

Direkte HF-Abtastung Mehr Komfort und Performance

Das Resultat außergewöhnlicher Erfahrungen



Direkte HF-Abtastung – mehr Ko verbessertes RMDR und echter D

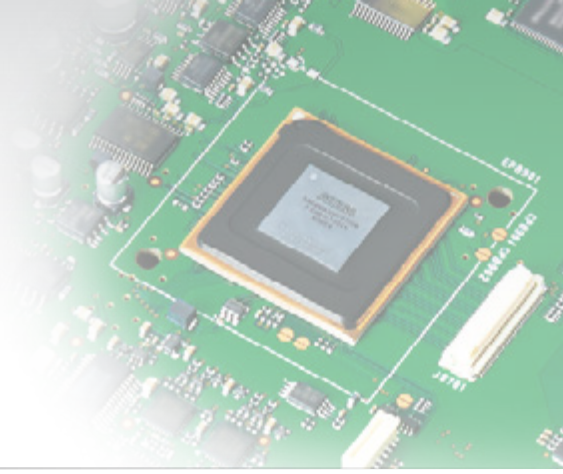
Bei schlechten Bedingungen auf den Bändern oder im Pile-up – schwache Signale sind schon immer eine Herausforderung für DXer und Contester.

Ob man ein QSO loggen kann oder wieder und wieder anrufen muss, hängt letztlich auch vom Leistungsvermögen des Empfängers ab. Dabei spielt das RMDR eine Schlüsselrolle, der Parameter, der die Fähigkeit kennzeichnet, schwache Signale in unmittelbarer Nähe starker Störungen zu empfangen.

Der IC-7610 verfügt über zwei Direkt-Abtast-Empfänger mit einem RMDR von 110 dB, welches einen Vergleich mit Spitzentransceivern nicht scheuen muss.



Comfort und Performance, Qualitätsempfang



KW/50-MHz-TRANSCEIVER

IC-7610



Originalgröße

Überlegene Empfänger-Performance und sauberes Sendesignal

Innovatives HF-Direktabtast-System

Mit dem IC-7300 eingeführt, hat Icoms HF-Direktabtast-System die SDR-Technologie erschwinglich gemacht. Direktabtastung bedeutet, dass die von der Antenne kommenden HF-Signale mit einem Analog/Digital-Konverter digitalisiert und danach sofort mit einem FPGA (Field-Programmable Gate Array) verarbeitet werden. Dies reduziert Verzerrungen erheblich, die bei herkömmlichen Superhet-Empfängern in den Mischstufen entstehen.

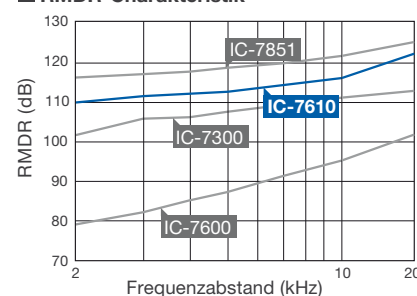


Erstaunliche 110 dB* RMDR

Das HF-Direktabtast-System des IC-7610 erreicht 110 dB RMDR. Diese Performance ermöglicht es, schwache Signale auch in der Nachbarschaft starker Signale bzw. Störungen zu lesen. Der Unterschied wird deutlich, wenn man das gewünschte Signal im Pile-up hören kann.

* Repräsentativer Wert bei 2 kHz Frequenzabstand (Empfangsfrequenz: 14,2 MHz, Sendart: CW, ZF-Bandbreite: 500 Hz)

