)



- 1 M3 Befestigungslöcher für Flanschbuchsen
M3 mounting holes for flange mount jacks
- 2 Deckelplatte
Cover plate
- 3 M 2,5
- 4 Platine
circuit board
- 5 Bodenplatte
bottom plate
- 6 Platinenklammer
Circuit board clamp

AG
mit Bodenplatte (B)
with bottom plate (B)

AG
mit Deckel (C)
with cover (C)

AGO
mit Deckel und Bodenplatte (C/B)
with cover and bottom plate (C/B)

AGO
mit 2 Deckeln (C/C)
with 2 covers (C/C)

Aufbau und Unterschied

Serie AG:
Die Platine ist nach Einbau nur noch von einer Seite zugänglich.

Serie AGO(ffen):
Die Platine ist nach Einbau noch von beiden Seiten zugänglich.

Structure and Difference

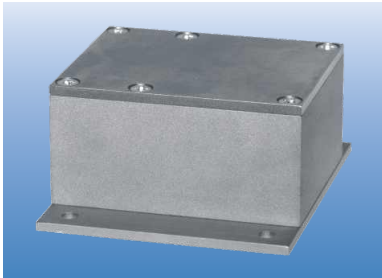
AG series:
The circuit boarding is only accessible from one side after mounting.

AGO(pen) series:
The circuit board is accessible from both sides after mounting.

Ausführung 1 - Type 1



Ausführung 2 - Type 2



Ausführung 3 - Type 3



Ausführung 1
mit Standardbohrbild (im Gegensatz zur UC-Serie für nur 1 Durchgangsfilter DF2)

Ausführung 2
ohne Bohrungen

Ausführung 3
mit Standardbohrbild, HF-Buchsen nach Wahl inkl. Befestigungsmaterial sowie 1 Massepin und 1 Durchführungsfilter DF2

Type 1
With standard mounting hole-pattern (in opposite of the UC-series only for one feed through filter DF2)

Type 2
without mounting hole

Type 3
With standard drill hole-pattern, RF-connectors, optional with fastening as well as one ground connector and one feed through filter DF2

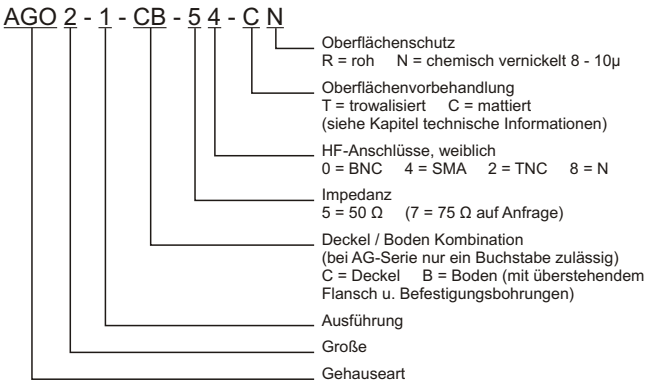
Abmessung der Deckel- und Bodenplatten in mm - Dimensions of Cover Plates and Bottom Plates in mm

Gehäuse / Housing	Bodenplatte / bottom plate						Deckel / Cover							
	Typ	L	x	B	x	H	l	b	Typ	L	x	B	x	H
AG 1	B1	62		51		2	52	40	C1*	41,8		51		2
AG 2	B2	94		51		2	84	40	C2*	74		51		2
AG 3	B3	125,5		51		2	115,5	40	C3*	105,5		51		2
AG 4	B4	157		51		2	147	40	C4*	137		51		2
AGO 1	B1	62		51		2	52	40	C1	41,8		51		2
AGO 2	B2	94		51		2	84	40	C2	74		51		2
AGO 3	B3	125,5		51		2	115,5	40	C3	105,5		51		2
AGO 4	B4	157		51		2	147	40	C4	137		51		2

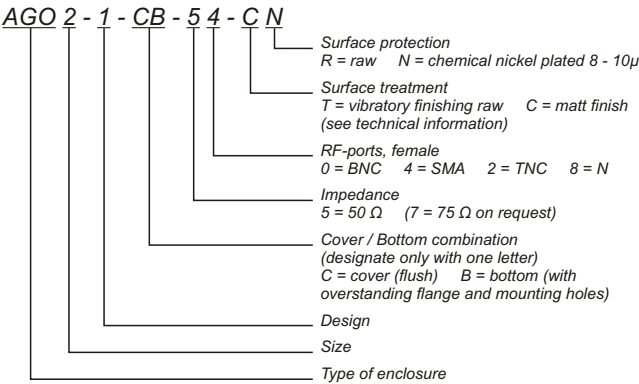
* Auf Wunsch bei AG-Modellen anstelle einer Bodenplatte. Alle Deckel- und Bodenplatten sind auch einzeln lieferbar!

* On request, with covers on both sides. We can deliver all covers and bottoms separately!

Aufbau der Modellbezeichnung

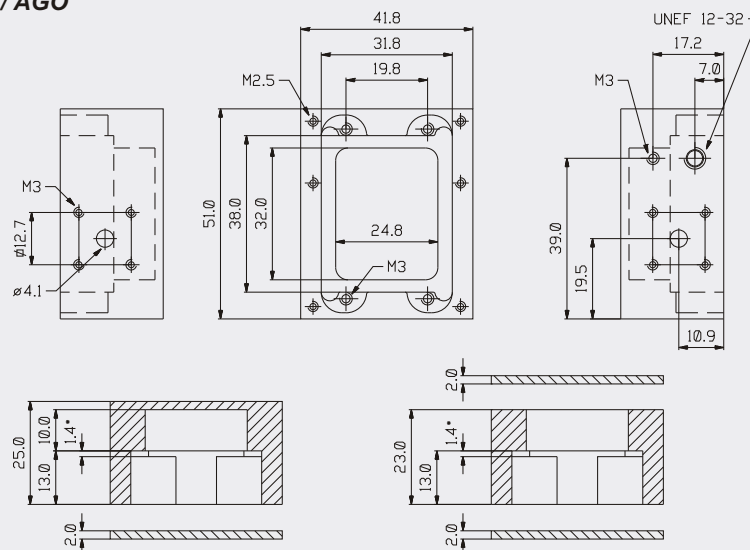


Model Designation

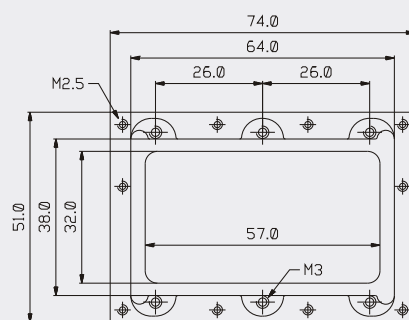


Abmessungen, Serie AG / AGO
Dimensions, Series AG / AGO

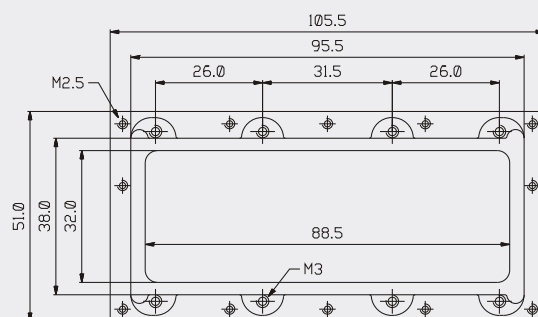
AG / AGO 1



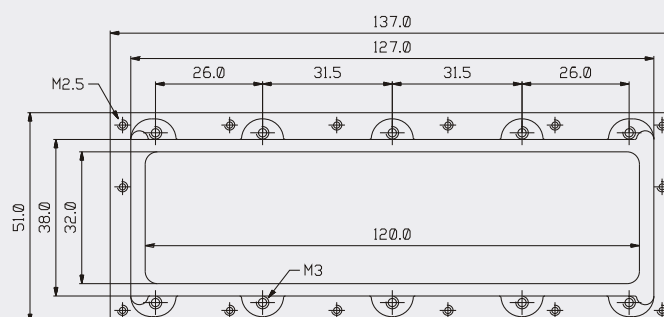
AG / AGO 2



AG / AGO 3



AG / AGO 4



Alle Abmessungen in mm
 All dimensions in mm

Serie EH

Die Gehäuse der Serie EH werden aus einem Aluminiumrohr gefertigt und auf zwei Seiten mit flachen Schraubdeckeln verschlossen.
Sie sind besonders geeignet für den Aufbau von Dämpfungsgliedern oder ähnlichen passiven Elementen.

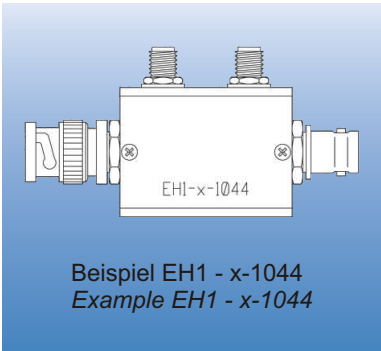
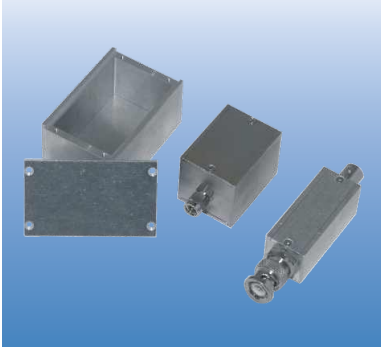
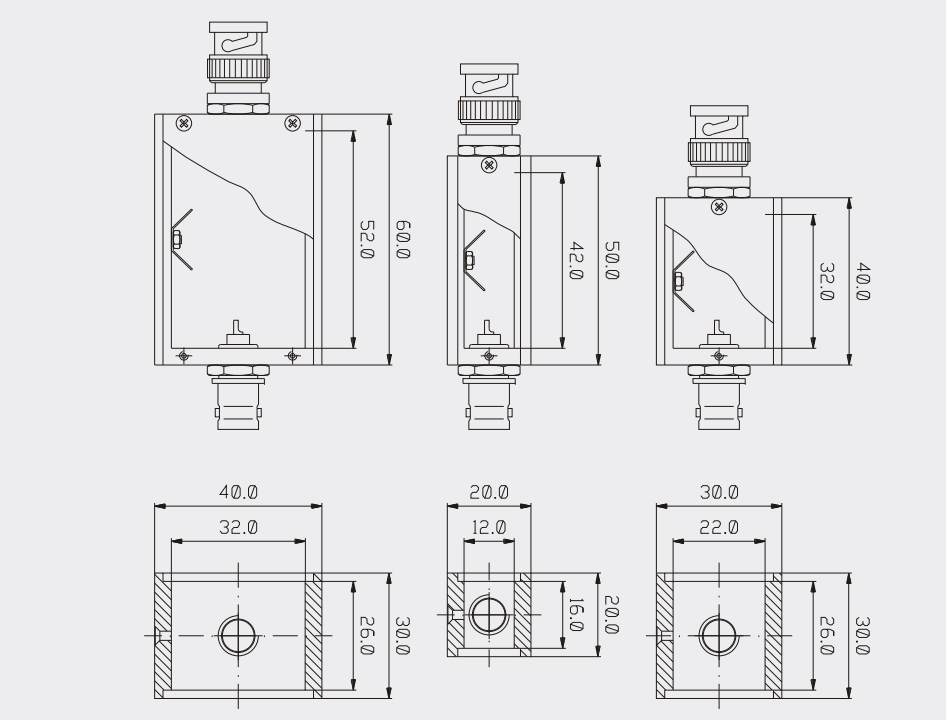
- Gehäuse Aluminiumlegierung
- Deckel Aluminiumlegierung 2 mm stark, montiert mit M2 x 6
- Lieferumfang:
Gehäuse mit zwei flachen Deckeln inkl. Befestigungsmaterial und HF-Stecker

Series EH

The enclosures are manufactured out of an aluminum tube and are closed at the ends with flat screws mounted covers on both sides.
Especially, they are suitable for building up attenuators or similar passive elements.

- Enclosures Aluminum base alloy
- Cover Aluminum base alloy 2 mm thick, mounted with screws M2x6
- Content of delivery:
Enclosures with two flat covers including mounting material and RF-connectors

Abmessungen in mm - Dimensions in mm

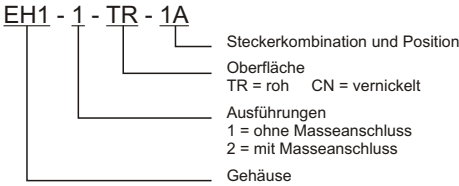


Gehäuse / Housing	Abmessungen / Dimensions		
	La	Ba	Ha
EH 1	40	30	30
EH 2	50	20	20
EH 3	60	40	30

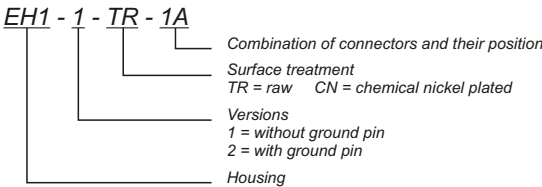
Alle Abmessungen in mm / All dimensions in mm

BNC weiblich / female:	0 = 50 Ω, M = 75 Ω
BNC männlich / male:	1 = 50 Ω, N = 75 Ω
TNC weiblich / female:	2 = 50 Ω, P = 75 Ω
TNC männlich / male:	3 = 50 Ω, R = 75 Ω
SMA weiblich / female:	4 = 50 Ω
1.6/5.6 weiblich / female:	6 = 75 Ω
1.6/5.6 männlich / male:	7 = 75 Ω
N weiblich / female:	8 = 50 Ω, S = 75 Ω
N männlich / male:	9 = 50 Ω, T = 75 Ω
SMB weiblich / female:	A = 50 Ω
SMC weiblich / female:	C = 50 Ω

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie RG

Aus Aluminium-Vollmaterial gefräste, stabile Gehäuse mit geringem Gewicht und abgerundeten Kanten. Ideal zur Aufnahme von Batterien und tragbaren Stromversorgungen. Die Serie RG wird auch in medizinischen Bereichen eingesetzt.

Material

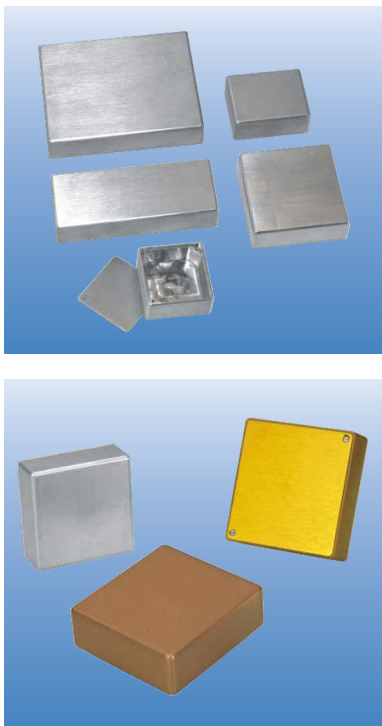
- Gehäuse Aluminiumlegierung
- Deckel Aluminiumlegierung

Option (auf Anfrage)

- Material
- Oberfläche
- Bearbeitung und farbige Eloxierung nach Kundenwunsch
- Andere Abmessungen möglich

Lieferumfang

Gehäuse komplett mit Deckel und Schraubensatz



Series RG

Low weight enclosures milled out of a full aluminum block with rounded edges. Ideal for batteries or portable power supply. The RG series is used in the medical industry also.

Material

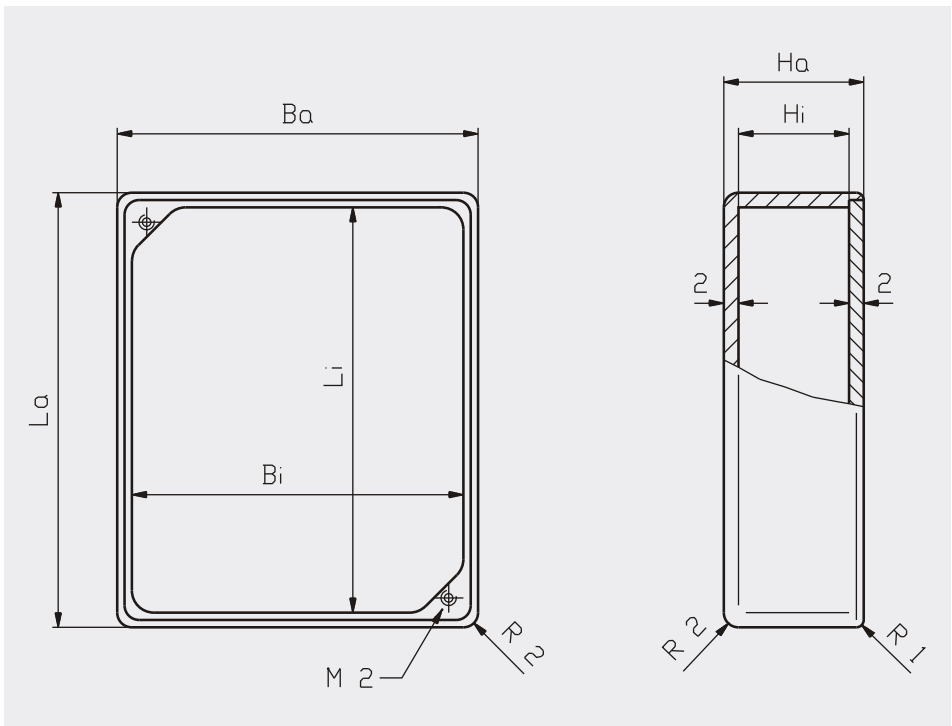
- Enclosures Aluminum base alloy
- Cover Aluminum base alloy

Option (on request)

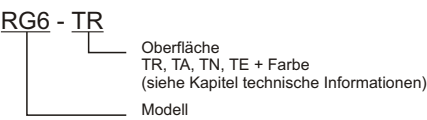
- Material
- Surface (colored anodize)
- Treatment and colored anodizing as desired
- Other dimensions are possible

Content of Delivery

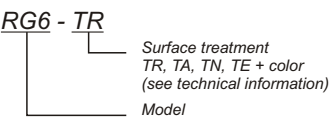
Enclosures include cover and screws



Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Gehäuse / Housing	Abmessungen / Dimensions					
	La	Li	Ba	Bi	Ha	Hi
RG1	39	35	39	35	19	15
RG2	49	45	49	45	19	15
RG3	59	55	59	55	19	15
RG4	79	75	79	75	19	15
RG5	99	95	99	95	19	15
RG6	49	45	39	35	19	15
RG7	59	55	39	35	19	15
RG8	79	75	39	35	19	15
RG9	99	95	39	35	19	15
RG10	59	55	49	45	19	15
RG11	79	75	49	45	19	15
RG12	99	95	49	45	19	15
RG13	99	95	79	75	19	15

Alle Abmessungen in mm / All dimensions in mm

Serie UC

Die HF-Gehäuse der Serie UC sind aus dem vollen Aluminiumblock gefräste Präzisionsgehäuse. Die Platinenbefestigung erfolgt mit Schrauben auf einem umlaufenden Montagesteg, wodurch Bohrungen in der Platine notwendig sind. Verschlussen werden diese Gehäuse durch mehrfach verschraubte, 2 mm starke Aluminium-Deckel, welche wahlweise bündig abschließen oder als Boden mit Befestigungsflansch um 10 mm überstehen.