■ RMDR-Charakteristik



Spezieller VCXO als Master Clock

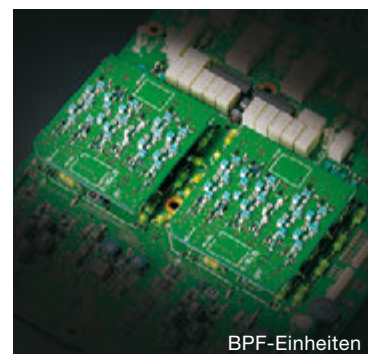
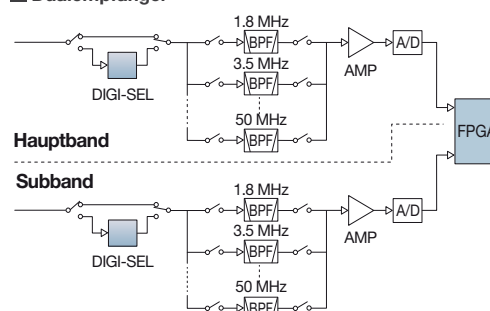
Die Reduzierung des Phasenrauschens ist bei Empfängern immer eine Herausforderung, da es technisch bedingt vorhanden ist. Der Master-Clock-Oszillator des IC-7610 verwendet einen VCXO (Voltage Controlled Crystal Oscillator) mit geringem Phasenrauschen, aus dem zusammen mit Icoms jahrelanger technischer Erfahrung beim Entwurf von Stromversorgungen für den VCXO und den FPGA ein extrem niedriges Phasenrauschen resultiert. Für höhere Genauigkeit und noch bessere Stabilität kann der IC-7610 mit einem externen 10-MHz-Referenzsignal gespeist werden.



Zwei unabhängige Empfänger

Egal, ob es um die Beobachtung des Split-Betriebs einer seltenen DX-Station oder um die Suche nach Multiplikatoren auf einem anderen Band oder in einer anderen Sendart geht, der Dualempfänger des IC-7610 löst diese Aufgaben. Dazu verfügt er über separate DIGI-SEL-Preselektoren, getrennte Bandpassfilter und A/D-Wandler, deren Ausgangssignale zum FPGA gelangen.

■ Dualempfänger

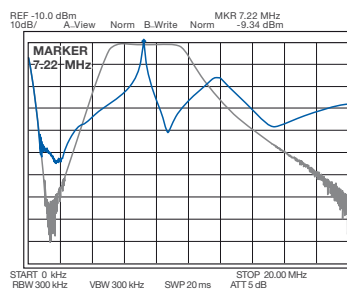




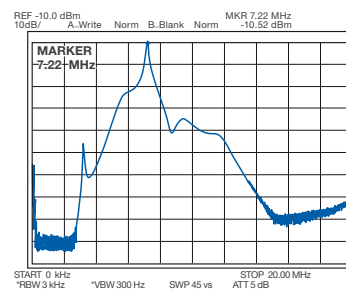
DIGI-SEL für Haupt- und Subband

Die DIGI-SEL-Preselektoren sind HF-Filter mit scharfer und schmaler Durchlasscharakteristik, die starke Außer-Band-Signale von den beiden A/D-Wandlern fern halten, um Übersteuerungen beim Sampling zu vermeiden. Gleichzeitig werden IMD-Komponenten 3. und höherer Ordnung reduziert. Dies ist ideal, wenn während eines Contests oder im Pile-up starke Signale vorhanden sind oder Rundfunkstationen auf benachbarten Frequenzen senden.

■ Charakteristik des 7,0-MHz-Bandpassfilters und des Preselektors beim Empfang auf 7,22 MHz



■ Charakteristik des Preselektors zwischen Antennenanschluss und Preselektorausgang



Erstklassiger Klang des Lautsprechers

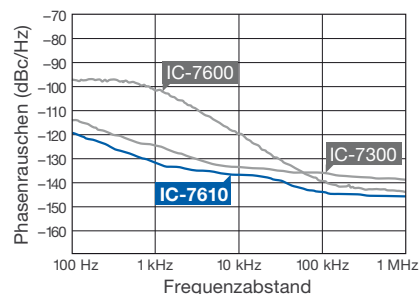
Zur wirksamen Entkopplung vom Empfänger ist der eingebaute Lautsprecher in einem separaten Gehäuse untergebracht. Dieses ist so konstruiert, dass sich ein klarer und natürlicher Klang ergibt und es vom Chassis schwingungstechnisch getrennt ist, um Beeinträchtigungen durch Vibrationen und Resonanzen auszuschließen.



Digitale Aufwärts-Konvertierung für saubere Sendesignale

Im Sender wurde mit der Tradition, Trägersignal und Local Oscillator zu mischen, gebrochen. Statt dessen nutzt man die Digital-Up-Conversion-Methode, um das vom D/A-Wandler erzeugte Signal auf die erforderliche Frequenz umzusetzen. Das Diagramm rechts verdeutlicht die Verbesserung durch das neue Design im Vergleich zur herkömmlichen Mischung.

■ Phasenrauschen des Senders



Eingebauter automatischer Antennentuner

Der eingebaute automatische Antennentuner speichert seine Einstellungen je nach Sendefrequenz, sodass er diese beim Band- oder Frequenzwechsel sofort aufrufen kann. Mit der Notfall-Tunerfunktion* hat man die Möglichkeit, für kurze Zeit über Antennen zu senden, deren SWR zu hoch ist.

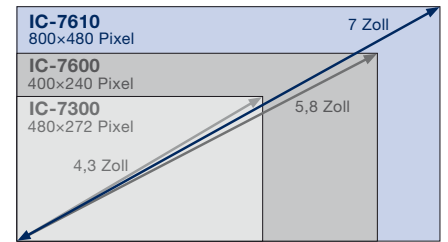
* Die Sendeleistung ist dabei nicht garantiert und unter Umständen reduziert.



Intuitive Bedienung und vielfältig

7-Zoll-Farbdisplay mit Touch-Funktionalität

Das große Farbdisplay zeigt verschiedenste Betriebs- und Einstellinformationen im Überblick und in hoher Auflösung (800 × 480 Pixel) an. Es dient zur grafischen Darstellung unterschiedlicher Features, z. B. des Dualspektrumskops in horizontaler oder vertikaler Anordnung, simulierter Analoginstrumente sowie zur Anzeige decodierter RTTY- und PSK31/63-Texte.



Display-Vergleich

Zwei Empfänger, zwei Spektromskope

Der IC-7610 gestattet echten Dualempfang – auf unterschiedlichen Bändern und mit schneller und hochauflösender Spektromkop-Anzeige. Egal, ob man auf eine Bandöffnung wartet, eine im Split-Betrieb arbeitende DX-Station beobachtet oder nach Multis sucht – die Möglichkeit, beide Empfänger visuell separat zu überwachen, vereinfacht es dem Operator, schwache Signale zu finden. Die Spektromskope bieten klassenbeste Auflösung und Sweep-Geschwindigkeit sowie einen Dynamikbereich von 100 dB. Zur Vereinfachung der Navigation auf dem Band kann man eine PC-Maus an den USB-Port anschließen und den Empfänger durch Klicken in das Spektrum abstimmen.

	IC-7610	IC-7300	IC-7600
Darstellbreite	5 kHz – 1000 kHz		5 kHz – 500 kHz
Auflösung	mind. 1 Pixel*		mind. 20 Pixel*
Abtastgeschwindigkeit	max. 30 Frames/Sekunde (etwa)		max. 4 Frames/Sekunde (etwa)
Anzeigebereich	100 dB	80 dB	70 dB
Empfänger	Dual	Single	
Mausbedienung	ja	N/A	ja

* Pixel-Anzahl bei 60-dB-Pegel, wenn ein Signal empfangen wird

Flexibles Audioskop

Das Audioskop dient sowohl als FFT-Skop mit Wasserfall wie auch als Oszilloskop für die Sende- und Empfangs-NF. Damit wird es einfacher, NF-Einstellungen wie z. B. den Mikrofonkompressionspegel, Filterbandbreiten, das Notch-Filter oder in CW die Signalform des Empfangssignals zu beurteilen.



Anzeigebeispiel für Audioskop

Touch-Screen und Multi-Knopf für sanfte Bedienung

Die Kombination aus Touch-Display und Multi-Knopf erlaubt eine schnelle und reibungslose Bedienung. Ein Druck auf den Multi-Knopf zeigt rechts im Display einige Menüs an, wobei man das gewünschte durch Berühren auswählen kann. Die Einstellung im gewählten Menü erfolgt durch Drehen des Multi-Knopfs.



Remote-Encoder als zweiter VFO-Knopf

Der optionale Remote-Encoder RC-28 funktioniert als externer Abstimmknopf für den Subband-VFO, wobei die Umschaltung zwischen Haupt- und Subband mit den Tasten F1 und F2 am RC-28 erfolgt. Die beiden LEDs oberhalb der F1- und F2-Tasten zeigen an, welches Band aktiviert ist.



ge Funktionen

DVI-D-Buchse zum Anschluss eines externen Displays

Der IC-7610 hat auf der Rückseite einen Anschluss für ein externes DVI-D-Display. Die Betriebsfrequenz, die Einstellinformationen und die Spektroskopie lassen sich so größer darstellen und besser erkennen.