Die Gehäuse der UC-Serie sind in vier verschiedenen Größen erhältlich, wobei Höhe und Breite stets gleich bleiben und sich nur die Gehäuselänge ändert (Bitte beachten sie die nachfolgenden Zeichnungen).

Ausführung 1

Mit Standardbohrbild, (Im Gegensatz zu AG/AGOSerie für 2 Durchführungsfilter DF2).

Ausführung 2

Ohne Bohrungen

Ausführung 3

Mit Standardbohrbild, 2 HF-Buchsen nach Wahl inkl. Befestigungsmaterial sowie Massepin und 2 Durchführungsfiltern DF2.

Lieferumfang

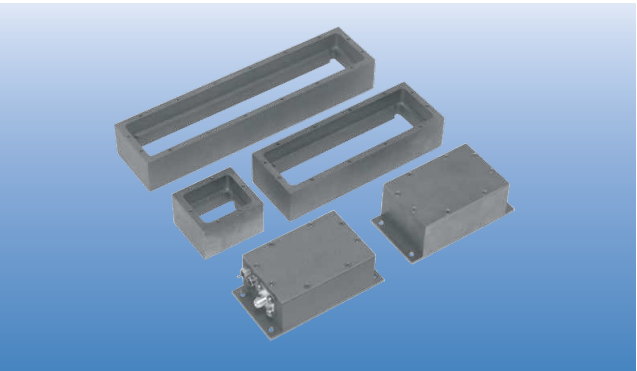
Die Gehäuse werden gemäß der definierten Bestellversion inklusive aller notwendigen Kleinteile ausgeliefert (Gehäuse mit Deckel/Boden, Schrauben für Deckel-, Boden- und Platinenbefestigung sowie Zubehör gemäß Ausführung).

Service

Modifikationen, wie z. B. Bohr- bzw. Fräsbilder oder Bohrungen, sowie Formatänderungen usw. führen wir gerne gemäß Ihren Angaben durch.

Anwendungsgebiete

z.B. Verstärker (module), Oszillatoren, Abschwächer etc.



Series UC

The RF-enclosures of UC series are precision enclosures milled out of a full aluminum block. The circuit board is screwed onto a circulating assembly web, so drill holes on the circuit board are not necessary. The enclosures are locked with multiple bolted, 2 mm strong covers, which can be choosed as flush locked or as a mounting flange exceeding 10 mm on each side.

The enclosures of UC-series are available in four different sizes, whereby height and width remain always the same, only the length will change (please note the following drawings).

Version 1

With standard drill hole-pattern (in opposite of the AG/AGO-series for 2 feed through filters DF2).

Version 2

Without mounting holes

Version 3

With standard drill hole-pattern, 2 RF-connectors, optional with fastening as well as a ground connector and one feed through filter DF2.

Content of Delivery

According to the defined order versions, the enclosures are delivered with all necessary accessories (enclosures with cover/bottom, screws for the cover-/bottom-and circuit board mounting, as well as accessories according to the design.)

Service

We do modificate enclosures, according to customer specifications, e.g. drill-hole pattern and modified dimensions.

Application Note

For example amplifiers (modules), oscillator, attenuators etc.

Gehäuse / Housing	Abmessungen / Dimensions				
	La	Li	Ba	Bi	H
UC1	41,8	31,8	48	38	33
UC2	73,5	63,5	48	38	33
UC3	137	127	48	38	33
UC4	200,7	190,7	48	38	33
Alle Abmessungen in mm / All dimensions in mm					

Ausführung 1 - Type 1

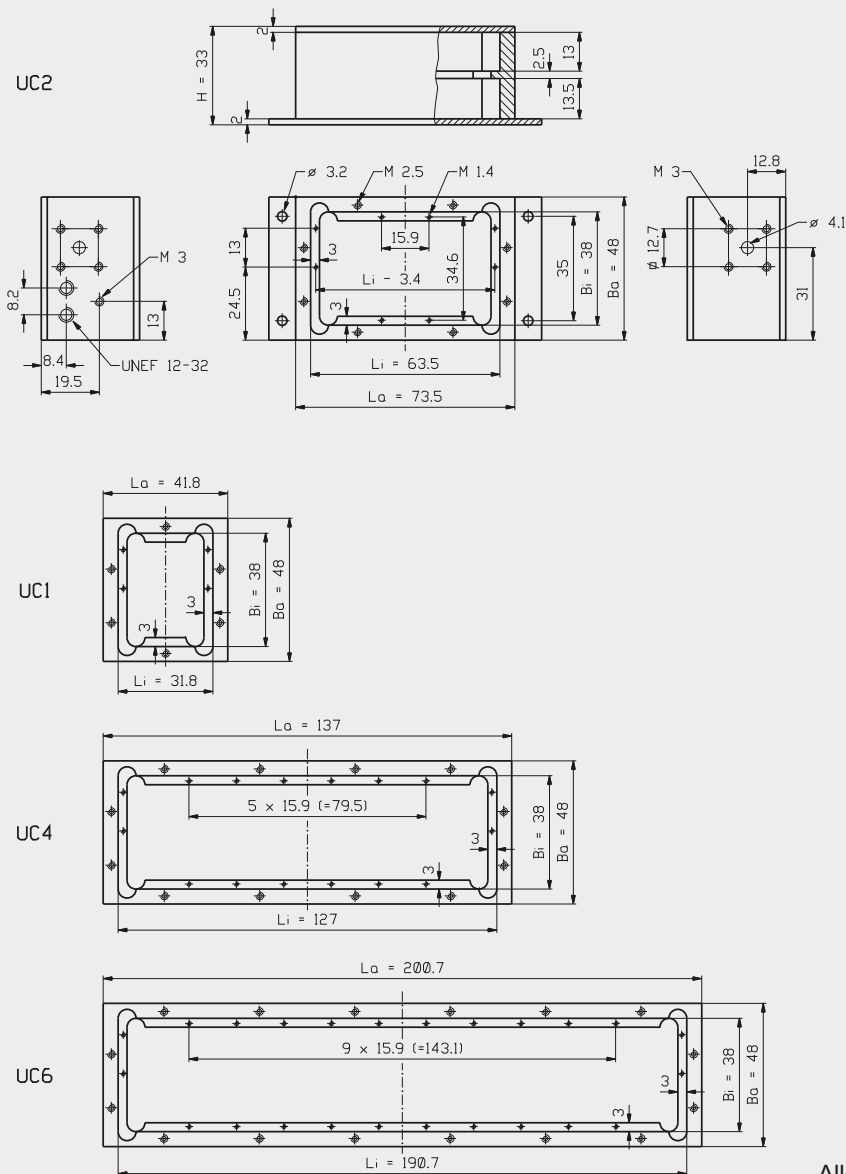


Ausführung 2 - Type 2



Ausführung 3 - Type 3



Abmessungen, Serie UC
Dimensions, Series UC


Alle Abmessungen in mm
 All dimensions in mm

Aufbau der Modellbezeichnung

UC2 - 1 - CB - 5 4 - C N

Oberflächenschutz
 R = roh A = gelb chromatiert N = chemisch vernickelt
 Oberflächenvorbehandlung
 T = trowalisiert C = mattiert
 (siehe Kapitel technische Informationen)
 HF-Anschlüsse
 0 = BNC 2 = TNC 4 = SMA 8 = N
 Impedanz
 5 = 50 Ω (7 = 75 Ω auf Anfrage)
 Deckel / Boden Kombination
 C = Deckel (bundig)
 B = Boden (mit überstehendem Flansch
 und Befestigungsbohrungen)
 Ausführung
 Typ und Größe

Model Designation

UC2 - 1 - CB - 5 4 - C N

Surface protection
 R = raw A = yellow alodyned N = chemical nickel plated
 Surface pretreatment
 T = vibratory finishing C = matt finish
 (see technical information)
 RF-Ports
 0 = BNC 2 = TNC 4 = SMA 8 = N
 Impedance
 5 = 50 Ω (7 = 75 Ω on request)
 Cover / bottom combination
 C = cover (flush)
 B = bottom (with overstanding flange and
 mounting holes)
 Design
 Type and size

Serie ZG

Series ZG

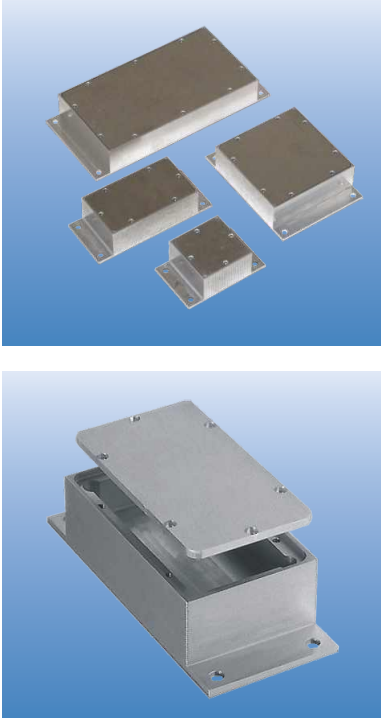
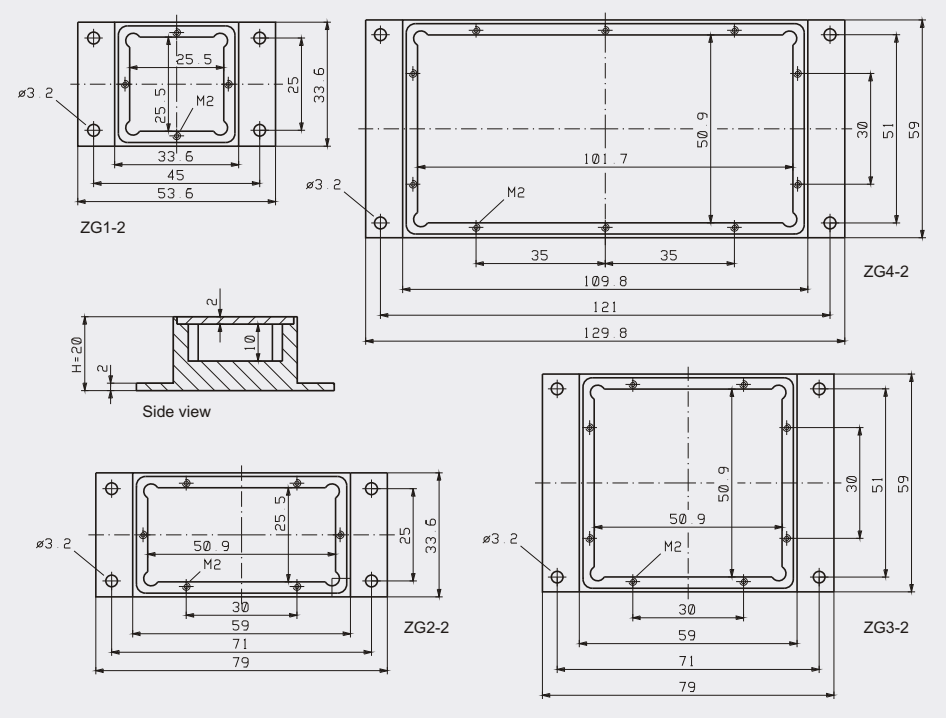
HF-dichte Aluminiumgehäuse zum Einbau von Stripline-Schaltungen, Keramiksubstraten und anderen kleinen Bauelementen. Ideale Gehäuse für HF-Hybrid- und LSI-Schaltungen. Die Innenmaße sind im Zoll-Raster angelegt.

The ZG aluminum enclosures are designed to built-in RF/microwave hybrid-thinfilmand stripline-circuits. The ZG-series represent an ideal enclosure for RF hybrid circuits and LSI applications. All inside dimensions are in inch.

- Material Aluminiumlegierung
- Lieferumfang
Gehäuse mit Einlegedeckel, inkl. M2 Befestigungsschrauben.

- Material Aluminum base alloy
- Content of delivery
Enclosures with inlay cover and the mounting screws M2.

Abmessungen, Serie ZG - Dimensions, Series ZG



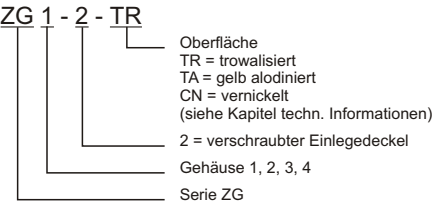
Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Abmessungen, ZG Serie - Dimensions, ZG Series

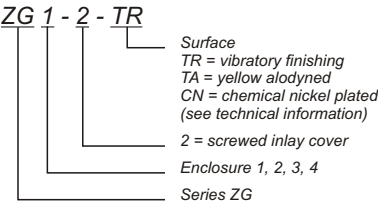
Basismodell / Basic design	ZG1-2	ZG2-2	ZG3-2	ZG4-2
Abmessungen / Dimensions				
Outside (mm)	33,6 x 53,6 x 20*	33,6 x 79 x 20*	59 x 79 x 20*	59 x 129,8 x 20*
Circuit board	1" x 1"	1" x 2"	2" x 2"	2" x 4"

* Andere Abmessungen auf Anfrage! / Other dimensions on request!

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Serie SG

Die Gehäuse der Serie SG bestehen aus einem Vierkantrohr als Gehäusekörper, welcher mit Profildeckeln verschlossen wird (siehe Kapitel Profile). Diese sind einmal als bündiger Deckel und einmal als überstehender Boden, als Befestigungsflansch ausgeführt. Sie eignen sich besonders für den Einbau von Netzteilen, Reglern, Schaltern oder ähnlichen Komponenten. Die Profilstege des Bodens können dabei sehr gut als Auflage genutzt werden.

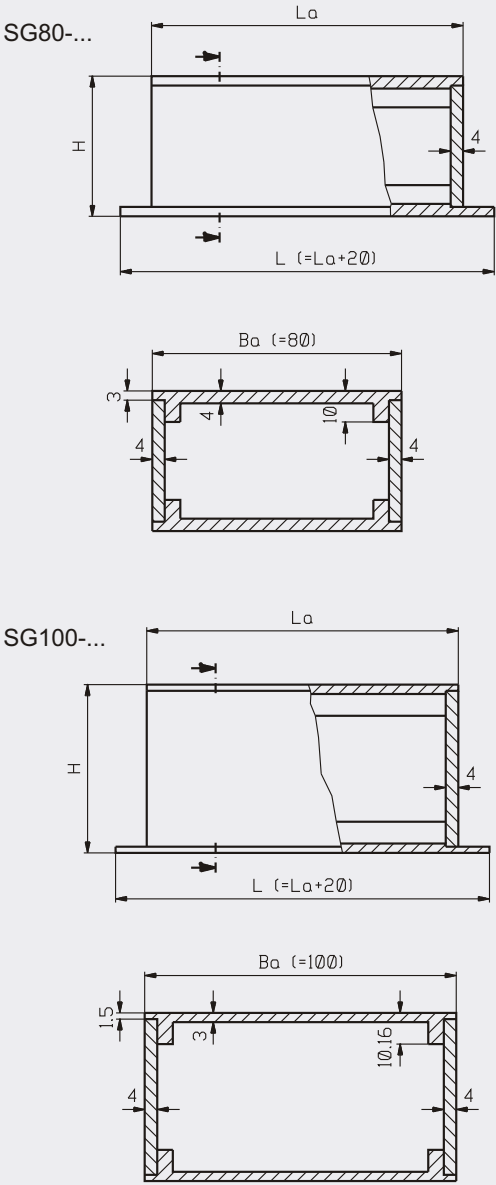
Wenn Sie andere Gehäusegrößen benötigen, beachten Sie bitte die Serie G (G47-x-x-x-x).

Series SG

The corpus of the enclosures are made out of a square pipe. The enclosures are closed with profile covers (see chapter “profiles”). These are designed once as flush locked covers and once as exceeding bottoms, like a mounting flange. Especially they are suitable for mounting powers supplies, control devices, switches or similar components. The profile webs in the bottom plate can be used as support.

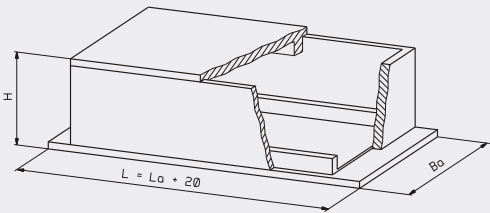
If other dimensions are desired, please see the G-series (G47-x-x-x-x).

Gehäuseabmessungen mit Profilboden und -deckel, SG Serie
Dimensions of enclosures with profile bottom plates and covers, series SG



Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

Prinzipaufbau
Principle construction

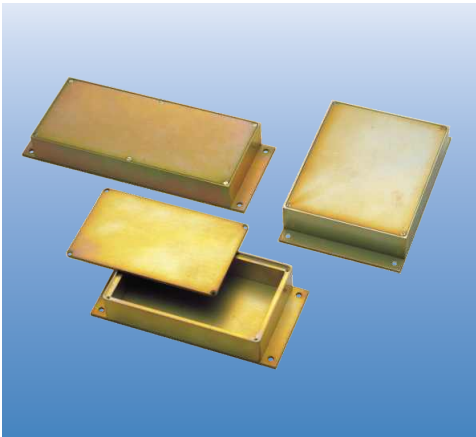
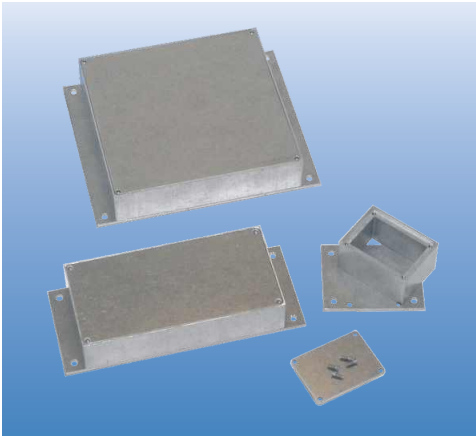


Technische Daten und Bestellinformationen
Technical Details and Information of Ordering

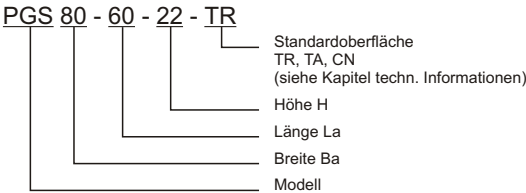
Gehäuse / Housing	Abmessungen (mm) / Dimensions (mm)			
	Ba	La	L	H
SG80-60-45-TR	80	60	80	45
SG80-80-45-TR	80	80	100	45
SG80-80-65-TR	80	80	100	65
SG80-100-45-TR	80	100	120	45
SG80-100-65-TR	80	100	120	65
SG80-140-40-TR	80	140	160	40
SG80-140-45-TR	80	140	160	45
SG80-140-50-TR	80	140	160	50
SG80-140-73-TR	80	140	160	73
SG80-150-40-TR	80	150	170	40
SG80-150-45-TR	80	150	170	45
SG80-150-50-TR	80	150	170	50
SG80-150-73-TR	80	150	170	73
SG80-160-40-TR	80	160	180	40
SG80-160-45-TR	80	160	180	45
SG80-160-50-TR	80	160	180	50
SG80-160-73-TR	80	160	180	73
SG80-200-40-TR	80	200	220	40
SG80-200-56-TR	80	200	220	56
SG80-200-86-TR	80	200	220	86
SG80-220-40-TR	80	220	240	40
SG80-220-56-TR	80	220	240	56
SG80-220-86-TR	80	220	240	86
SG100-100-40-TR	100	100	120	40
SG100-100-45-TR	100	100	120	45
SG100-100-50-TR	100	100	120	50
SG100-100-73-TR	100	100	120	73
SG100-150-40-TR	100	150	170	40
SG100-150-45-TR	100	150	170	45
SG100-150-50-TR	100	150	170	50
SG100-150-73-TR	100	150	170	73
SG100-200-40-TR	100	200	220	40
SG100-200-45-TR	100	200	220	45
SG100-200-50-TR	100	200	220	50
SG100-200-73-TR	100	200	220	73

Serie PGS

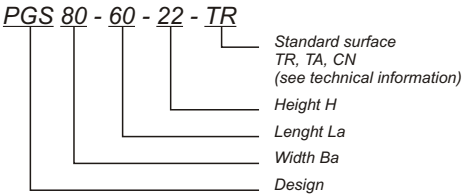
Die Gehäuse der Serie PGS besitzen je einen flachen Boden und Einlegedeckel, die mit dem Gehäuse verschraubt werden. Die Gehäuse eignen sich besonders zum Einbau von HF-Mikrowellenbauteilen, Hybrid-Schaltungen und kleinen Komponenten aller Art. Die PGS-Gehäuse sind sehr stabil und weitgehend HF-abgeschirmt. Gehäuse, Deckel und Boden sind aus Aluminium. Die Gehäuse der Serie PGS haben eine einheitliche Höhe von 22 mm. Wenn Sie andere Gehäusehöhen benötigen, beachten Sie bitte die Serie G (G36-x-x-x-x).



Aufbau der Modellbezeichnung

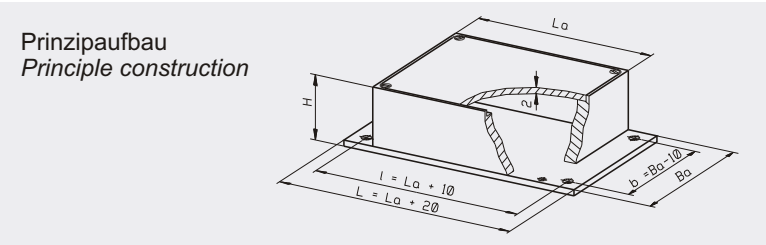


Model Designation



Series PGS

All enclosures of PGS series are equipped with a flat bottom plate and an inlay cover, which get screwed in the enclosures. The PGS series are suitable to built-in rf-components, hybrid circuits and all kinds of small components. PGS enclosures are very sturdy and extensively RF shielded. Enclosures, covers and bottom plates are made out of aluminum. All of our enclosures of the PGS series have the same height of 22 mm. If other heights are needed, see the G series (G36-x-x-x-x).



Technische Daten und Bestellinformationen
 Technical Details and Information of Ordering

Gehäuse / Housing	Abmessungen (mm) / Dimensions (mm)			
	Ba	La	L	I
PGS40-30-22-TR	40	30	50	40
PGS40-40-22-TR	40	40	60	50
PGS40-50-22-TR	40	50	70	60
PGS40-60-22-TR	40	60	80	70
PGS40-80-22-TR	40	80	100	90
PGS40-100-22-TR	40	100	120	110
PGS40-120-22-TR	40	120	140	130
PGS40-150-22-TR	40	150	170	160
PGS40-180-22-TR	40	180	200	190
PGS50-40-22-TR	50	40	60	50
PGS50-50-22-TR	50	50	70	60
PGS50-60-22-TR	50	60	80	70
PGS50-80-22-TR	50	80	100	90
PGS50-100-22-TR	50	100	120	110
PGS50-120-22-TR	50	120	140	130
PGS50-150-22-TR	50	150	170	160
PGS50-180-22-TR	50	180	200	190
PGS50-200-22-TR	50	200	220	210
PGS60-60-22-TR	60	60	80	70
PGS60-80-22-TR	60	80	100	90
PGS60-100-22-TR	60	100	120	110
PGS60-140-22-TR	60	140	160	150
PGS80-60-22-TR	80	60	80	70
PGS80-80-22-TR	80	80	100	90
PGS80-100-22-TR	80	100	120	110
PGS80-140-22-TR	80	140	160	150
PGS80-150-22-TR	80	150	170	160
PGS80-160-22-TR	80	160	180	170
PGS80-200-22-TR	80	200	220	210
PGS80-220-22-TR	80	220	240	230
PGS100-100-22-TR	100	100	120	110
PGS100-150-22-TR	100	150	170	160
PGS100-200-22-TR	100	200	220	210

Serie G

Mit der Serie G bieten wir Ihnen die Möglichkeit, Gehäuse der Serien SG, SB, PGS und TG auch in anderen Höhen zu bestellen. Wir liefern diese Gehäuse kurzfristig und schon in kleinen Stückzahlen.

Deckel- und Bodenkombinationen

Eine breite Palette von Deckel- und Bodenkombinationen bietet Ihnen die Möglichkeit Ihr spezielles Gehäuse zu definieren.

Erhältliche Rohrprofile
Available Tube Profiles

Ba x La	Ba x La	Ba x La	Ba x La
30 x 40 mm	40 x 180 mm	50 x 200 mm	80 x 150 mm
40 x 30 mm	50 x 40 mm	60 x 60 mm	80 x 160 mm
40 x 40 mm	50 x 50 mm	60 x 80 mm	80 x 200 mm
40 x 50 mm	50 x 60 mm	60 x 100 mm	80 x 220 mm
40 x 60 mm	50 x 80 mm	60 x 120 mm	100 x 100 mm
40 x 80 mm	50 x 100 mm	60 x 140 mm	100 x 150 mm
40 x 100 mm	50 x 120 mm	80 x 80 mm	100 x 200 mm
40 x 120 mm	50 x 150 mm	80 x 100 mm	
40 x 150 mm	50 x 180 mm	80 x 140 mm	

Version 0

Ohne Deckel oder Boden, Gehäuse ohne Gewinde für Deckel oder Bodenbefestigung.

Version 1

Flacher Deckel oder Boden, 2 mm dick, verschraubt.

Version 2

Einlegedeckel oder -boden.

Version 3

Einlegedeckel oder -boden, verschraubt.

Version 4

Profildeckel oder -boden. 3 mm dick

Version 5

Profildeckel oder -boden, verschraubt. 3 mm dick

Version 6

Flacher überstehender Boden, 2 mm dick, verschraubt, mit Befestigungsbohrung (Ø 3,2 mm).

Version 7

Überstehender Profildeckel oder -boden. 3 mm dick

Version 8

Überstehender Profildeckel oder -boden verschraubt, mit Befestigungsbohrung (Ø 3.2 mm). 3 mm dick

Version 9

Flacher Deckel oder Boden, 2 mm dick.

Type 0

Enclosures without mounting drill holes, cover and bottom plate

Type 1

2 mm thick screwed cover and bottom plate.

Type 2

Inlay cover and bottom plate

Type 3

Inlay screwed cover and bottom plate

Type 4

3 mm thick profile cover or bottom plate

Type 5

3 mm thick screwed profile cover or bottom plate

Type 6

Screw mounted, flat exceeding bottom plate (2 mm thick) with mounting holes (Ø 3,2 mm)

Type 7

3mm thick exceeding profile cover or bottom plate

Type 8

Screwed exceeding 3mm thick profile cover or bottom plate with mounting holes (Ø 3,2 mm)

Type 9

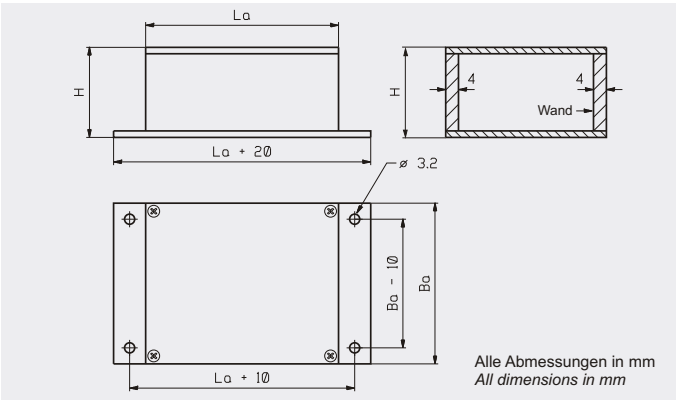
2mm thick flat cover or bottom plate.

Series G

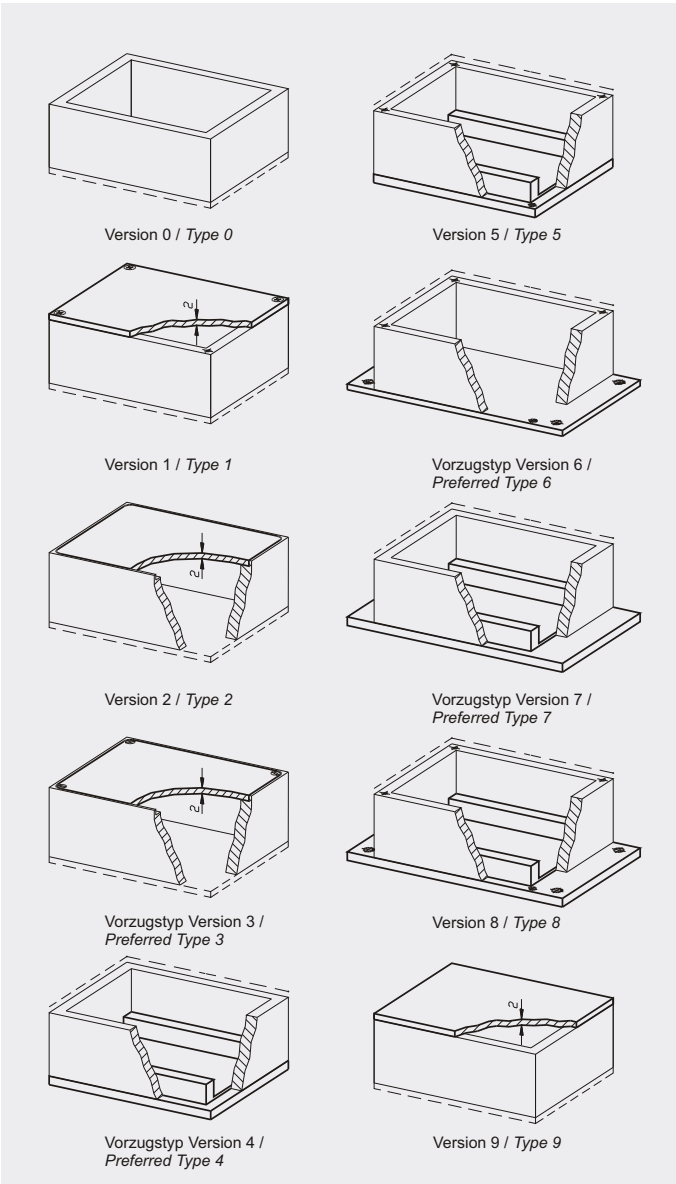
With the G series, you have the opportunity, to order enclosures of the SG, SB, PGS and TG series in various heights. We will deliver these enclosures short-term and in small number of pieces.

Combination of Cover and Bottom

Our large selection gives you the possibility to choose your own special enclosure.



Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm



Aufbau der Modellbezeichnung
Model Designation



Serie KG

Diese Gehäuse werden speziell nach Kundenangaben (auch Einzelstücke) gefertigt.
 Breite und Tiefe werden vom Kunden festgelegt. Die Höhe beträgt wahlweise 1 HE, 2 HE, 3 HE oder 4 HE (siehe Seitenteile – Kapitel Profile).
 KG-Gehäuse finden ihren Anwendungsbereich in der Datentechnik, Elektronik, bei Prüfgeräten, im Maschinenbau usw.

- **Material**
 Boden, Deckel, Front- und Rückplatte Aluminium, Seitenteile Aluminium
- **Lieferumfang**
 Gehäuse inklusive einer 3 mm starken Front- und Rückplatte. Gehäusetiefe und -breite nach Kundenwunsch.
- **Optionen**
 Die Gehäuse können auch mit Griffen und Stellfüßen geliefert werden.

Series KG

These enclosures are specially customized (we produce unique pieces also).
 Customers will decide about width and depth. You can choose the height between 1 HU, 2 HU, 3 HU or 4 HU. See side-pieces – chapter “profiles”.
 KG enclosures are used in data technology, in the electronic, in testing sets, in engine constructions, etc..

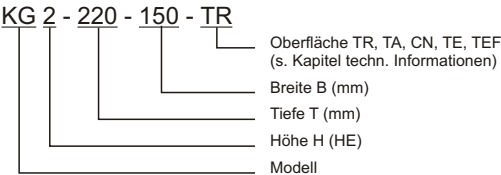
- **Material**
 Aluminum
- **Content of Delivery**
 Enclosures with a 3mm thick front and rear panel. Depth and width as required by the customer
- **Options**
 We also offer handles and pedestals for the enclosures.



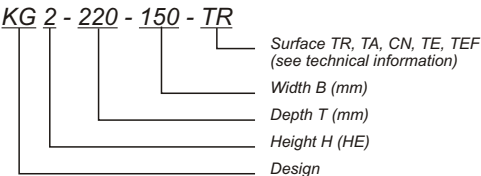
Profilübersicht
 Profile Overview

Modell Design	Höhen-Einheiten (H) Height unit (H)
SP-1	1 HE (40,0 mm)
SP-2	2 HE (82,0 mm)
SP-3	3 HE (126,5 mm)
SP-4	4 HE (171,0 mm)

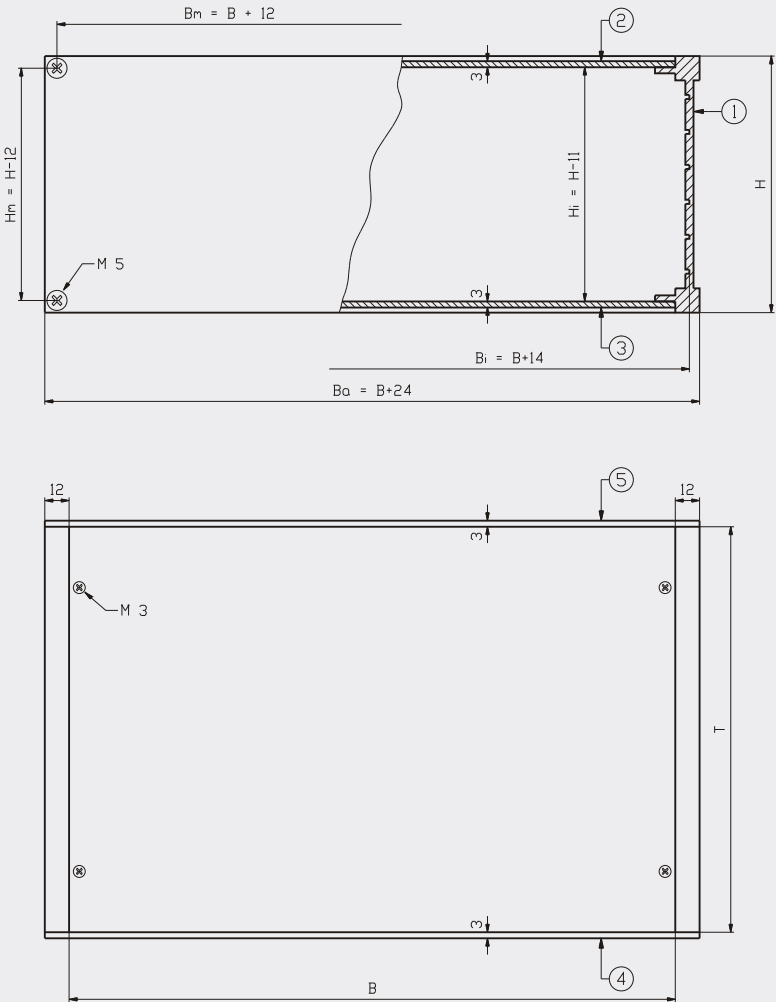
Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Abmessungen, Serie KG
 Dimensions, Series KG



Alle Abmessungen in mm
 All dimensions in mm

Serie FK

Für eine optimale Abschirmung von Hochfrequenzbauteilen bieten wir die ideale Lösung in Form unserer Kassetten der Serie FK, die aus Vollmaterial gefräst werden. Durch das vorteilhaft gewählte Europakartenformat passen diese Gehäuse in 19"-Europakarteneinschübe nach DIN 41494 (Teil 5). Die Besonderheit dabei ist, dass die 3-HE-Kassetten im Innenmaß ebenfalls Europakartenformat (100 x 160 mm) aufweisen und die Platine auf der Normposition fixiert wird. In gleicher Ausführung sind die Kassetten auch mit 100 x 220 mm Innenmaß sowie als 6-HE-Kassetten mit 233,4 x 160 mm oder 233,4 x 220 mm lieferbar.

Beide Kassettentypen werden in 6 verschiedenen Breiten (5 TE, 6 TE, 7 TE, 8 TE, 10 TE und 12 TE) angeboten. TE bezeichnet eine Teileinheit (1 TE = 5,08 mm).

Frontplatten

Aluminium, 2,5 mm stark

Standard: farblos eloxiert, Rückseite

chromatiert, mit Kunststoffnippel

Elektrisch leitend: farblos eloxiert, Rückseite

chromatiert, mit Metallnippel

Höhe(H)	3 HE = 128,40 mm
	6 HE = 261,80 mm
Breite (Ba)	5 TE = 25,00 mm
	6 TE = 30,10 mm
	7 TE = 35,20 mm
	8 TE = 40,30 mm
	10 TE = 50,40 mm
	12 TE = 60,60 mm

Lieferumfang

Gefräste Rahmen mit zwei Einlegedeckeln, komplett mit Schrauben zur Deckelbefestigung. Bei Bestellung mit Frontplatte wird das Befestigungsmaterial für die Frontplatte mitgeliefert.

Sonderausführung

Im Grundaufbau können nach Kundenwunsch auch Stege und Kammern berücksichtigt werden. Ausbrüche für verschiedene Stecker sind ebenfalls möglich (siehe Zeichnung).

Aufbau der Modellbezeichnung

FK3 1 - 5 - 1 - 2 - TR

Standardoberfläche TR, TA, CN
(siehe Kapitel technische Informationen)

Ausbrüche für Steckverbinder
0 = ohne Ausbrüche
1 = für 96-poligen Stecker nach DIN 41612
2 = für 9-poligen SUB-D-Stecker
3 = für 15-poligen SUB-D-Stecker
4 = für 25-poligen SUB-D-Stecker

Frontplatte
1 = ohne Frontplatte
2 = mit Standardfrontplatte ohne Griff
3 = mit Standardfrontplatte und Griff
4 = mit elektrisch leitender Frontplatte ohne Griff
5 = mit elektrisch leitender Frontplatte und Griff

Breite Ba (5 = 5 TE, 6 = 6 TE, 7 = 7 TE,
8 = 8 TE, 10 = 10 TE, 12 = 12 TE)

Tiefe (1 = 160 mm, 2 = 220 mm)

Grundmodell (FK 3 = 3 HE)

Series FK

For an optimum shielding of high frequency elements we have the perfect solution: The FK series. These cassette enclosures are milled out of an aluminum block. Their size is designed in European standard card format for 19 "plug-in module to DIN 41494 (part 5). The speciality of these cassettes is, that the dimensions inside show European Standard Card format also (100 x 160 mm) and the circuit boards are fixed in norm position. Cassettes in the same design are deliverable as a 6-HU-cassette (233,4 x 160 mm or 233,4 x 220 mm) also.

Both cassette types are offered in 6 different widths (5 TE, 6 TE, 7 TE, 8 TE, 10 TE and 12 TE). Partial measures are called TE (1 TE = 5,08 mm).

Front Panels

Aluminum, 2,5 mm thick

Standard: colorless anodized, back side chromized with plastic nipples

Current conducting: colorless anodized, back chromized with metall nipples

Height (H)	3 HU = 128,40 mm
	6 HU = 261,80 mm
Width (Ba)	5 TE = 25,00 mm
	6 TE = 30,10 mm
	7 TE = 35,20 mm
	8 TE = 40,30 mm
	10 TE = 50,40 mm
	12 TE = 60,60 mm

Content of Delivery

Milled frame with two inlay covers completed with screws to fix the covers. If the front panel is ordered, we add the mounting material.

Special Design

The basic structure can include sections and separators as well as mounting provisions for various plugs made on request.

Model Designation

FK3 1 - 5 - 1 - 2 - TR

Standard surface TR, TA, CN
(see technical information)

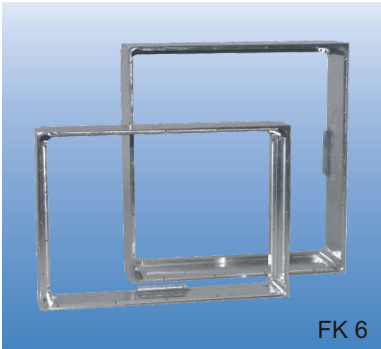
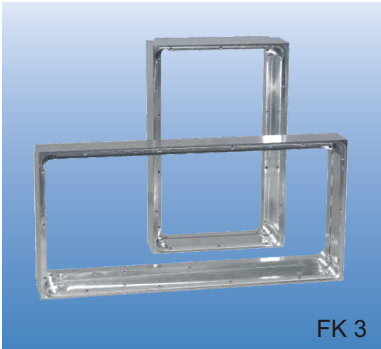
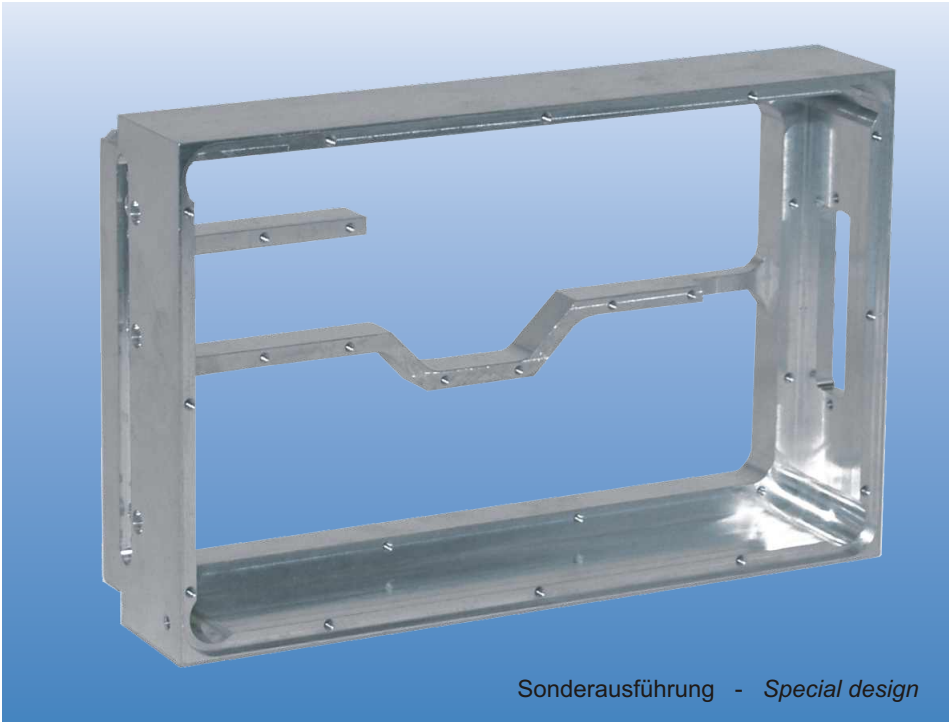
Millings for connectors
0 = without millings
1 = for 96-pole connectors to DIN 41612
2 = for 9-pole SUB-D connectors
3 = for 15-pole SUB-D connectors
4 = for 25-pole SUB-D connectors

Front panel
1 = without front panel
2 = with standard front panel without handles
3 = with standard front panel with handles
4 = with current conducting front panel without handles
5 = with current conducting front panel with handles

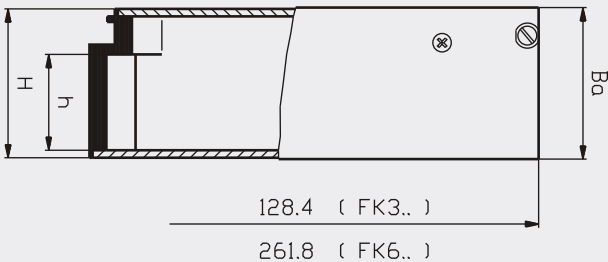
Width Ba (5 = 5 TE, 6 = 6 TE, 7 = 7 TE,
8 = 8 TE, 10 = 10 TE, 12 = 12 TE)

Depth (1 = 160 mm, 2 = 220 mm)

Basic version (FK 3 = 3 HU)



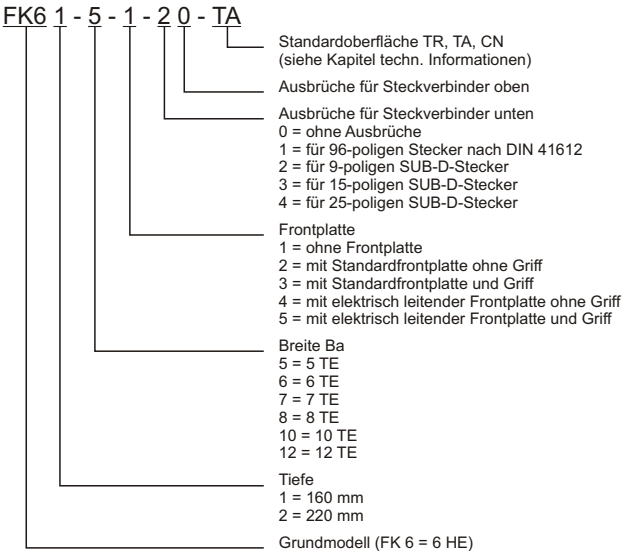
Aufbau und Abmessungen, Serie FK
Construction and dimensions, Series FK



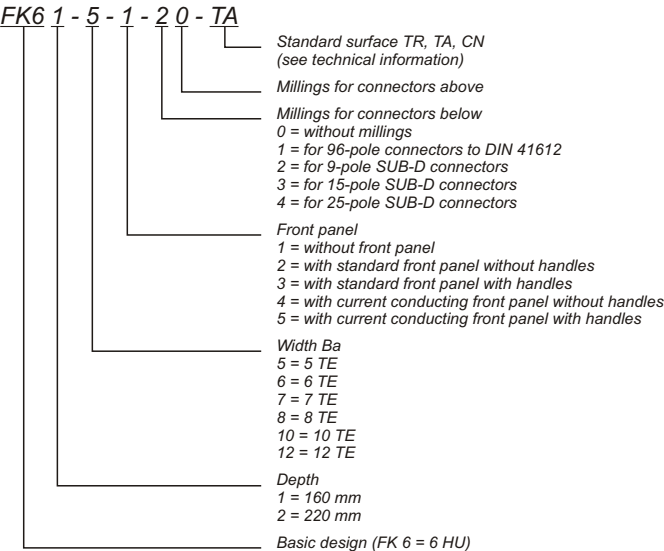
	Frontplatte / Front panel		Gehäuse / enclosure	
	Ba		H	h
5 TE	25,00		24,5	10,4
6 TE	30,10		29,5	15,4
7 TE	35,20		34,6	20,5
8 TE	40,30		39,6	25,5
10 TE	50,40		49,8	35,7
12 TE	60,60		59,8	45,7

Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

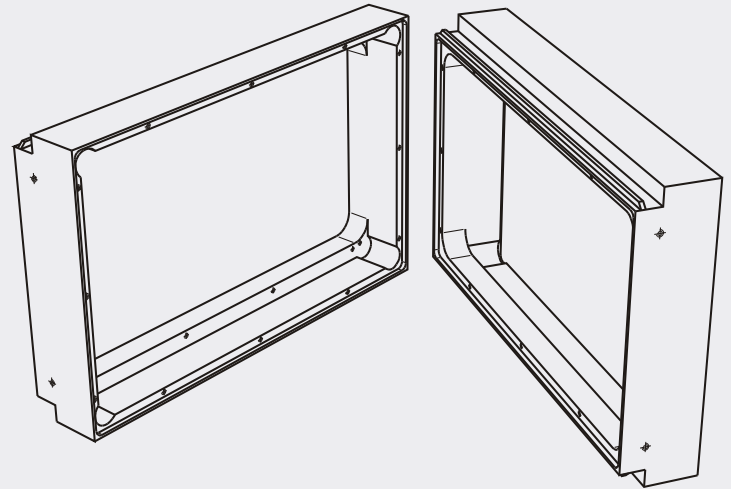
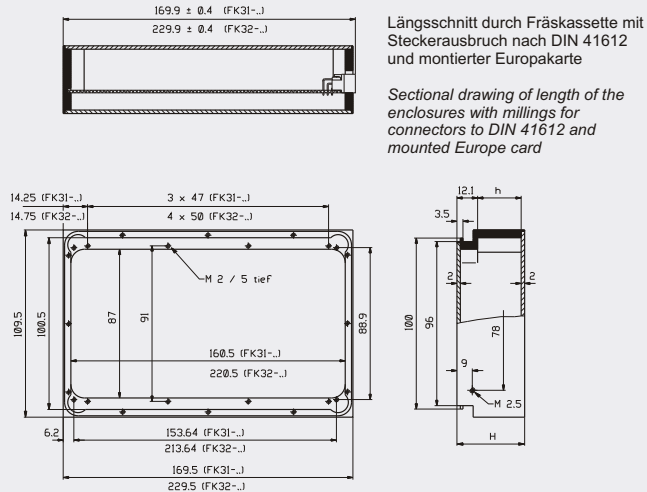
Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Aufbau und Abmessungen, Serie FK *Construction and dimensions, Series FK*

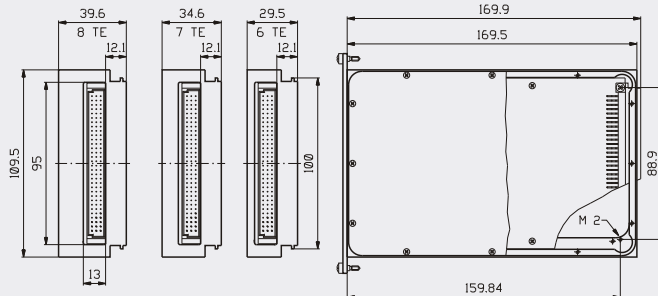


Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Aufbau und Abmessungen, Serie FK *Construction and dimensions, Series FK*

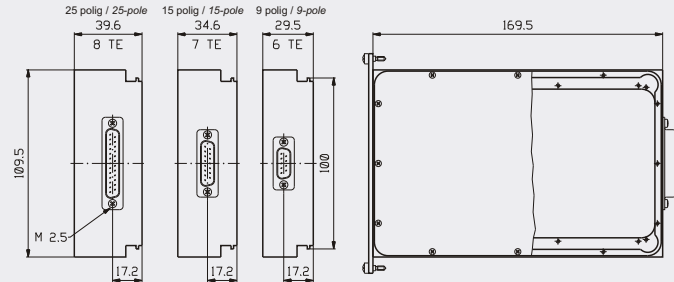
Kassette FK mit Ausbruch für Steckverbinder 64/96-polig nach DIN 41612

FK cassette with millings for 64/96-pole connectors to DIN 41612



Kassette FK31 mit Ausbruch für SUB-D-Steckverbinder

FK31 cassette with millings for SUB-D connectors



Abmessungen für Ausbrüche siehe Kapitel Bohrbilder - Please, see the chapter of drilling hole-pattern for dimensions for millings

Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

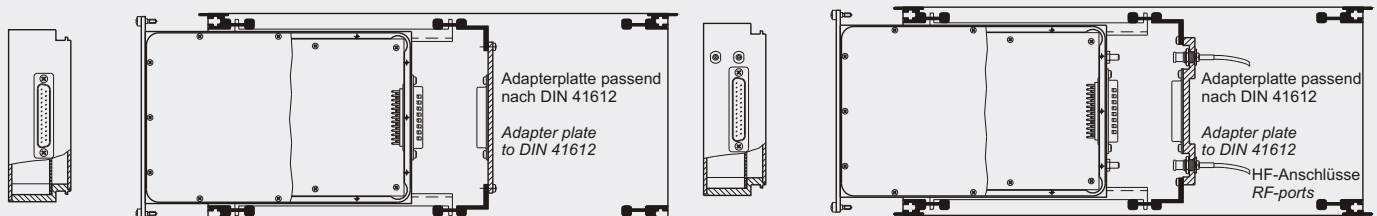
Einbaubeispiele, Serie FK, 3 HE *Fitting examples, Series FK, 3 HU*

Kassette FK31 mit abgewinkeltem Sub-D-Steckverbinder, 25-polig, inkl. Adapterplatte in Standard 19"-Baugruppenträger nach DIN 41494.

FK31 cassette with an angled SUB-D connector, 25-pole, including adapter plate for standard 19" module rack to DIN 41494.

Kassette FK31 in Baugruppenträger nach DIN 41494. Kombinierte Ausführung mit gefiltertem Sub-D und HF-Buchsen (SMS-Kabelstecker). Mögliche Platzierung von SMS-HF-Buchsen.

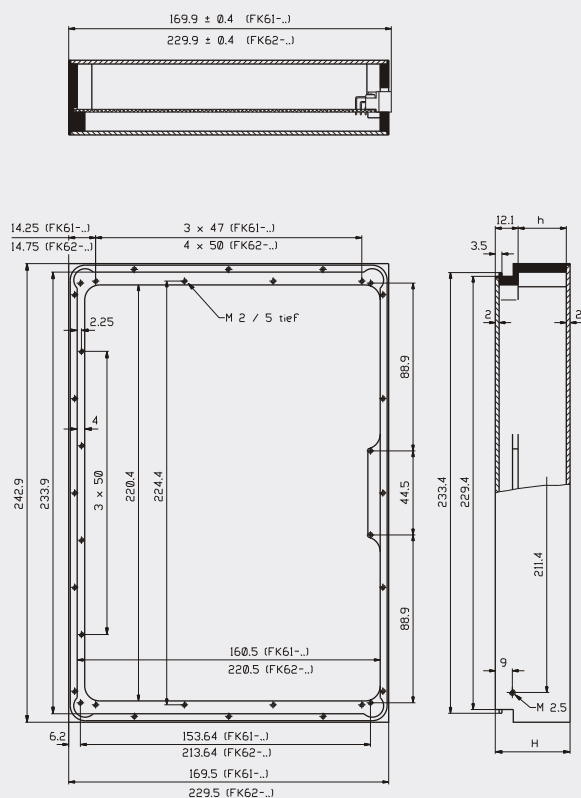
FK31 cassette in a module rack to DIN 41494. The combined design is with filtered SUB-D connectors and rf-connectors. Possibility to place SMS-RF-connectors.



Aufbau und Abmessungen, Serie FK Construction and dimensions, Series FK

Längsschnitt durch Fräskassette und Steckerausbruch nach DIN 41612 und montierter Europakarte.

Sectional drawing about length of the enclosures and millings for connectors to DIN 41612 and mounted Europe card.



Ausbrüche der Steckverbinder

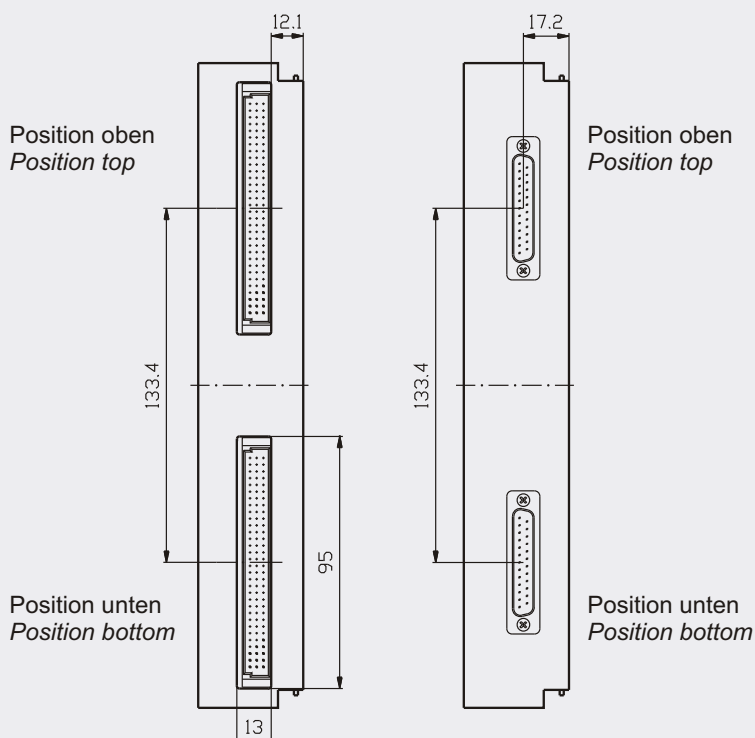
FK-Kassette mit 6 HE, Rückwand mit Ausbruch für 64/96-poligen Stecker nach DIN 61412.

Millings of connectors

FK cassette with 6 HU, the back with millings for 64/96-pole connectors to DIN 61412.

FK-Kassette mit 6 HE, Rückwand mit Ausbruch für SUB-D-Stecker 25-polig.

FK cassette with 6 HU, the back with millings for SUB-D connectors 25-pole.



Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Zubehör für Kassetten der Serie FK

Adapterplatte mit SUB-D-Anschluss, zum Einbau in Baugruppenträger nach DIN 41494.