SD-Karten-Slot und USB-Ports

Sofern man eine SD-Karte oder ein USB-Flashmedium verwendet, kann man Firmware-Updates, Speicherkanäle, Screenshots und individuelle Einstellungen speichern und wieder in den Transceiver laden. Auch TX/RX-Audio, Sprach- und RTTY/CW-Speicher und RTTY-Decoderlogs lassen sich speichern.

I/Q-Signalausgang

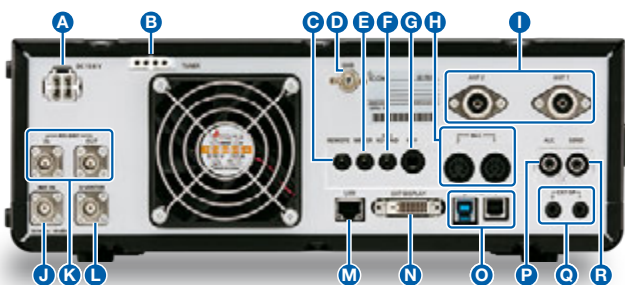
An einem USB-Port des IC-7610 stehen die I/Q-Signale* zur Verarbeitung, Decodierung bzw. Analyse auf einem angeschlossenen PC zur Verfügung. Dazu muss entsprechende Software auf dem PC installiert sein.

* Die Funktion erfordert die Firmware-Version 1.20 oder neuer. Details siehe Bedienungsanleitung des IC-7610

Vereinfachte Fernsteuerung mit RS-BA1 Version 2

Von einem abgelegenen Raum des Home-QTHs aus oder von einem beliebigen Ort der Welt – die Fernsteuer-Software RS-BA1 Version 2 ermöglicht es, den IC-7610 fernzubedienen. Die Dualwatch-Funktion und das Dual-Spektroskop mit Wasserfallfunktion sind vom PC aus nutzbar. Dank des Ethernet-Anschlusses ist kein Basisstations-Computer erforderlich.

Rückseite



Weitere besondere Features

- Empfangsantenne** ■ BNC-RX IN/OUT-Buchsen für eine gesonderte Empfangsantenne oder zum Anschluss externer Filter/Vorverstärker
- CW-Betrieb** ■ FPGA-gesteuerte CW-Signalform
■ Multifunktionaler elektronischer Keyer
■ CW-Pitch einstellbar von 300 Hz bis 900 Hz
■ Auto-Repeat-Funktion
■ Contestnummernzähler
■ Normale oder verkürzte Ziffern
■ Zwei Tastenbuchsen
■ Voll-BK und Semi-BK
■ CW-Automatikabstimmung
■ APF (Audio Peak Filter) mit einstellbarer Filterform, Bandbreite und NF-Pegel
- Empfänger** ■ Empfangsbereich: 30 kHz bis 60 MHz (einige Frequenzen sind nicht garantiert)
■ Zwei unterschiedliche Vorverstärker
Vorverstärker 1: Verbessert die Intermodulationscharakteristik
Vorverstärker 2: Hochverstärkender Vorverstärker
■ Eingangsabschwächer 3 dB ... 45 dB
■ IP+Funktion zur Verbesserung des IP 3
■ 101 Speicherkanäle
■ RTTY-Demodulator und Decoder
■ Doppelpeak-Filter für RTTY
■ Einstellbare AGC-Zeitkonstanten von 0,1 bis 6 Sekunden
■ Digitales Twin-PBT zur Unterdrückung benachbarter Störsignale
■ Haupt-/Subband-Tracking-Funktion für Diversity-Empfang
- Sender** ■ TX-Monitor
■ Einstellmöglichkeit für die Sendeleistung in allen Sendarten
■ VOX-Betrieb
■ BNC-Transverteranschluss
■ Mikrophon-Equalizer und einstellbare Sendebandbreite
■ 50 CTCSS-Töne
- Betrieb** ■ Schnellspeicher für max. 10 Frequenz/Sendart-Kombinationen
■ Quick-Split-Funktion
■ Quick-Dualwatch-Funktion
■ Steller für HF-Verstärkung und Squelch
■ RIT und Δ TX bis maximal 9,999 kHz einstellbar
■ UTC/Ortszeit-Uhr mit Timer-Funktion
■ 1-Hz-Abstimmung und -Anzeige
■ Abstimmknopfverriegelung
■ Einstellbare Bremse für den Abstimmknopf
■ Buchsen für 2 externe Lautsprecher für Haupt- und Subband
■ Bildschirmschoner
■ Multi-Funktionsmeter (S-Meter, Power, ALC, COMP, SWR, ID, VD und TEMP)
■ Automatische Wahl der Abstimmschrittweiten

TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEIN		
Frequenzbereiche	Empfang*1	0,030–60,000 MHz*2
	Senden*1	0,1357–0,1378, 1,810–1,999, 3,500–3,800, 7,000–7,200, 10,100–10,150, 14,000–14,350, 18,068–18,168, 21,000–21,450, 24,890–24,990, 28,000–29,700, 50,000–52,000 MHz
*1 EU-Version, Bereiche variieren je nach Länderversion *2 Garantierte Bereiche: 0,500–29,999, 50,000–54,000 MHz		
Betriebsarten	USB, LSB, CW, RTTY, PSK31/63, AM, FM	
Anzahl der Speicherkanäle	101 (99 normale Kanäle, 2 Suchlauf-Eckfrequenzen)	
Antennenanschlüsse	2x SO-239 (50 Ω unsymmetrisch (Tuner aus)) 2x BNC (Empfangsantenne bzw. Ein- und Ausgang)	
Stromversorgung	13,8 V DC ±15 %	
Stromaufnahme	Senden	23 A (bei 100 W Sendeleistung)
	Empfang	3,0 A typ. (Stand-by), 3,5 A (max. Lautstärke)
Betriebstemperaturbereich	0 °C bis +50 °C	
Frequenzstabilität	unter ±0,5 ppm (0 °C bis +50 °C)	
Frequenzauflösung	1 Hz (fein)	
Abmessungen (B x H x T) (ohne vorstehende Teile)	340 mm x 118 mm x 277 mm	
Gewicht (etwa)	8,5 kg	
SENDER		
Sendeleistung (kW/50 MHz)	SSB/CW/FM/RTTY/PSK: 1–100 W, AM: 1–25 W	
Modulationsverfahren	SSB	digitale PSN-Modulation
	AM	digitale Vorstufenmodulation
	FM	digitale Phasenmodulation
Neben-aussendungen	KW-Band	unter –50 dB
	50-MHz-Band	unter –63 dB
Trägerunterdrückung	über 50 dB	
Seitenbandunterdrückung	über 50 dB	
Mikrofonimpedanz	600 Ω	

EMPFÄNGER					
Empfängerprinzip	Direkt-Abstast-Superhet				
Zwischenfrequenz	12 kHz				
Empfindlichkeit*3	0,5–1,799 MHz	1,8–29,999 MHz	28,0–29,7 MHz	50-MHz-Band	
	SSB/CW (bei 10 dB S/N)	–	0,16 µV typ.	–	
	AM (bei 10 dB S/N)	6,3 µV typ.	2,0 µV typ.	–	1,0 µV typ.
	FM (bei 12 dB SINAD)	–	–	0,5 µV typ.	0,32 µV typ.
*3 KW: Vorverst. 1 EIN, 50 MHz; Vorverst. 2 EIN, Bandbreite: SSB/CW = 2,4 kHz, AM = 6 kHz, FM = 15 kHz					
Empfindlichkeit für RED*4	1,8–2,999 MHz	3,0–29,999 MHz	28,0–29,7 MHz	50-MHz-Band	
	SSB (bei 12 dB SINAD)	10 dBµV emf	0 dBµV emf	–	
	AM (bei 12 dB SINAD)	16 dBµV emf	6 dBµV emf	–	0 dBµV emf
	FM (bei 12 dB SINAD)	–	–	0 dBµV emf	–6 dBµV emf
*4 besser als, KW: Vorverstärker 1 EIN, Filterform soft, 50 MHz; Vorverstärker 2 EIN, Filterform soft, Bandbreite: SSB = 2,4 kHz, AM = 4 kHz, 60 % Modulation, FM = 7 kHz, 60 % Modulation					
Selektivität (Filterform scharf)	über		unter		
	SSB (Bandbreite: 2,4 kHz)	2,4 kHz/–6 dB	3,6 kHz/–60 dB		
	CW (Bandbreite: 500 Hz)	500 Hz/–6 dB	700 Hz/–60 dB		
	RTTY (Bandbreite: 500 Hz)	500 Hz/–6 dB	700 Hz/–60 dB		
	AM (Bandbreite: 6 kHz)	6,0 kHz/–6 dB	15 kHz/–60 dB		
FM (Bandbreite: 15 kHz)	12,0 kHz/–6 dB	20 kHz/–60 dB			
Nebenempfangs- und Spiegelfrequenzdämpfung	KW: über 70 dB 50 MHz: über 70 dB (außer ADC-Aliasing)				
NF-Ausgangsleistung	über 2,0 W (bei 1 kHz, K = 10 % an 8 Ω Last)				
ANTENNENTUNER					
Frequenzbereich	alle Bänder von 1,9 bis 50 MHz				
Anpassimpedanzbereich	16,7 Ω–150 Ω unsymmetrisch (max. VSWR 1:3)				
Anpassgenauigkeit	VSWR 1:1,5 oder besser				
Abstimmzeit	2–3 Sekunden (Durchschnitt, max. 15 Sekunden)				
Alle technischen Daten können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden.					
Mitgeliefertes Zubehör: (je nach Version) • Handmikrofon HM-219 • Stromversorgungskabel • Ersatzsicherungen • Stecker					