- AP 25 für 25-poligen SUB-D-Stecker
- AP 15 für 15-poligen SUB-D-Stecker
- AP 9 für 9-poligen SUB-D-Stecker

Filterstecker D-Subminiatur

- Wir liefern auch gefilterte D-Subminiaturstecker

Accessories for Cassettes of the Series FK

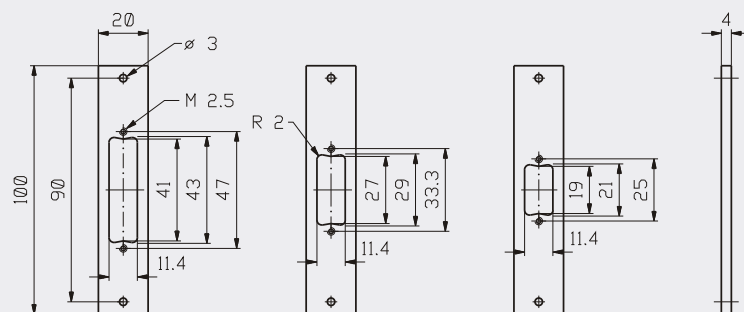
Adapter plate with SUB-D-connector to build-in a module rack to DIN 41494.

- AP 25 for 25-pole SUB-D connector
- AP 15 for 15-pole SUB-D connector
- AP 9 for 9-pole SUB-D connector

Filtered Miniature D-Sub Connector

- We also deliver filtered miniature DSub connectors

Aufbau und Abmessungen, Serie FK Construction and dimensions, Series FK



Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Serie HK

Die 3-HE-Aluminiumkassetten passen in jeden 4,4"-Baugruppenträger nach DIN 41494 oder mit Hilfe von speziellen Führungsschienen (Serie KF2) in 19"-Europakarteneinschübe nach DIN 41494. Die Serie HK gibt es in verschiedenen Tiefen, um Europakarten mit 100 x 160 mm oder 100 x 220 mm aufnehmen zu können.

Beide Kassettentypen werden in 4 verschiedenen Breiten (7 TE, 14 TE, 21 TE und 28 TE) angeboten. Der Abstand der Führungsnuten für die Platinen beträgt 1 TE (5,08 mm).

Auf Anfrage liefern wir diese Kassetten auch mit Längstrennwänden.

Standardoberfläche

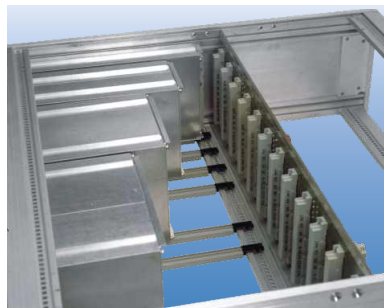
Kassette und Rückplatte trowalisiert, farblos alodiniert
Frontplatte farblos eloxiert, Rückseite chromatiert

Lieferumfang

Kassette mit montierter Front- und Rückplatte, einschließlich M2,5 Halsschrauben

Vorteile

- In einem Überrahmen mit Backplane können die HK-Kassetten im 7 TE-Raster individuell platziert werden.
- Die Kassetten können schnell und problemlos getauscht werden.

**Series HK**

The 3-HU aluminum cassettes fit in every 4,4" module rack to DIN 41494 or, under assistance of guide bars (KF2 series), into any 19"-Europe card plug-in modules to DIN 41494. The HK serie is available in two different depths to take up Europe cards with 100 x 160 mm or 100 x 220 mm.

Both cassette types are available in 4 different widths (7 TE, 14 TE, 21 TE and 28 TE). The distance of the guide slots for the circuit boards is 1 TE (5,08 mm).

We also supply the cassettes with length partition walls on request.

Standard Surface

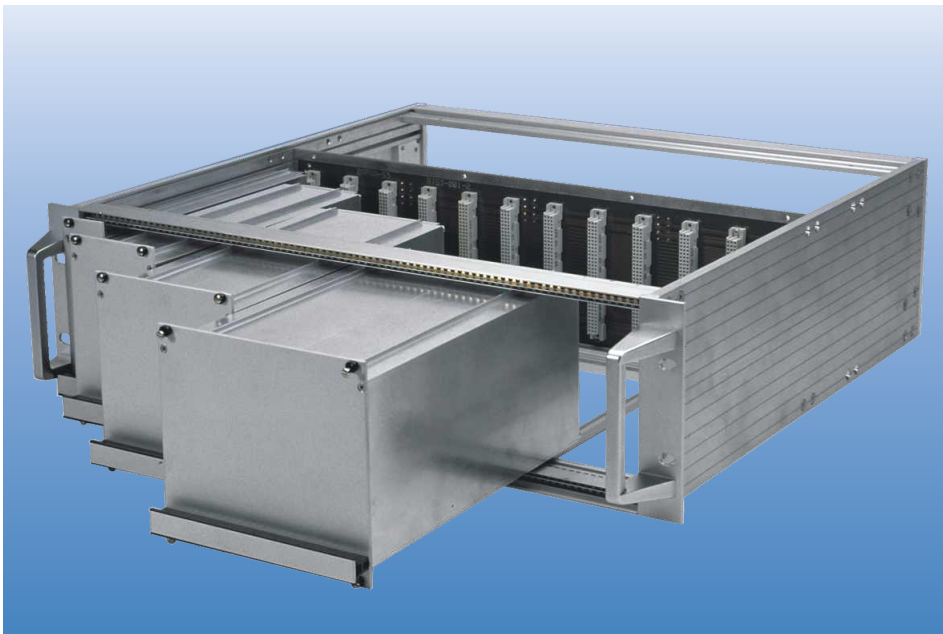
Cassette and rear panel vibratory finishing, colorless alodined. Front panel colorless anodized, the back chromized

Content of Delivery

Cassette with mounted front and rear panel including M2,5 neck screws

Advantages

- *The HK cassettes can be placed individual in a module rack with 7 TE raster back plane.*
- *The cassettes can be changed fast and without any problems.*

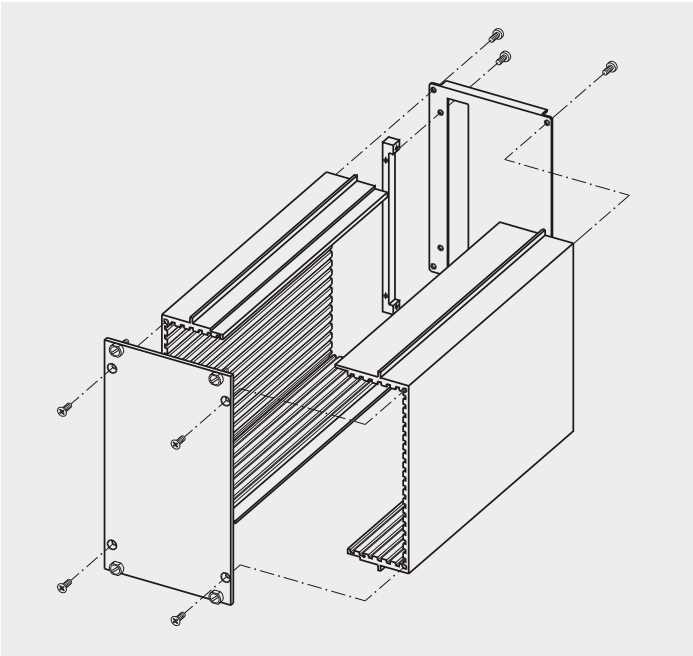
**Standardmodelle - Standard Designs**

Modell <i>Design</i>	Frontplattenhöhe (3 HE) <i>Height of front panel (3 HU)</i>	Frontplattenbreite B <i>Width of front panel B</i>	Profillänge T <i>Length of profile T</i>
HK07-1	128,4 mm	7 TE = 35,2 mm	160 mm
HK04-2	128,4 mm	7 TE = 35,2 mm	220 mm
HK14-1	128,4 mm	14 TE = 70,8 mm	160 mm
HK14-2	128,4 mm	14 TE = 70,8 mm	220 mm
HK21-1	128,4 mm	21 TE = 106,3 mm	160 mm
HK21-2	128,4 mm	21 TE = 106,3 mm	220 mm
HK28-1	128,4 mm	28 TE = 141,9 mm	160 mm
HK28-2	128,4 mm	28 TE = 141,9 mm	220 mm

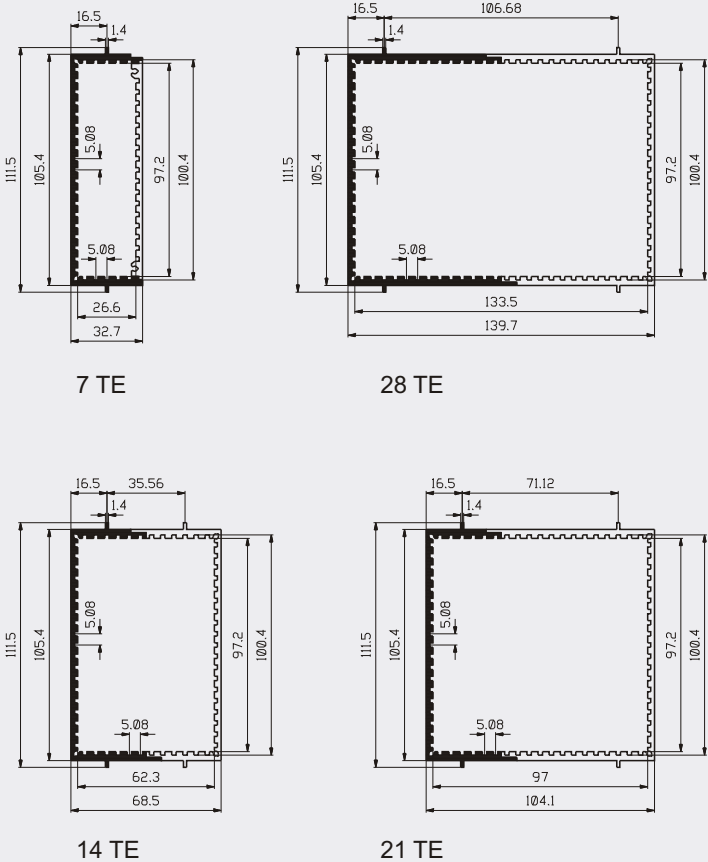
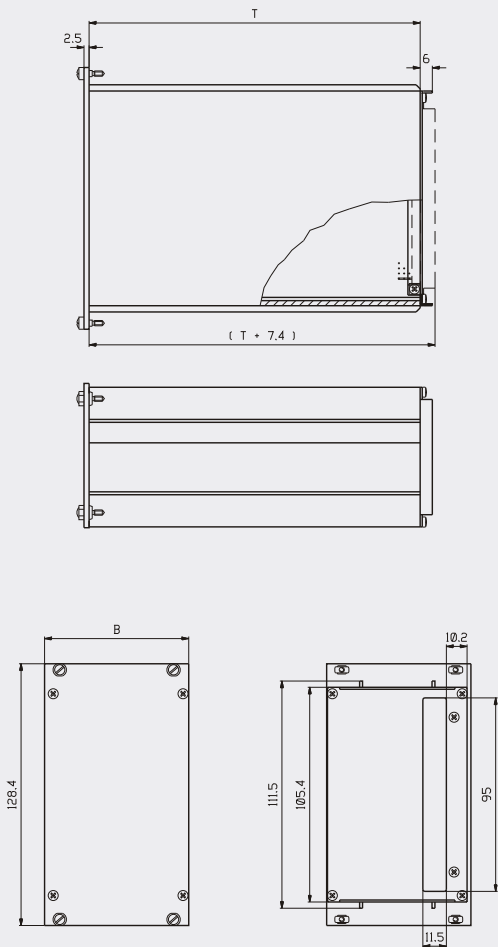
Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation



Abmessungen, Serie HK - *Dimensions, Series HK*



Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Serie EG

Formschöne 19"-Einschübe in 6 verschiedenen Höheneinheiten. Durch Verwendung von 4 mm starken Seitenteilen aus Strangpressprofil wird eine äußerst stabile und robuste Konstruktion erreicht. Die Profilmuten in den Seitenwänden geben dem Anwender die Möglichkeit, verschiedene Komponenten auch seitlich zu befestigen. Die Seitenteile können schnell und problemlos ausgetauscht werden.

Bohrungen und andere mechanische Bearbeitungen sowie Frontplattenbeschriftungen nach Kundenwunsch sind möglich.

Auf Wunsch werden die Gehäuse wahlweise mit Griffen aus verchromtem Rundstahl oder Aluminiumguss geliefert. Diese 19"-Einschübe sind in den verschiedenen Größen und Ausführungen in kurzer Zeit lieferbar. Wenn nicht anders bestellt, sind Boden-, Front- und Rückplatte mit Schutzfolie überzogen und Aluminiumseitenteile roh (trowalisiert).

Oberfläche

Folgende Oberflächen sind optionell erhältlich: vernickelt, alodiniert oder eloxiert (siehe Kapitel technische Informationen).

Lieferumfang

Die 19"-Einschübe werden satzweise verpackt und komplett mit allen erforderlichen Schrauben ausgeliefert. Bei Bestellung der Einschübe ohne Griffe werden die Frontplatten ohne entsprechende Griffbohrung ausgeführt.

Technische Informationen

Deckel

bis 150 mm Tiefe

Material: Aluminium, Breite: 399 mm (Montagefläche),

Dicke: ab 3 mm

Deckel ab 150 mm Tiefe

Material: Aludeckel perforiert

(verschiedene Ausführungen siehe Bestellschlüssel)

Breite: 399 mm (Montagefläche),

Dicke: 0,8 mm

Bodenplatte

Material: Aluminiumlegierung

Stärke: 3 mm (Standard), auf Wunsch mit 4 mm lieferbar

Seitenteil

Material: Aluminiumlegierung (Strangpressprofil) Höhe h: siehe Tabelle

Frontplatte, Serie FP

Material: Aluminiumlegierung

Breite: 19" (482,6 mm), Höhe: 1 bis 6 HE

Dicke: 4 mm (3 mm optionell)

Rückwand, Serie RP

Material: Aluminiumlegierung, Breite: 433 mm, Dicke: 3 mm

Oberfläche

Bei der Standardausführung sind die Aluminiumteile unbehandelt. Auf Wunsch liefern wir aber auch gelb alodiniert oder farblos eloxiert.

Informationen über 19"-Front- und Rückplatten sowie Griffe bitten wir dem Kapitel „Zubehör“ zu entnehmen.

Abmessungen der Seitenteile Serie SP, siehe Kapitel „Profile“.

Series EG

The 19" plug-in modules are available in 6 different heights. An extremely stable and robust construction is reached after using thick extrusion type side-pieces (4mm). Profile slots in the side pieces give the user the possibility to mount various components sideways, also. The side pieces can be exchanged fast and simple.

Drill holes and other mechanical modifications, just like front panel lettering are possible on request.

The enclosures are delivered with handles, alternatively with chroming round bar steel or with cast aluminum. Different sizes and versions of these 19" plug-in module are available in short-term. If not specified, the bottom plate, the front and back pieces are coated with a protection foil and the side-pieces are aluminum raw (vibro-finished).

Surface

Following options are available:

Nickel-plated, alodined or anodized (see technical information)

Content of Delivery

Each 19" plug-in module is packed and delivered as a complete set including all necessary screws. Ordered without handles, the front panels won't have drill holes to mount handles.

Technical Information

Depth of cover up to 150 mm

Material: aluminum,

width: 399 mm (mounting area),

thickness: 3 mm

Cover: 150mm depth

Material: aluminum cover perforates (variable versions, see our order key)

Width: 399 mm (mounting area),

thickness: 0,8 mm

Bottom plate

Material: aluminum base alloy Thickness: 3 mm (standard), on request 4 mm available

Side-piece

Material: aluminum base alloy (extruded section), height: see diagram

Front panel, FP series

Material: aluminum base alloy

Width: 19" (482,6 mm), height: 1 to 6 HU

Thickness: 4 mm (3 mm optional)

Rear panel, RP series

Material: aluminum base alloy,

width: 433 mm, thickness: 3 mm

Surface

Standard version: No surface treatment. On request we will deliver yellow alodined or colorless anodized also.

Information about 19" front and rear panels as well as handles, please see chapter "accessories".

Dimensions of side-pieces of the SP series see chapter "profiles".

Tiefe T (mm)	1-HE-Modell	2-HE-Modell	3-HE-Modell	4-HE-Modell	5-HE-Modell	6-HE-Modell
<i>Depth T (mm)</i>	<i>1-HE-Model</i>	<i>2-HE-Model</i>	<i>3-HE-Model</i>	<i>4-HE-Model</i>	<i>5-HE-Model</i>	<i>6-HE-Model</i>
	h = 40 mm	h = 82 mm	h = 126,5 mm	h = 171 mm	h = 208,5 mm	h = 253 mm
100	EG1-100-6-4	EG2-100-6-4	EG3-100-6-4	EG4-100-6-4	EG5-100-6-4	EG6-100-6-4
150	EG1-150-1-4	EG2-150-1-4	EG3-150-1-4	EG4-150-1-4	EG5-150-1-4	EG6-150-1-4
250	EG1-250-1-4	EG2-250-1-4	EG3-250-1-4	EG4-250-1-4	EG5-250-1-4	EG6-250-1-4
350	EG1-350-1-4	EG2-350-1-4	EG3-350-1-4	EG4-350-1-4	EG5-350-1-4	EG6-350-1-4
450	EG1-450-1-4	EG2-450-1-4	EG3-450-1-4	EG4-450-1-4	EG5-450-1-4	EG6-450-1-4
550	EG1-550-1-4	EG2-550-1-4	EG3-550-1-4	EG4-550-1-4	EG5-550-1-4	EG6-550-1-4
650	EG1-650-1-4	EG2-650-1-4	EG3-650-1-4	EG4-650-1-4	EG5-650-1-4	EG6-650-1-4

6 HU versions are based on a combination of side-pieces of the type SP3 (3 HU).

EG1 - 150 - 1 - 4 - GRS-1 - X

Surface treatment on request
(see technical information)

Handle design
(on request)

Round bar steel
GRS-12 = 1 HU, GRS-22 = 2 HU
GRS-32 = 3 HU, GRS-42 = 4 HU
GRS-52 = 5 HU
Cast aluminum
GRA-22 = 2 HU, GRA-32 = 3 HU
GRA-42 = 4 HU, GRA-52 = 5 HU/6 HU

Front panel
3 = 3 mm thick 4 = (4 mm thick, standard)

Cover (Perforated covers are only available
in the sizes 150 / 250 / 350 / 450)
1 = perforated aluminum cover, blue varnished,
standard depth at 150 mm
2 = perforated aluminum cover, surface: raw
3 = perforated aluminum cover, surface: color
less anodized
4 = perforated aluminum cover,
surface: yellow alodined
5 = perforated steel cover, surface: gray
varnished
6 = aluminum cover, 3 mm thick (raw, not
perforated), standard depth up to 150 mm

Depth (150 mm)

Basic design

Serie EGD

Neben unseren Einschüben der Serie EG fertigen wir auch 19"-Einschübe in HFabgeschirmter Ausführung (Serie EGD). Trotz des bewährten Nut + Federprinzips ist es nun durch Überarbeitung möglich, Deckel und Boden ohne Demontage von Front- und Rückplatte zu entfernen. Auf Kundenwunsch ist diese Serie auch mit speziellen Bohrungen und Ausbrüchen lieferbar.

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Oberfläche

Standardmäßig Aluminium trowalisiert. Folgende Oberflächen sind optionell erhältlich:

Alodinierte (preisgünstiger Oberflächenschutz), chemisch vernickelt (Korrosionsbeständigkeit; optimale Abschirmung von magnetischen Störquellen (s. Kapitel technische Informationen)).

Lieferumfang

Die 19"-Einschübe werden satzweise verpackt und komplett mit allen erforderlichen Schrauben ausgeliefert. Bei Bestellung der Einschübe ohne Griffe werden die Frontplatten ohne entsprechende Griffbohrung ausgeführt.

Sonderausführungen

Wir fertigen auch HF-dichte 19"-Einschübe nach Kundenwunsch.

Series EGD

Beside plug-in modules of the EG series, we produce 19" plug-in modules with RF shield (EGD series) also. In spite of the proved slot and spring principle, it is only possible to remove the cover and the bottom from the front and rear panel without dismantling, if the parts get overworked. Special drillings and millings on request.

Other dimensions on request.

Surface

Standard: Aluminum vibratory finishing. Following surfaces are optionally available:

Alodined (low priced surface protection), chemical nickel-plated (corrosion resisting), optimal shield of magnetic source of interference (see technical information).

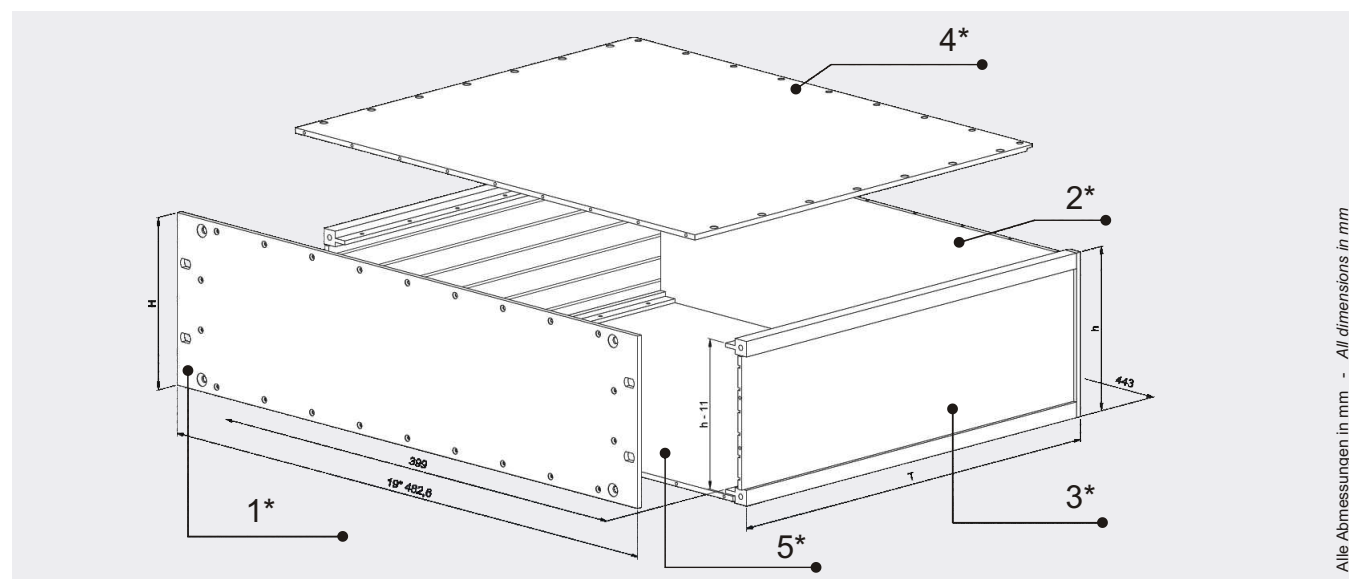
Content of Delivery

Each 19" plug-in module is packed and delivered as a complete set including all necessary mounting screws. Front panels won't have drill holes, if ordered without handles.

Special Versions

We also deliver 19" plug-in module on request.

Technische Informationen, Serie EGD - Technical Information, Series EGD



Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

1*Frontplatte: Alu / AlMg3, Oberflächenbehandlung möglich
Breite: 19" (482,6 mm), Dicke: 4 mm

2*Rückwand: Alu / AlMg3, Oberflächenbehandlung möglich
Breite: 443 mm, Dicke: 4 mm

3*Seitenteil: AlMg3 (4 mm), Strangpressprofil, Oberflächenbehandlung möglich, Höhe (h): siehe Tabelle

4*Deckel: Alu / AlMg3, Oberflächenbehandlung möglich
Breite: 399 mm (Montagefläche), Dicke: 4 mm

5*Boden: Alu / AlMg3, Oberflächenbehandlung möglich
Breite: 399 mm (Montagefläche), Dicke: 4 mm

1*Front panel: Alu / AlMg3, Possible surface treatment
Width: 19" (482,6 mm), thickness: 4 mm

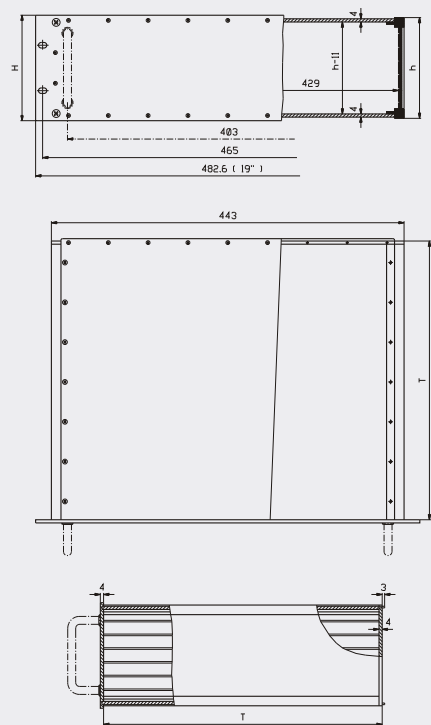
2*Rear panel: Alu / AlMg3, Possible surface treatment
Width: 443 mm, thickness: 4 mm

3*Side-piece: AlMg3 (4 mm), extruded section, Possible surface treatment, height (h): see diagram

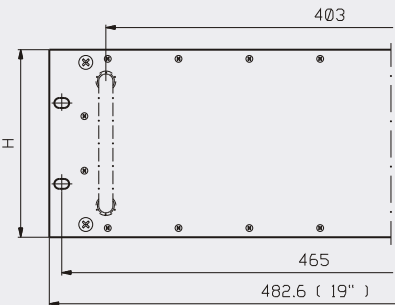
4*Cover: Alu / AlMg3, Possible surface treatment
Width: 399 mm (mounting area), thickness: 4 mm

5*Bottom plate: Alu / AlMg3, Possible surface treatment
Width: 399 mm (mounting area), thickness: 4 mm

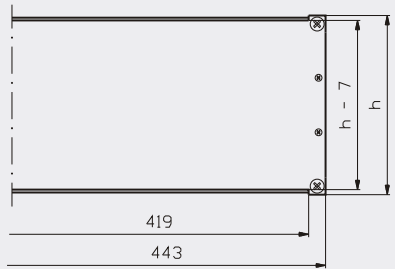
Gehäuseabmessungen, Serie EGD - Dimension of enclosure, Series EGD



Frontansicht
Front view



Rückansicht
Rear view



Nur bei Bestellung mit Griffen, werden Griffbohrungen angebracht. - Drill holes for handles, only if ordered.

Alle Abmessungen in mm - All dimensions in mm

Abmessungen der 19"-Front- und Rückplatten - Dimensions of 19"-Front and Rear Panels

Modell Design	Höheneinheit in HE Height of unit in HU	Frontplatte in mm Front panel in mm	Rückplatte in mm Rear panel in mm
EGD2	2	482,6 x 88,1 x 4	443 x 82,0 x 4
EGD3	3	482,6 x 132,5 x 4	443 x 126,0 x 4
EGD4	4	482,6 x 177,0 x 4	443 x 171,0 x 4
EGD5	5	482,6 x 221,4 x 4	443 x 208,5 x 4
EGD6	6	482,6 x 265,9 x 4	443 x 253,0 x 4

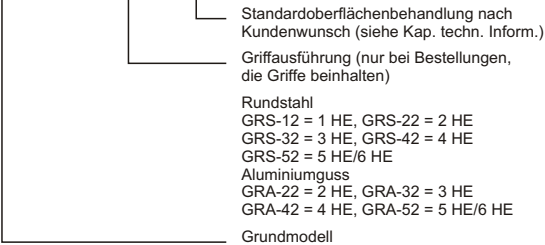
Weitere Abmessungen siehe Serie FP. - Further information see series FP.

Standardmodelle - Standard Designs

Tiefe T / Depth T (mm)	2 HE / HU h = 82 mm	3 HE / HU h = 126,5 mm	4 HE / HU h = 171 mm	5 HE / HU h = 208,5 mm	6 HE / HU h = 253 mm
250	EGD2-250	EGD3-250	EGD4-250	EGD5-250	EGD6-250
350	EGD2-350	EGD3-350	EGD4-350	EGD5-350	EGD6-350
450	EGD2-450	EGD3-450	EGD4-450	EGD5-450	EGD6-450

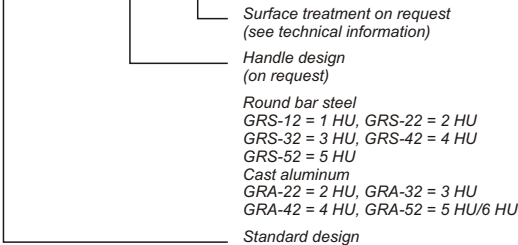
Aufbau der Modellbezeichnung

EGD 2-250 - GRS 22 - X



Model Designation

EGD 2-250 - GRS 22 - X



Serie EB

19"-Überrahmen, die sich durch höchste mechanische Stabilität auszeichnen. Besonderheit dabei sind die durchgehenden Seitenteile aus Strangpressprofilen. Diese Universal-Baugruppenträger sind zum Einbau steckbarer Baugruppen auf der Basis der genormten Kartenformate nach DIN 41494, Teil 1 – 5 geeignet. Baugruppen und Europakarten können je nach Einbaucode front- und/ oder rückseitig eingebaut werden.

Der Überrahmen ist standardmäßig mit zwei Griffen versehen.

Material

Aluminium

Oberfläche

Weiß alodiniert. Bietet bestes Aussehen sowie zusätzlichen Oberflächenschutz.

Lieferumfang

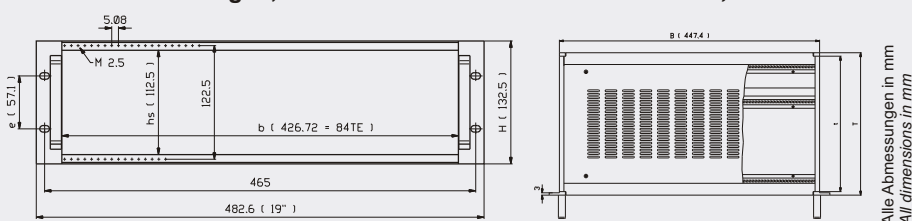
Als Bausatz, unmontiert, inkl. Seitenteile mit Höhensprossen und Abschlussprofile, Querprofile, Federleistenprofile, Gewindestreifen M2,5, Griffe und Montagematerial.

Teilfrontplatten (siehe F und TF-Serie), Deckel und Boden gehören nicht zum Lieferumfang, können aber gesondert bestellt werden.

(Siehe Kapitel Zubehör)

Standardmodelle - Standard Designs

Modell / Design	Breite / Width		Tiefe / Depth		Höhe / Height		
	B (mm)	b (mm)	T (mm)	t (mm)	H (mm)	hs (mm)	e (mm)
EB3-245	447,4	426,72	244,6	232,6	3HE/HU= 132,5	112,5	57,1
EB3-305	447,4	426,72	304,6	292,6	3HE/HU= 132,5	112,5	57,1
EB3-425	447,4	426,72	424,6	412,6	3HE/HU= 132,5	112,5	57,1
EB3-545	447,4	426,72	544,6	532,6	3HE/HU= 132,5	112,5	57,1
EB6-245	447,4	426,72	244,6	232,6	6HE/HU= 265,9	245,9	190,5
EB6-305	447,4	426,72	304,6	292,6	6HE/HU= 265,9	245,9	190,5
EB6-425	447,4	426,72	424,6	412,6	6HE/HU= 265,9	245,9	190,5
EB6-545	447,4	426,72	544,6	532,6	6HE/HU= 265,9	245,9	190,5

**Gehäuseabmessungen, Serie EGD - Dimension of enclosure, Series EGD**

Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

Aufbau der Modellbezeichnung

EB3-245 - 1 - 1 - X

Spezielle Oberflächenbehandlung nach Kundenwunsch

Bestückung hinten

0 = keine Bestückung

1 = 3 HE für Karten 100 x 160 mm

2 = 3 HE für Karten 100 x 220 mm

3 = 6 HE für Karten 233,4 x 160 mm

4 = 6 HE für Karten 233,4 x 220 mm

5 = 6 HE für 2 Karten 100 x 160 mm

6 = 6 HE für 2 Karten 100 x 220 mm

Bestückung vorne

0 = keine Bestückung

1 = 3 HE für Karten 100 x 160 mm

2 = 3 HE für Karten 100 x 220 mm

3 = 6 HE für Karten 233,4 x 160 mm

4 = 6 HE für Karten 233,4 x 220 mm

5 = 6 HE für 2 Karten 100 x 160 mm

6 = 6 HE für 2 Karten 100 x 220 mm

Grundmodell (siehe Modellübersicht)

Model Designation

EB3-245 - 1 - 1 - X

Special surface treatment on request

Equipment back

0 = without equipment

1 = 3 HU for a card format 100 x 160 mm

2 = 3 HU for a card format 100 x 220 mm

3 = 6 HU for a card format 233,4 x 160 mm

4 = 6 HU for a card format 233,4 x 220 mm

5 = 6 HU for two cards with 100 x 160 mm

6 = 6 HU for two cards with 100 x 220 mm

Equipment front

0 = without equipment

1 = 3 HU for a card format 100 x 160 mm

2 = 3 HU for a card format 100 x 220 mm

3 = 6 HU for a card format 233,4 x 160 mm

4 = 6 HU for a card format 233,4 x 220 mm

5 = 6 HU for two cards with 100 x 160 mm

6 = 6 HU for two cards with 100 x 220 mm

Standard design (see design general view)

Serie P

Präzisionsprofile

Material Aluminiumlegierung
Toleranz nach DIN 17615

Deckelprofile P 40 – P 100

wie bei Serie SG, SB, TG und G verwendet

Series P

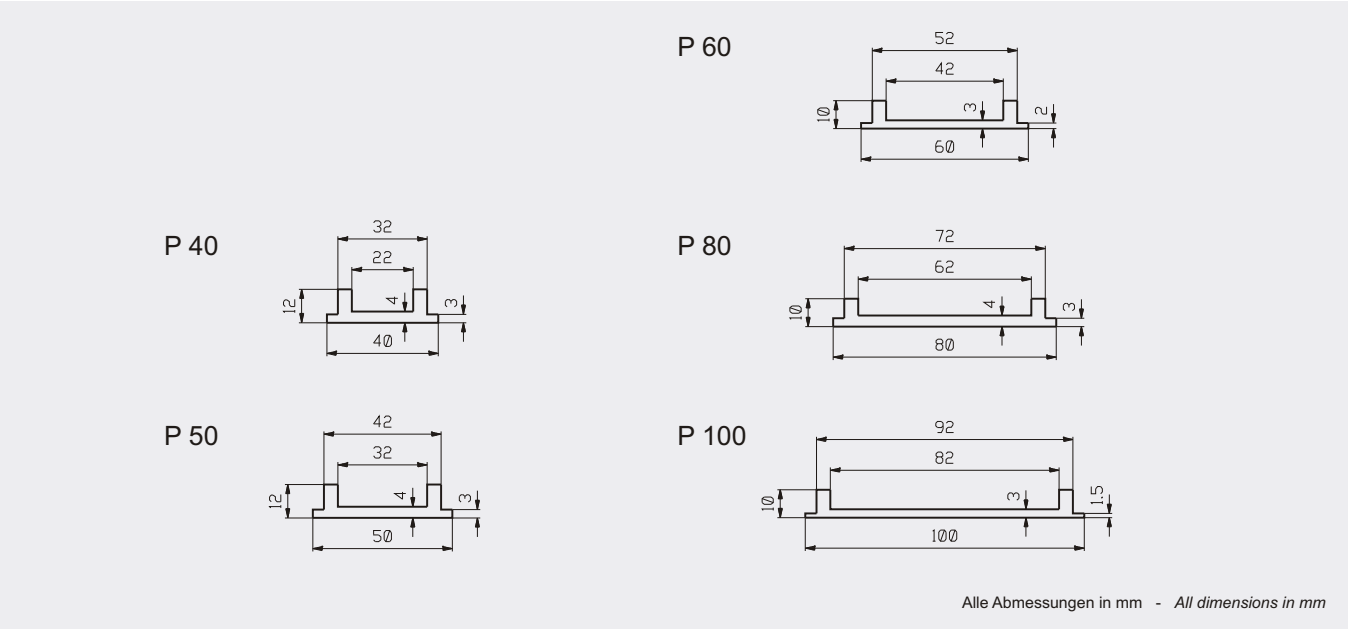
Precision Profiles

Material: aluminum base alloy
Tolerance after DIN 17615

Cover Profiles P 40 – P 100

Like the SG, SB, TG and G series

Abmessungen Profile Deckelprofile P 40 – P 100 - Dimensions of Structure Cover Structure P 40 – P 100



Serie SP

Präzisionsprofile

Material Aluminiumlegierung
Toleranz nach DIN 17615

Seitenteilprofile SP 1 – SP 4

wie bei Serie KG, KGT, EG und EGD verwendet

Series SP

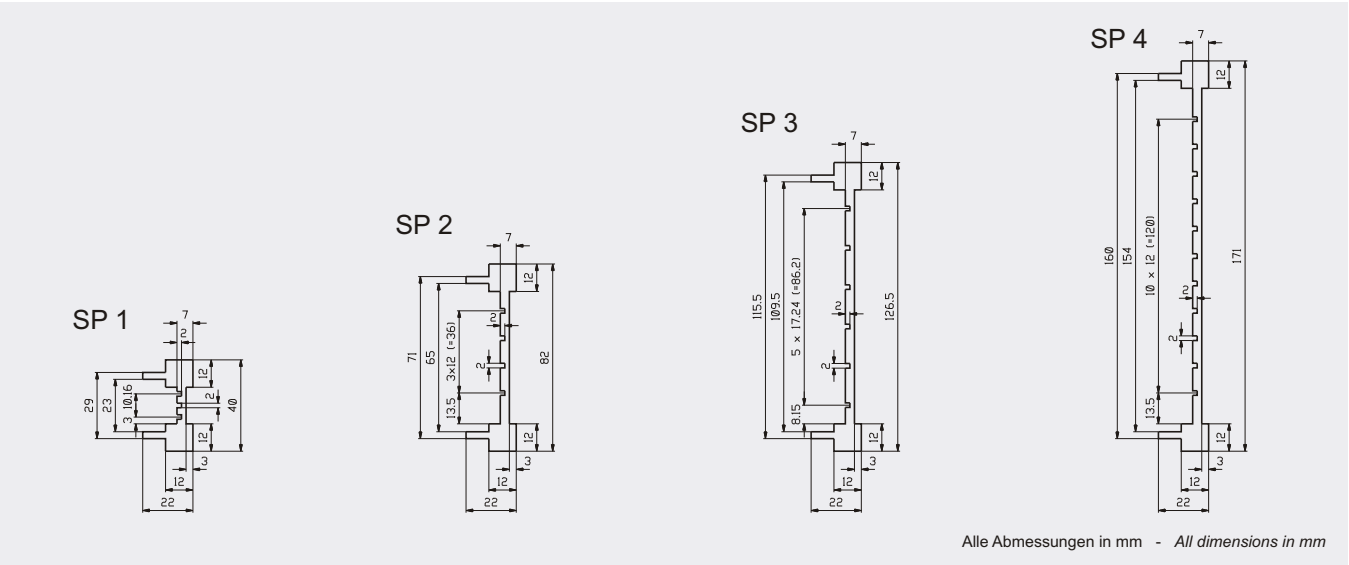
Precision Profiles

Material: aluminum base alloy
Tolerance after DIN 17615

Side-piece Profiles SP 1 – SP 4

Like KG, KGT, EG and EGD series

Abmessungen Profile Seitenteilprofile SP 1 – SP 4 - Dimensions of Structure Side-piece Profiles SP 1 – SP 4



Serie GRS

Die Griffe dieser Serie sind aus geschliffenem, poliertem und hochglanzverchromtem Rundstahl mit 8 und 10 mm Durchmesser.

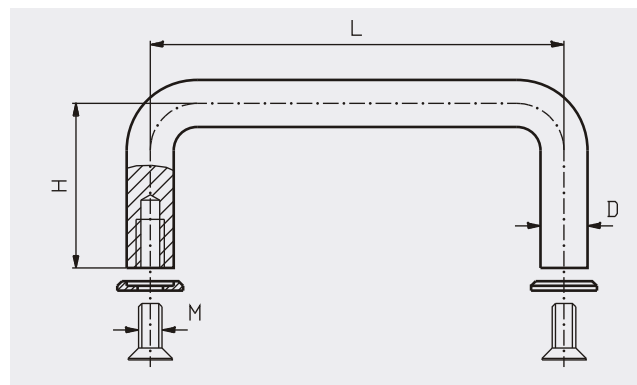
Sie haben ein Innengewinde M4 bzw. M5. Geliefert werden sie paarweise komplett mit zwei Abschlusscheiben und den dazu passenden Schrauben.



Series GRS

The handles of this serie are made out of ground, polished, high gloss chromed round barsteel with 8 and 10 diameters.

Female thread with M4 respectively M5. They'll be delivered by pairs with two washers and the matching screws.



Modell / Design	Höhe HE / Height HU	Abmessungen / Dimensions			Gewinde / Threads
		L	D	H	
GRS-12	1	32 mm	8 mm	29 mm	M4
GRS-22	2	55 mm	10 mm	36 mm	M5
GRS-32	3	88 mm	10 mm	36 mm	M5
GRS-42	4	120 mm	10 mm	36 mm	M5
GRS-52	5/6	180 mm	10 mm	36 mm	M5

Serie GRA

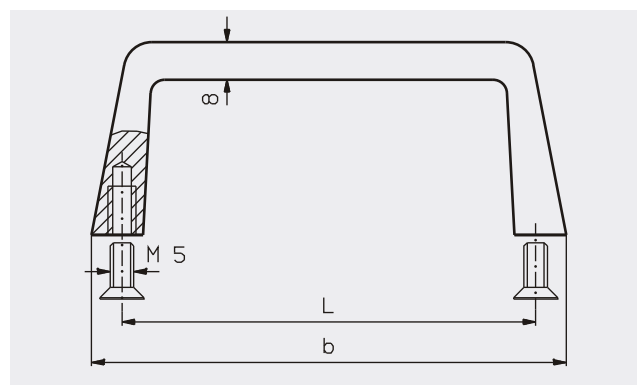
Diese Aluminiumgriffe erhalten Sie standardmäßig in naturbelassener eloxierter Oberfläche. Sie haben ein Innengewinde M5. Geliefert werden sie paarweise mit den dazugehörigen Schrauben.

Alle Griffe der Serie GRA sind auch in schwarz eloxiert erhältlich!



Series GRA

All surfaces are sandblasted and anodized. The female thread is M5. They'll be delivered by pairs and with the matching screws.



Modell / Design	Höhe HE / Height HU	Abmessungen / Dimensions	
		L	b
GRA-12	1	25 mm	41 mm
GRA-22	2	55 mm	69 mm
GRA-32	3	88 mm	102 mm
GRA-42	4	120 mm	134 mm
GRA-52	5/6	180 mm	194 mm

Serie FP, RP, BP

19"-Front-, Rück- Blindplatten sind standardmäßig in sechs verschiedenen Größen ab Lager lieferbar.

Ausführungen und Material

Frontplatten:

Material 4 mm stark, Aluminiumlegierung, erhältlich mit und ohne Frontplattengriffbohrungen (mit Schutzfolie überzogen).

Rückplatten:

Material 3 mm stark, Aluminiumlegierung

Blindplatten:

Material 4 mm stark, Aluminiumlegierung, eine Seite ist mit Schutzfolie überzogen.

Oberflächen

Bei Bestellung ohne Angabe zur Oberfläche werden die Front-, Rück- und Blindplatten blank, d. h. ohne chemische Oberflächenbehandlung, ausgeführt. Folgende Oberflächen sind optionell möglich:

- Gelb alodiniert (ideale Grundierung für weitere Verarbeitung)
- Farblos eloxiert
- Farbig eloxiert (z.B. schwarz)
- Lackierung nach RAL

Bohrungen

Frontplatten:

Serie FP mit Befestigungsbohrungen für Seitenteile und Langlöchern. Serie FPx-GR mit zusätzlichen Frontplattengriffbohrungen.

Rückplatten:

Serie RP hat Befestigungsbohrungen für Seitenteile.

Blindplatten:

Serie BP nur mit Langlöchern.

Sonderausführungen

Wir führen bei Front- und Rückplatten mechanische Bearbeitungen (Bohrungen, Ausbrüche, usw.) durch. An Front- und Rückplatten, die mittels Siebdruck oder Gravur beschriftet werden, können z.B. Firmen-Logos angebracht werden.

Series FP, RP, BP

Standard 19"-front, rear and dummy panels are available in 6 different sizes and can be delivered ex stock.

Versions and Material

Front panels:

Material is 4 mm thick, aluminum base alloy, available with and without drill holes for handles (covered with protection foil).

Rear panels:

Material is 3 mm thick, aluminum base alloy

Dummy plate:

Material 4 mm thick, one side is covered with a protection foil.

Surfaces

Without any particulars about the surface we'll deliver the front, rear and dummy panels blank, without chemical surface treatment. The following surfaces are optionally available :

- Yellow alodined (ideal priming for further treatment)
- Colorless anodized
- Colored anodized (for example black)
- Varnished to RAL

Drill Holes

Front panels:

FP series with mounted drill holes for the side-pieces and elongated holes. FPx-GR series with additional drill holes for handles.

Rear panels:

RP series with mounted drill holes for the side-pieces.

Dummy panels:

BP series with elongated holes only.

Special Versions

We do mechanical treatments on front and rear panels (drillings, millings, etc.). Front and rear panels are lettered by screen print or gravure, e.g. with your company-logo.

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie F, TF

Passend für alle Baugruppenträger nach DIN 41494

Material

Aluminiumlegierung, 2,5 mm stark
Frontseite farblos eloxiert
Rückseite chromatiert

Serie F

Mit Kunststoffnippel

Serie TF

Mit Metallnippel

Lieferumfang

Frontplatte mit Formlöchern 5,9 x 3,3 mm;
Serie F mit schwarzen Plastiknippeln (unmontiert),
Serie TF mit Metallnippel; inkl. M2,5 x 11 Halsschrauben

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

Series F, TF

Compatible for all module racks to DIN 41494

Material

Aluminum base alloy, 2,5 mm thick
Front panel is colorless anodized
Rear panel is chromized

F Series

With plastic nipples

TF Series

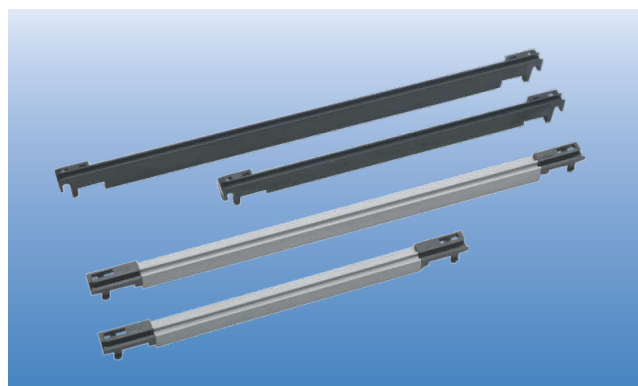
With metal nipples

Content of Delivery

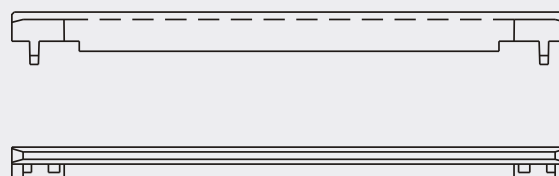
front panel with holes 5,9 x 3,3 mm;
F series with black plastic nipples (unmounted),
TF series with metal nipples; including M2,5 x 11 neckscrews

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Serie KF



Series KF



Beispiele von 19"-Überrahmen mit eingebauten Karten- bzw. Kassetteneinführungen.
Examples for 19"-plug-in modules with mounted cards or cassettes guide bars.

Modell / Design	Tiefe / Depth	Anwendung / Application
KF1-160	160 mm	für den Einbau steckbarer Baugruppen nach DIN 41494 for the incorporation of plug-in moduls to DIN 41494
KF1-220	220 mm	für den Einbau steckbarer Baugruppen nach DIN 41494 for the incorporation of plug-in moduls to DIN 41494
KF2-160, 4.4 inch	160 mm	für den Einbau steckbarer Baugruppen in 4,4" Höhen for the incorporation of plug-in moduls in 4,4" heights
KF2-220, 4.4 inch	220 mm	für den Einbau steckbarer Baugruppen in 4,4" Höhen for the incorporation of plug-in moduls in 4,4" heights

Serie DB

Diese Deckel- und Bodenplatten werden bei Baugruppenträgern der Serie EB verwendet.

Ausführung 1
Aluminiumdeckel oder -boden Mit Lüftungsschlitzen, kunststoffbeschichtet, 1,5 mm stark.

Ausführung 2
Gelochtes Abdeckblech
Stärke: 1 mm
Lochung: Durchmesser 2 mm
Oberfläche: weiß alodiniert (Alodyne 1500)

Ausführung 3
Aluminiumdeckel/-boden aus Vollmaterial
Stärke: 2 mm
Oberfläche: weiß alodiniert

Lieferumfang
1 Deckel bzw. Boden
4 St. Linsensenkopfschrauben M3 x 6

Series DB

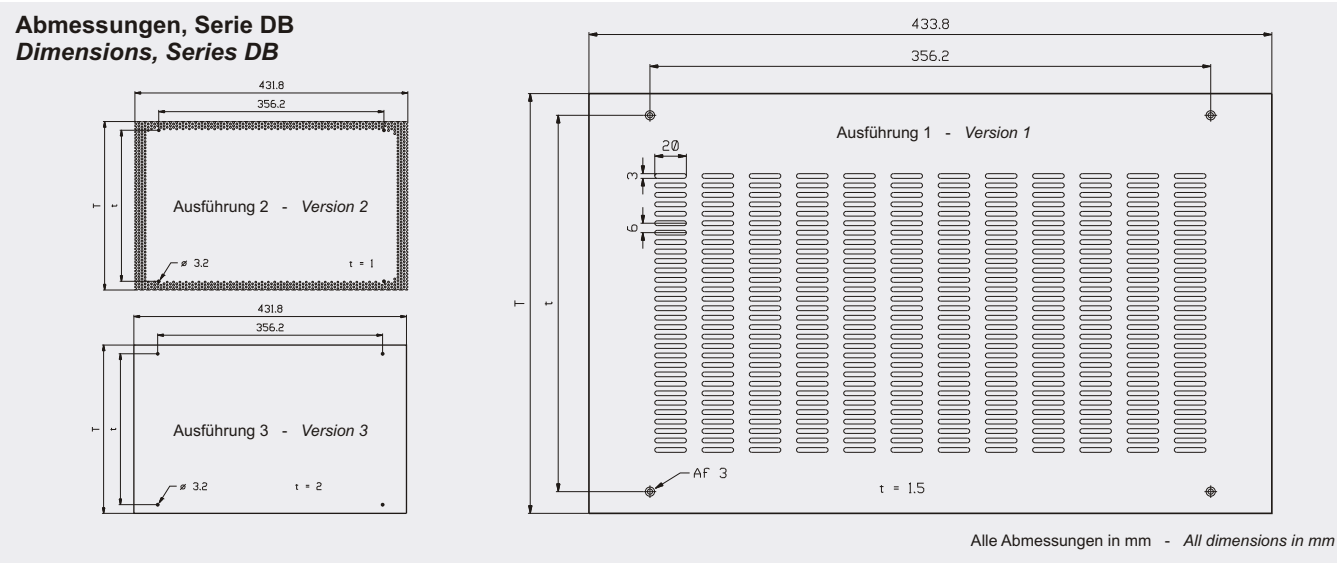
These cover and bottom plates are used in module racks of the EB series.

Version 1
Aluminum covers or bottoms
With ventilation slots, plastics coated, 1,5 mm thick.

Version 2
Perforated cover sheet
Thickness: 1 mm
Holes: 2 mm diameter
Surface: white alodyned (Alodyne 1500)

Version 3
Aluminum cover/bottom by full material
Thickness: 2 mm
Surface: white alodyned

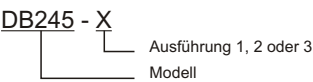
Content of Delivery
1 cover or bottom
4 lens head screws M3 x 6



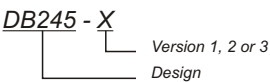
Standardmodelle - Standard Designs

Modell	passend für Überraahmen	Tiefe T (mm)	t (mm)
Design	Application	Depth T (mm)	t (mm)
DB-245-X	EB3-245 / EB6-245	207	179
DB-305-X	EB3-305 / EB6-305	267	239
DB-425-X	EB3-425 / EB6-425	387	359
DB-545-X	EB3-545 / EB6-545	507	479

Aufbau der Modellbezeichnung



Model Designation

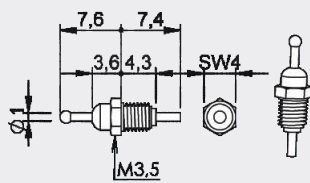


Sonstiges / Divers

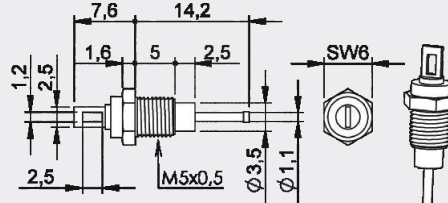
DC-Durchführungen

Teflon isolierte DC-Durchführungen in verschiedenen Ausführungen. Modell D2 und KF1 werden ohne Mutter und Zahnscheibe geliefert.

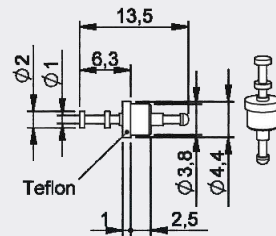
Modell D1 - Model D1



Modell D2 - Model D2



Modell Kf1 - Model Kf1



Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

DC-Durchführungsfilter

Mit einem Durchführungsfilter wird das Eindringen oder Austreten von HF-Signalen in bzw. aus dem HF-Gehäuse über die Stromzuführung verhindert.

Technische Daten DC-Durchführungsfilter

Modell	Betriebsspannung (+85°C)	I max.
DF2	350 V DC	10 A
DF3	200 V DC	10 A

Lieferung mit Mutter und Zahnscheibe.
Einzeldatenblätter auf Anfrage.

DC-Feed Through Filters

Feed throughs filters prevent over power supply, that the rf-signals enter respectively treat out of enclosures.

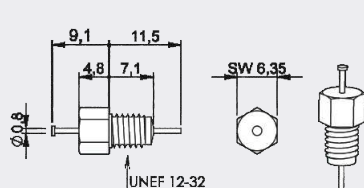
Technical Data DC-Feed Through Filters

Type	max. voltage (+85°C)	max. current
DF2	350 V DC	10 A
DF3	200 V DC	10 A

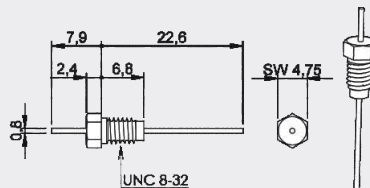
Delivered with nut and washer.

Technical data sheets are available on request.

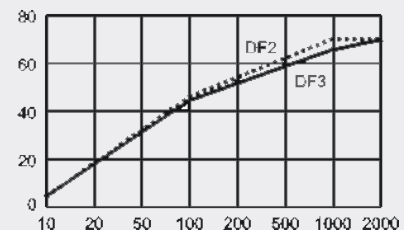
Modell DF2 - Model DF2



Modell DF3 - Model DF3



Typische Dämpfungskurve DC-Durchführungsfilter.
Typical attenuation DC-feed through filters.



Alle Abmessungen in mm
All dimensions in mm

Massepins, Serie GP

Messing verzinnzte Massepins, lötbar passiviert, in 2 verschiedenen Ausführungen.

Blindstopfen, Serie BST

Aus Aluminium, 3 Ausführungen

Lötösen, Serie SL

Messing, versilbert, Zubehör EH-Serie

Gewindebohrer

Um den nachträglichen Einbau von Steckern usw. in die Gehäuse zu erleichtern, bieten wir Ihnen eine Reihe von Gewindebohrern an.

Ground Connections, Series GP

2 different types are available. Brass tinned ground connections, solderable passivated

Blind Plug, Series BST

Made out of aluminum, 3 types are available

Soldering Lug, Series SL

Brass, silver plated, accessories EH-series

Screw Taps

To make the additional built-in of connectors, etc. in enclosures easier, we offer you a number of screw taps.

Weiterführende Details
finden Sie auf unserer
Internetseite
www.mts-systemtechnik.de

For additional details,
please visit our
website
www.mts-systemtechnik.de

Schrauben und Montagezubehör

Screws and Clamps

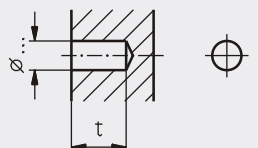
LKS-M3 x 06-100 Linsenkopfschrauben mit Kreuzschlitz, aus passiviertem Edelstahl, DIN 7985-A2	Größe M3 x 6	 	LKS-M3 x 06-100 cross-recess oval head screw, passivated high-grade steel to DIN 7985-A2	Size M3 x 6
LKS-M2,5 x 06-100 Linsenkopfschrauben mit Kreuzschlitz, DIN 7985-A2	Größe M2,5 x 6	 	LKS-M2,5 x 06-100 cross-recess oval head screw, DIN 7985-A2	Size M2,5 x 6
SES-M2 x 06-100 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz, aus passiviertem Edelstahl, DIN 965-A2	Größe M2 x 6	 	SES-M2 x 06-100 cross-recess countersunk screw, passivated high-grade steel to DIN 965-A2	Size M2 x 6
SES-M5 x 12-100 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz, aus passiviertem Edelstahl, DIN 965-A2	Größe M5 x 12	 	SES-M5 x 12-100 cross-recess countersunk screw, passivated high-grade steel to DIN 965-A2	Size M5 x 12
SES-M3 x 06-100 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz, aus passiviertem Edelstahl, DIN 965-A2	Größe M3 x 6	 	SES-M3 x 06-100 cross-recess countersunk screw, passivated high steel to DIN 965-A2	Size M3 x 6
SES-M2,5 x 06-100 Senkkopfschrauben mit Kreuzschlitz, aus passiviertem Edelstahl, DIN 965-A2	Größe M2,5 x 6	 	SES-M2,5 x 06-100 cross-recess countersunk screw, passivated high steel to DIN 965-A2	Size M2,5 x 6
SESK-M2 x 06-3-100 Senkkopfschrauben mit kleinem Kopf (Ø 3,0 mm) und Kreuzschlitz, Stahl, vernickelt	Größe M2 x 6	 	SESK-M2 x 06-3-100 countersunk screw with a small head (Ø 3,0 mm) and with cross slot, steel, nickel plated	Size M2 x 6
LKS-M1,4 x 04-100 Linsenkopfschrauben mit Kreuzschlitz, Taptite (selbstformend), Stahl, vernickelt, DIN 7500-C	Größe M1,4 x 4	 	LKS-M1,4 x 04-100 cross-recess oval head screw, self-tapped (without chip), steel, nickel plated, to DIN 7500-C	Size M1,4 x 4
ULS-2,5-100 Unterlegscheiben für M2,5 Schrauben, DIN 125 A	Größe Ø 2,7	 	ULS-2,5-100 Washers for screws M2,5 to DIN 125 A	Size Ø 2,7
ULS-3-100 Unterlegscheiben für M3 Schrauben, DIN 125 A	Größe Ø 3,2	 	ULS-3-100 Washers for screws M3 to DIN 125 A	Size Ø 3,2
FES-2,5-100 Federscheiben aus Edelstahl, DIN 137 A	Größe Ø 2,7	 	FES-2,5-100 spring washers, high-grade steel to DIN 137 A	Size Ø 2,7
FES3-100 Federscheiben aus Edelstahl, DIN 137 A	Größe Ø 3,2	 	FES3-100 spring washers, high-grade steel to DIN 137 A	Size Ø 3,2
NIP-1-100 Nippel, Plastik schwarz		 	NIP-1-100 Nipples, plastic, black	
HS-M2,5-11-100 Halsschrauben, passend für Nippel 1 und 2	Größe M2,5 x 11	 	HS-M2,5-11-100 Neck screws, suitable for nipples 1 and 2	Size M2,5 x 11
NIP-2 Metallnippel		 	NIP-2 Metal nipples	

Bohrbilder - Drill Hole-Pattern

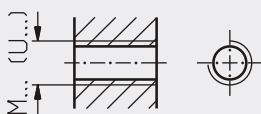
B... Bohrung
B... drilling



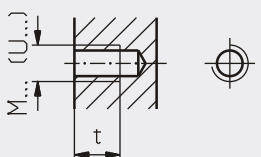
B.../t... Bohrung
(Sackloch) / Tiefe
B.../t... drilling
(tapped blind hole)/depth



M... Gewinde metrisch
U... Gewinde Zoll
(UNC, UNF, UNEF)
M... metric threads
U... inch threads
(UNC, UNF, UNEF)



M.../t... Gewinde metrisch
(Sackloch)
U.../t... Gewinde Zoll
(Sackloch)
M.../t... metric threads
(tapped blind hole)
U.../t... inch threads
(tapped blind hole)



Af... Senkung DIN 74 Af...(90°)
Af... counter bore to DIN 74 Af...(90°)



Beispiele - Examples

Gewinde M6
10 mm tief
Thread M6,
10 mm deep

M6/t 10

Gewinde UNC8-32
Threads UNC8-32

U 8-32

Senkung DIN 74-AF 5
Counter bore DIN 74-Af 5

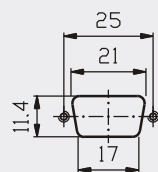
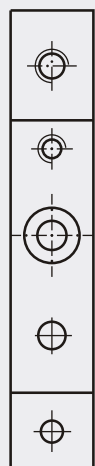
AF 5

Bohrung Ø 5 mm
Drilling Ø 5mm

B 5

Bohrung Ø4,2mm, B 4.2/t 12
12 mm tief
Drilling Ø4,2 mm,
12 mm deep

B 4.2/t 12



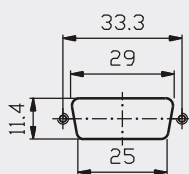
SD 9 N



Sub D 9-polig
Sub D 9-pole



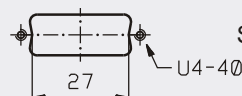
SD 9 U



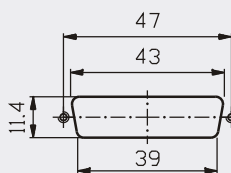
SD 15 N



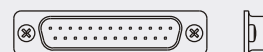
Sub D 15-polig
Sub D 15-pole



SD 15 U



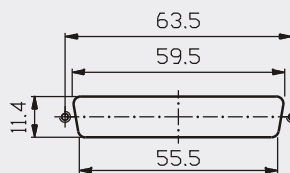
SD 25 N



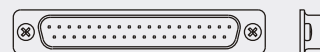
Sub D 25-polig
Sub D 25-pole



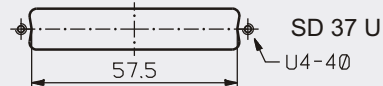
SD 25 U



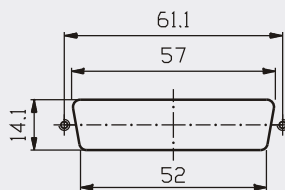
SD 37 N



Sub D 37-polig
Sub D 37-pole



SD 37 U



SD 50 N

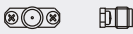
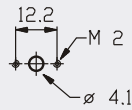


Sub D 50-polig
Sub D 50-pole



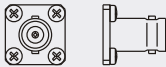
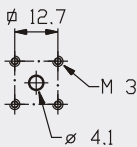
SD 50 U

F 2-12,2



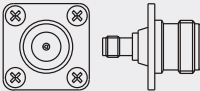
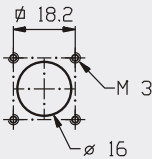
SMA 2-Loch-Flansch
SMA 2-hole-flange

F 4-12,7



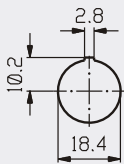
3/4"-Flansch
3/4"-Flange

F 4-18,2



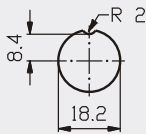
Standard 1"-Flansch
standard 1"-flange

RD 1



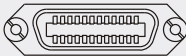
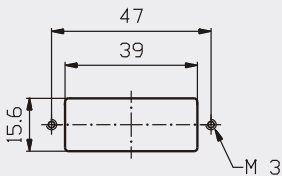
Rund-Miniatur-Stecker
round-miniature-connector

RD 2



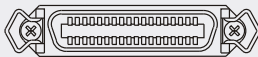
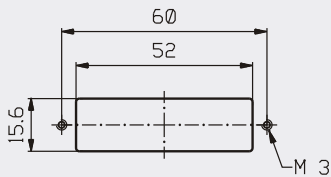
Rund-Miniatur-Stecker
round-miniature-connector

RIB 24



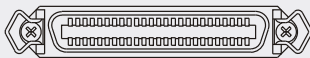
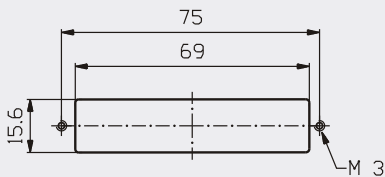
Micro Ribbon 24-polig
micro ribbon 24-pole

RIB 36



Micro Ribbon 36-polig
micro ribbon 36-pole

RIB 50



Micro Ribbon 50-polig
micro ribbon 50-pole

Oberflächen

Unsere Gehäuse sind in verschiedenen Oberflächenbehandlungen lieferbar.

Oberflächenstruktur (Vorbehandlung)

T = trowalisiert (Gleitschleiftechnik) P = poliert (auf Anfrage)
G = gestrahlt C = mattiert

Oberflächenveredelung

R = roh (ohne chem. Veredelung) RoHS konform
A = gelb chromatiert (Alodine 1200)
W = farblos chromatiert (Alodine 1500)
N = chemisch vernickelt (lötbar) RoHS konform
C = ChromitAl (Surtec 650) RoHS konform
E = farblos eloxiert RoHS konform
EF = farbig eloxiert (gew. Farbe angeben) RoHS konform
G = vergoldet RoHS konform
S = versilbert RoHS konform

Bei Bestellung von Gehäusen nach Kundenwunsch muss am Ende des Bestellschlüssels die gewünschte Oberflächenbehandlung 2-stellig angegeben werden. Die erste Stelle steht für Struktur, die zweite für Veredelung.

Erläuterungen zu den Oberflächen

T = trowalisiert

Standardoberflächenstruktur bei allen Katalogserien, falls nicht anders angegeben. Die Oberfläche der Gehäuse wird in Gleitschleiftechnik ausgeführt. Die Gehäuse werden trowalisiert (maschinell entgratet).

P = poliert (manuell)
dekorative Oberfläche

G = gestrahlt
matte Ausführung, dekorativ. Zu empfehlen bei anschließendem vernickeln (problematisch bei Sacklöchern).

C = chemisch gebeizt, matte Ausführung (problematisch bei Passungen)

Chemisch vernickelt
Die Teile werden stromlos vernickelt. Die Oberfläche ist lötbar. Schichtauflage 8 – 10 µ.

Eloxieren
Aluminiumteile werden anodisch oxidiert (eloxiert). Die Schichtstärke beträgt 15 – 18 µ. Dekorative Oberflächen, jedoch elektrisch nicht-leitend. Bei Bestellung gewünschten Farbton angeben, z.B. farblos, schwarz oder eloxiert ähnlich RAL Farbskala.

Alodiniert (chromatiert)

A = gelb alodiniert

W = weiß alodiniert

Preisgünstiger Oberflächenschutz (Korrosionsschutz). Gute Grundierung auch für anschließendes Lackieren.

ChromitAl (Surtec 650)

RoHS konformer Ersatz für Alodine 1500

Surfaces

Our enclosures are available in various surface treatments.

Surface Structure (preliminary treatment)

T = vibratory finishing P = polished (on request)
G = blasted C = matt

Surface Refinement

R = raw (without chemical refinement) RoHS compliant
A = yellow chromized (Alodine 1200)
W = colorless chromized (Alodine 1500)
N = chemical nickel plated (soldering) RoHS compliant
C = ChromitAl (Surtec 650) RoHS compliant
E = colorless anodized RoHS compliant
EF = colored anodized (please specify color) RoHS compliant
G = gilded RoHS compliant
S = silvered RoHS compliant

Please, specify surface treatment with 2-digits at the end of the order key, if you order customized enclosures.

Description of Surfaces

T = vibratory finishing

Standard surface structure of all series in the catalogue.

P = polished (manual)

Decorative surface

G = blasted

Matt version, decorative. Recommended, if nickel-plated afterwards (problematical at tapped blind hole).

C = chemical pickled, matt version (problematical at fits) chemical nickel plated. The parts are powerless nickel-plated. The surface can be soldered. Layer 8 – 10 µ.

Anodized

Aluminum parts are anodized. Layer 15 – 18 µ. Decorative surface but non-conductive. If requested, please specify colour, e.g. colorless, black or anodized similar RAL color scale.

Alodyned (chromized)

A = yellow alodyned

W = white alodyned

Low priced surface protection (corrosion protection). Good priming for varnishing as well.

ChromitAl (Surtec 650)

RoHS compliant alternative for Alodine 1500

Beispiel

ZG 1 - 2 - T R
└─┬─┘
└─┘ Oberflächenveredelung
└─┘ Oberflächenstruktur

Example

ZG 1 - 2 - T R
└─┬─┘
└─┘ Surface refinement
└─┘ Surface structure

Kundenspezifische Mechanik

Als kompetenter Partner für die Elektronik-, Luftfahrt- und Optische-Industrie fertigen wir Präzisionsfrästeile mit hohen Anforderungen. Wir sind spezialisiert auf die Zerspaltung von Leichtmetalllegierungen, Buntmetallen, Kunststoffen und Magnesium.

Eine direkte Datenübernahme ermöglicht eine Verkürzung der Reaktionszeiten.

Prototypen, Einzelteile und Kleinserien (bis 5000 Stück) sind für uns selbstverständlich, daher sind wir in der Lage, schnell auf Ihre Wünsche einzugehen.

Unser Maschinenpark umfasst momentan 3- und 5-Achsbearbeitungszentren sowie eine CNC-Graviermaschine.

Um unser Leistungsspektrum abzurunden, arbeiten wir eng mit diversen Oberflächenfirmen zusammen und können Ihnen daher Oberflächen aller Art, wie z.B. ChromitAl (RoHS/WEEE-konform), chemisch Nickel, Eloxal (in allen gängigen Farben), Chromat (auf Wunsch), lackiert, gepulvert, Siebdruck, Untereloxaldruck und vieles mehr liefern.

Auf Wunsch werden die Produkte von uns komplett montiert und bestückt.

Customer-specific Mechanics

As a competent partner, for the electronic, aerospace and optical industry, we produce high-quality precision milling parts.

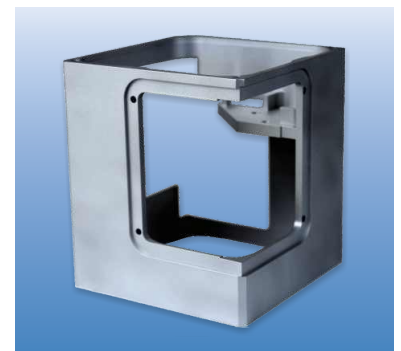
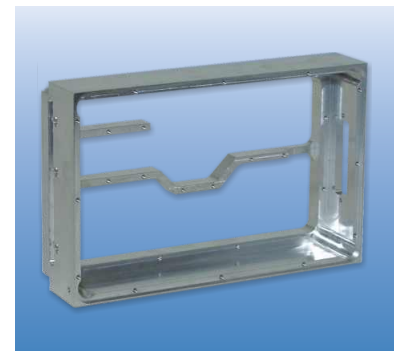
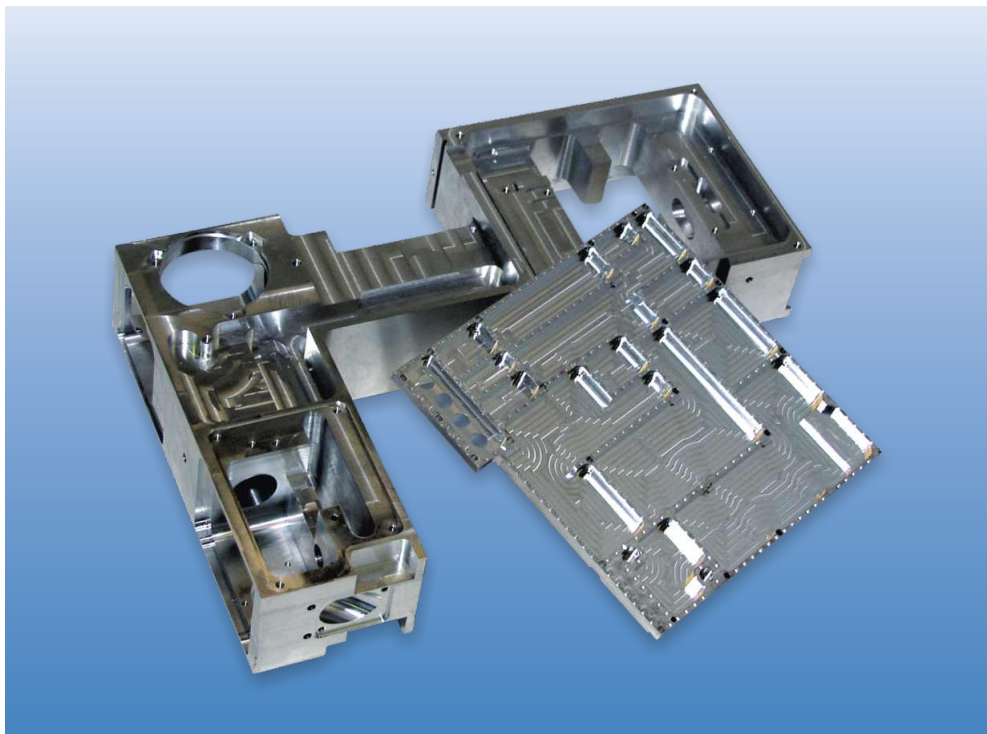
We are specialized in chipping of light metal alloy, coloured metal, plastic material and magnesium.

A direct data import makes a reduced reaction time possible.

Prototypes, parts and small series (up to 5000 pieces) are in our standard product range, therefore we are in the position to satisfy customer wishes quickly.

Our machinery consists of 3- and 5-axle Treatment Centers as well as a CNC engraving machine.

To round-off our spectrum of performance, several alloy treatment companies work together with us. Due to this, it is possible for us to provide you with alloys of all kinds, e.g. ChromitAl (RoHS/WEEE conform), chemical nickel plated, coloured anodized (all common colours), chromate (on request), varnished, blasted, silk-screen print and a lot more. On request, the products can be mounted and equipped by our company.



Gewerbepark Ost 8
D-86690 Mertingen
Germany
Phone: +49 (0) 90 78 / 9 12 94-0
Fax: +49 (0) 90 78 / 9 12 94-70
info@mts-systemtechnik.de
www.mts-systemtechnik.de



Emctestlab

115211, Москва, Каширское шоссе, 55/5

mail@emctestlab.ru

Тел.: +7 (985) 600-3171



Eine Übersicht unserer weltweiten Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite: www.mts-systemtechnik.de

You can find an overview of our worldwide sales representatives on our website: www.mts-systemtechnik.com