ZUBEHÖR

Verschiedene Zubehörteile sind in einzelnen Ländern möglicherweise nicht verfügbar. Fragen Sie Ihren Händler.

<p>EXTERNE LAUTSPRECHER</p>  <p>SP-23 4 Audiofilter, Kopfhörerbuchse</p> <p>SP-33 Gehäuse aus Echtholz</p> <p>SP-34 4 Audiofilter, Kopfhörerbuchse</p>	<p>TISCHMIKROFONE</p>  <p>SM-30 Kompaktes, leichtes Electret-Mikrofon</p> <p>SM-50 Dynamisch, mit [UP/DOWN]-Tasten und Hochpassfunktion</p>	<p>HM-219 HANDMIKROFON</p>  <p>Wie im Lieferumfang</p>	<p>AH-4 KW/50-MHz-AUTOMATISCHER ANTENNENTUNER</p>  <p>Passt von 3,5 bis 54 MHz Drahtantennen ab 7 m Länge an</p>	<p>AH-740 AUTOMATISCH ABSTIMMENDE ANTENNE</p>  <p>Überstreicht 2,5 bis 30 MHz (Amateurbänder), OPC-2321 erforderlich</p>	<p>AH-2b ANTENNENELEMENT</p>  <p>Überstreicht 7 bis 54 MHz, für Betrieb mit dem AH-4</p>
<p>RC-28 REMOTE-ENCODER</p> 	<p>RS-BA1 (Version 2) IP-FERNSTEUER-SOFTWARE</p> 	<p>IC-PW1EURO KW/50-MHz-1-kW-LINEARENDSSTUFE</p> 	<p>PS-126 NETZTEIL</p>  <p>Ausgangsspannung 13,8 V DC, max. Ausgangsstrom 25 A</p>	<p>AH-710 FALTDIPOL-ANTENNE</p>  <p>Abmessung 24,8 m, 80 x 3 ft 30 m, 98,4 ft Frequenzbereich 1,9 bis 30 MHz</p>	

- **OPC-420:** FERNSTEUERKABEL zum Anschluss des AH-4 (10 m Länge)
- **OPC-2321:** FERNSTEUERKABEL zum Anschluss der AH-740 (6 m Länge)
- **MB-121:** TRÄGERGRIFFE

Icom, Icom Inc. und das Icom-Logo sind registrierte Marken der Icom Inc. (Japan) in Japan, in den Vereinigten Staaten, im Vereinigten Königreich, in Deutschland, Frankreich, Spanien, Russland, Australien, Neuseeland und/oder in anderen Ländern. Das Produkt verwendet „zlib“- und „libpng“-Open-Source-Software und ist entsprechend lizenziert.

Count on us!

Icom (Europe) GmbH

Communication Equipment
Auf der Krautweide 24
65812 Bad Soden am Taunus
Germany
Telefon +49 (0) 6196-7 66 85-0 · Fax +49 (0) 6196-7 66 85-50
www.icomeurope.com · E-Mail info@icomeurope.com

Ihr Fachhändler: