

# ARGUS® 166

XDSL + GIGE-TESTER

G.fast

VDSL

ADSL

SHDSL

SFP

GigE

LTE-))

ISDN

a/b

Cu

TDR

Copper  
Box

Data  
101101011011

IP  
TV

Vo  
IP

PESQ

USB

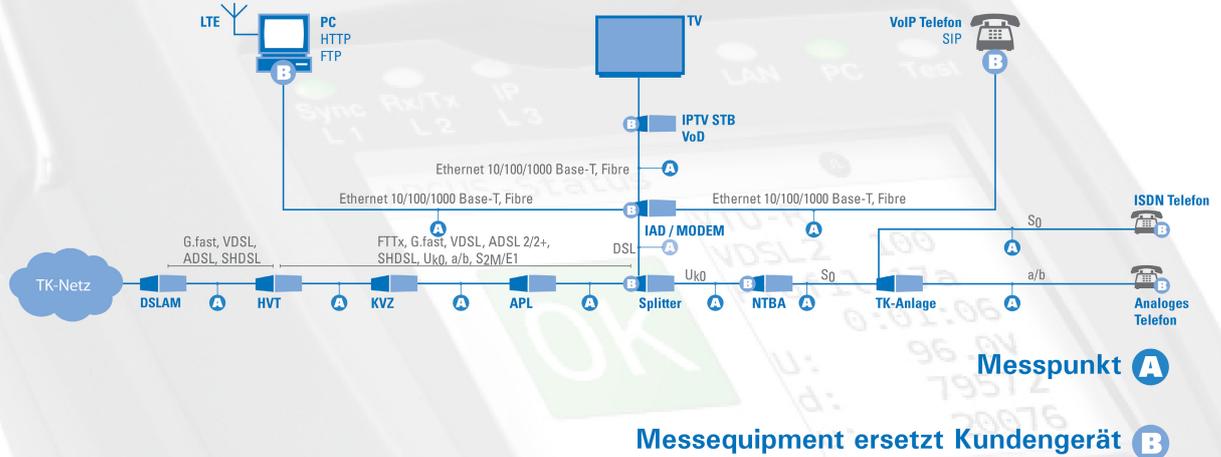
WLAN-))



**intec**

GESELLSCHAFT FÜR  
INFORMATIONSTECHNIK mbH

## Wo kann ich mit ARGUS testen?



### Der All-in-one-Tester

Kein anderer Tester bietet so viele Schnittstellen und Funktionen: Der ARGUS 166 vereint alle gängigen Breitband- (xDSL, GPON, LTE) und schnelle Gigabit-Ethernet-Schnittstellen mit umfangreichen Triple-Play-Testfunktionen in einem einzigen Messgerät.

### Durchsatztests nach RFC2544

Der benutzerfreundliche xDSL-GigE-Kombitester überzeugt durch hohe Schnittstellenvielfalt und seine leistungsfähigen (bis 1 Gbit/s) GigE-Funktionalitäten wie Loop, Traffic Generator und RFC2544. Damit eignet er sich nicht nur zum Qualifizieren von Ethernet-Strecken, sondern auch für verschiedene Performance-Tests, insbesondere auch von Super Vectoring- und G.fast-Anschlüssen. Das macht den ARGUS 166 auch zum idealen Messgerät für die MSAN-Inbetriebnahme.

### Einzigartige Flexibilität

Der Leistungsumfang des ARGUS 166 ist konkurrenzlos: Als einziger Tester am Markt deckt der ARGUS 166 G.fast, VDSL2 35b-Bonding, ADSL2/2+, SHDSL-8-Draht, GigE-Performance-Tests und Telefonie (ISDN/Analog) sowie Kupfer (TDR, DMM etc.) und Funk (WLAN, LTE) ab. Das Allroundtalent verfügt darüber hinaus über zwei SFP-Ports, zum Beispiel für FTTx (Active Ethernet) und GPON und bietet damit einzigartige Flexibilität. Alle IP-Tests (Daten, VoIP, IPTV sowie die GigE-Tests) lassen sich wahlweise auch über die SFP-Slots des ARGUS 166 durchführen.

**Ihr Vorteil:** Der ARGUS 166 ist der integrierte All-in-one-Tester, der alle aktuellen Testszenarien in einem multifunktionalen, handlichen und intuitiv bedienbaren Gerät vereint.

### intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH

Seit mehr als 25 Jahren entwickelt die intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH erfolgreich Produkte für die internationalen Telekommärkte. Inzwischen spezialisiert auf hochwertige TK-Messgeräte, zählen wir zu den führenden Anbietern von xDSL-, ISDN-, IP- und Glasfaser-Messtechnik in Europa und darüber hinaus.

Unsere ARGUS®-Tester erleichtern die tägliche Arbeit, z. B. bei der physikalischen Qualifizierung und Fehlersuche auf der Doppelader, an xDSL- und ISDN-Anschlüssen sowie von Ethernet und darauf aufsetzenden Triple-Play-Diensten. Unsere Kunden wissen die Qualität unserer Geräte und unseren Service seit vielen Jahren zu schätzen. So haben wir allein in den letzten 20 Jahren weltweit mehr als 100.000 ARGUS®-Tester ausgeliefert - viele davon an internationale Unternehmen wie die Deutsche Telekom, KPN oder Austria Telecom.



Spezifikationen Breitbandschnittstellen:

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse	
<b>G.fast-Tester</b>  <b>VDSL-Tester</b>  <b>ADSL-Tester</b> 	<p>G.fast-Modem-Simulation, FTU-R, CPE G.fast-Bridge + G.fast-Router ITU-T G. 9700/9701 Profil 106a Time Division Duplexing (TDD)</p> <p>VDSL2-Modem-Simulation, VTU-R, CPE VDSL2-Bridge + VDSL2-Router ITU-T G.993.2 (Profile 8, 12, 17a, 30a) ITU-T G.993.2 Annex Q (Profil 35b), Super Vectoring (Vplus) ITU-T G.993.5, G.vector (Vectoring) ITU-T G.998.4, G.INP (Retransmission) ITU-T G.998.2, G.bond, 35b-Bonding</p> <p>ADSL-Modem-Simulation, ATU-R, CPE ADSL-Bridge + ADSL-Router ITU-T G.922.1, Annex A+B (ADSL) ITU-T G.992.2, Annex A (G.lite) ITU-T G.992.3, Annex A+B+L+M (ADSL2) ITU-T G.922.5, Annex A+B+J+M (ADSL2+)</p>	<b>G.fast / VDSL / ADSL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Net Data Rate [kBit/s]</li> <li>Attainable Data Rate [kBit/s]</li> <li>Relative Capacity [%]</li> <li>SNR Margin / Loop Attenuation [dB]</li> <li>Output Power [dBm]</li> <li>Interleave Delay [ms]</li> <li>Impulse Noise Protection [Symbole]</li> <li>FEC + CRC, far/near [Fehler]</li> <li>ES, SES, LOSS + UAS, far/near [sec]</li> <li>Reset / Resync [Anzahl]</li> <li>Bitswap Events</li> <li>Seamless Rate Adaption (SRA)</li> <li>Retransmission (G.INP)</li> <li>Vendor, far/near [Name]</li> <li>Version, far/near [Nummer]</li> <li>Modem-Trace</li> <li>Bits-/SNR-/QLN-/Hlog-Ton-/Freq. Grafik</li> <li>OK/Fail-Bewertung: Bitrate, CRC, FEC</li> <li>Gleichspannung, UDC</li> </ul>	<b>G.fast / VDSL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Signal Attenuation [dB]</li> <li>Showtime no Sync [Anzahl]</li> <li>Seamless Rate Adaption (SRA)</li> <li>Data Transmission Unit (DTU)</li> <li>INP REIN + INP SHINE [Symbole]</li> <li>Expected Throughput Rate (ETR) [kBit/s]</li> <li>Electrical Length @1 MHz [dB]</li> <li>EFM-Statistiken: Frames + Bytes</li> </ul> <b>VDSL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vectoring Mode</li> <li>Grafisches Langzeittrace im ARGUS</li> </ul> <b>ADSL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Latency Mode</li> <li>ADSL-Langzeittrace im ARGUS</li> <li>ATM-Statistiken: OAM-Zellen, User VCCs, AAL5 PDUs, unmapped cells/VP/VC</li> </ul>
<b>SHDSL-Tester</b> 	<p>SHDSL-Bridge + SHDSL-Router SHDSL-DSLAM-Simulation, STU-C ITU-T G.991.2, Annex A+B+F+G (G.SHDSL) ETSI TS 101 524 V 1.2.1 (ETSI SHDSL) ETSI TS 101 524 V 1.2.2 (E.SHDSL.bis) ITU-T G.994.1 (G.hs) SHDSL-2-, 4- und 8-Draht</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TC-Subschichten: ATM, TDM, HDLC, EFM (IEEE 802.3.ah)</li> <li>Independent TC (ITC)</li> <li>Line Probing (PMMS)</li> <li>Data Rate/Line [kBit/s]</li> <li>Resync/Line [Anzahl]</li> <li>verwendetes Adernpaar/Line</li> <li>SNR Margin/Line [dB]</li> <li>SNR/Line + Attenuation/Line [dB]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Output Power/Line [dBm]</li> <li>CRC/Line, far/near [Fehler]</li> <li>LOSWS, ES, SES, US</li> <li>Anzeige der EFM-States/Line</li> <li>Grafisches Langzeittrace im ARGUS</li> <li>EFM-Statistiken: Frames + Bytes</li> <li>ATM-Statistiken: OAM-Zellen, User VCCs, AAL5 PDUs, unmapped cells</li> <li>Parameter/Segment (bei SRU/ZWR)</li> </ul>
<b>GigE-Tester</b> 	<p>Ethernet nach IEEE 802.3 2 x 10/100/1000 Base-T (RJ45/8P8C) 2 x SFP-Schnittstelle, unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>100 Base-FX/LX</li> <li>1000 Base-BX/LX/SX/ZX</li> </ul> <p>DDM nach SFF-8472</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Link Status, Autonegotiation, far/near</li> <li>Auto-MDI(X)-Funktion</li> <li>Speed (10, 100, 1000 Mbit/s)</li> <li>Duplex-Mode (voll, halb)</li> <li>Flusskontrolle (Flow Control)</li> <li>Polung/Versatz/Adernpaar</li> <li>Rahmen, Frames (Rx/Tx) [Anzahl]</li> <li>Fehler, Errors, Bytes (Rx/Tx) [Anzahl]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kollisionen [Anzahl]</li> <li>SFP: Digital Diagnostic Mode (DDM): - Herstellername, OUI, Teilernr., Revision - Seriennummer, Herstellungsdatum - Sender, Kodierung, Medium, Speed - optischer Pegel (Tx/Rx), ±3 dB - optische Leistung, PWR (Tx/Rx), ±3 dB - Temperatur, Spannung, Strom (Tx) - max. Kabellänge (Cu, SM, MM/OM1-4)</li> </ul>
<b>GPON-Tester</b> 	<p>GPON-Modem-Simulation, ONT, CPE ITU-T G.984 via GPON-SFP-ONT • GigaBit Passive Optical Network DDM nach SFF-8472 (s. Ethernet)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Link Status / Linkgeschwindigkeit</li> <li>ONT Status / OLT Tx Power</li> <li>Optical Network Unit ID (ONU ID)</li> <li>ODN class</li> <li>Passive Optical Network ID (PON ID)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vendor + Equipment ID / Version</li> <li>GPON-Modem-Trace</li> <li>Seriennummer / Passwort konfigurierbar</li> <li>Scan PLOAM message (ONU ID, S/N)*</li> <li>SFP: Digital Diagnostic Mode (DDM): - siehe Ethernet</li> </ul>
<b>LTE-Scanner</b> 	<p>LTE-Tester via LTE-USB-Stick</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Long Term Evolution (3.9G)</li> <li>800, 1600 und 2600 MHz</li> <li>2 x Ext. Antennenanschluss (CRC-9)*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automode Frequenzbandwahl</li> <li>SIM und PIN erforderlich*</li> <li>LTE-Provider [Name]</li> <li>Codes und IDs: MCC, MNC, TAC, GCID</li> <li>EARFC (EUTRA abs. RF channel no.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenz (d/u) / Frequenzband [MHz]</li> <li>Signalstärke (RSRP) [dB]</li> <li>Signalqualität (RSRQ) [dB]</li> <li>Signalrauschabstand (SINR) [dB]</li> <li>Farbbewertung von RSRP, RSRQ, SINR</li> </ul>
<b>WLAN-Scanner</b> 	<p>WLAN-Tester WLAN Access Point Mode IEEE 802.11a/b/g/n (2,4 GHz) IEEE 802.11ac (5 GHz)* via WLAN-USB-Stick</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>interne FPC-Antenne oder</li> <li>externe Antenne (RP-SMA-Buchse)*</li> </ul> <p>WEP bis WPA2-Enterprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Access Point Mode (WLAN-Router)</li> <li>WLAN für Smartphones/Laptops zum - Download via xDSL/Ethernet - Browsen via xDSL/Ethernet</li> <li>WLAN-Scan (WLAN-Endgerät)</li> <li>Übersicht: Anzahl / Liste Acces Points</li> <li>Anzahl 2,4 GHz / 5 GHz Netzwerke</li> <li>Netzwerk/Name (SSID)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signalstärke (RSSI) [dBm]</li> <li>Signalqualität [%]</li> <li>MAC-Adresse des Access Points</li> <li>verwendeter Kanal/Frequenz</li> <li>Verwendetes Protokoll</li> <li>Ausgehandelte Verschlüsselung</li> <li>Authentifizierung</li> <li>Group Chipper, Pairwise Chipper</li> </ul>

Spezifikationen ATM, Protokoll und IP-Tests (Triple Play):

Allgemein:	Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>ATM-Tests</b> ATM-OAM-Ping ATM-OAM-Zellen-Loop VPI/VCI-Scan	<ul style="list-style-type: none"> <li>VPI/VCI-Scan-Bereich einstellbar</li> <li>Anzahl der Scans einstellbar</li> <li>Timeout einstellbar</li> <li>Anzeige aktive VPI/VCI-Kombination</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl der OAM-Pings einstellbar</li> <li>OAM-Zellentyp einstellbar</li> <li>OAM-Pings (Tx/Rx/verloren) [Anzahl]</li> <li>Paketumlaufzeit (min/max/avg) [ms]</li> </ul>
<b>Protokoll-Tests</b> BNG (Broadband Network Gateway) TR-069 (kundenspezifisch)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurierbare MAC-Adresse</li> <li>Verwendung von Virtual Lines (VL): maximale Flexibilität sowie Steuerung und Priorisierung unter Realbedingungen durch mehrere VLs gleichzeitig</li> <li>Je eine VL/Service (Data, VoIP, IPTV, opt.)</li> <li>VL konfigurierbar in Profilen (20)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>IP, PPPoE via xDSL, G.fast + Eth (PPTP)</li> <li>EoA, IPoA, PPPoA via ADSL</li> <li>VPI/VCI, VLAN (Modus, ID, Prio., TPID)</li> <li>PPP-Profil (Username, Passwort)</li> <li>IP-Version (IPv4, IPv6, Dual) + DHCP</li> </ul> </li> <li>Kundenspez. Autokonfiguration (TR-069)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autom. Bezug anschlussabhängiger Einwahldaten: PPP, VoIP (Rufnummer)</li> <li>Anzeige von BRAS-Informationen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>AC Name, Servicename, Session ID</li> </ul> </li> <li>Anzeige von PPP-Informationen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>PPP-Pakete/Bytes (Tx/Rx)</li> <li>PPP-Trace (PPP-Kommandos, Zeit)</li> </ul> </li> <li>Anzeige von IP-Informationen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>IPv6: Global Unicast/Link Local Adresse</li> <li>IPv4: Zugewiesen IP, Gateway, DNS</li> </ul> </li> <li>Aufzeichnung eines Daten-Log zur Auswertung am PC (z. B. Wireshark)</li> <li>TR-069 Verbindungsstatus zum ACS, Anschlusstyp, Internet-Zugangsscheck, bis zu 10 Rufnummer, Proxy + STUN</li> </ul>
<b>Data-Tests (Daten-Tester)</b> PC-/Endgeräte-Simulation IP-Ping-Test Traceroute-Test HTTP-Up-/Download-Test FTP-Up-/Download-Test FTP-Server-Test Textbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Speicher mit bis zu 10 IP-Adressen (IPv4/6-Adressen als Nummer oder Name)</li> <li>Anzahl der Pings, Sendepause einstellbar (Ping), Paketgröße + Fragmentierung einstellbar</li> <li>Traceroute: max. Hops, Probes + Timeout einstellbar</li> <li>Down-/Upload: Serveradresse, Dateiname, Dateigröße, Anzahl aller, Anz. paralleler Downl. einstellbar</li> <li>FTP: Username + Passwort</li> <li>Anzeige Ergebnisse IP-Ping                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Pakete (Tx/Rx/wiederholt)</li> <li>Prüfsummenfehler [Anzahl]</li> <li>Fehlerhaft empfangene Pakete [Anzahl]</li> <li>Paketumlaufzeit (min/max/avg) [ms]</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Ergebnisse Traceroute                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktueller Hop + Probe / Liste Hops</li> <li>Ansprechzeit des Hops [s]</li> <li>IP-Adresse des aktuellen Hops</li> </ul> </li> <li>Anzeige Ergebnisse Down-/Upload                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktuell/Gesamtanzahl [Anzahl]</li> <li>Bereits geladene Daten [%]</li> <li>Durchschnittsgeschwindigkeit [Mbit/s]</li> <li>Geladene Bytes [MB]</li> <li>Ladezeit/Verbleibene Zeit [h:min:s]</li> </ul> </li> </ul>
<b>VoIP-Tests (VoIP-Tester)</b> VoIP-Endgeräte-Simulation Testen von VoIP-Verbindungen inkl. Akustik (diverse Codecs) MOS-Bewertung (ITU-T P.800) PESQ-Analyse (ITU-T P.862)* - zusätzl. Server-Software erforderlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguration in VoIP-Profilen (20):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>SIP-Benutzername, Passwort, Registrar Server, Outbound Proxy/SBC, Domäne, Listen + Remote Port, Authentifizierung, Caller ID, User Agent, Qualify, Ablauf der Registrierung</li> </ul> </li> <li>Telefoneinstellungen: RTP-Portbereich, Stilleerkennung, Jitterbuffer, Codecs, DTMF</li> <li>STUN Server</li> <li>MOS-Sollwert für OK/Fail-Bewertung</li> <li>VoIP QoS, Layer 3 Diffserv: RTP/SIP: ToS, DSCP</li> <li>VoIP QoS, Layer 2 VLAN Prio.: RTP/SIP: VLAN Prio.</li> <li>Codecs: G.726 (16/24/32/40), G.729 (A/B), G.711 (a-law/μ-law), G.722</li> <li>Anzeige eig. Rufnummer, Rufn. des Gerufenen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dauer der Verbindung [h:min:s]</li> <li>MOS-Klartext-Bewertung, nach E-Modell R-Faktor, ITU-T G. 107 (aktuell/avg), MOS (aktuell/avg/uvn.)</li> <li>Statistiken: RTP-Pakete (Tx/Rx), Fehlerzähler: RTP Drop, RTP Error</li> <li>RTP Jitter Rx (akt./avg/min/max)</li> <li>Verlorene RTP-Pakete (avg/min/max)</li> <li>RTCP-Inhalte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>RTP Jitter far (akt./avg/min/max) [ms]</li> <li>Verlorene RTP-Pakete der Gegenseite</li> <li>Network Delay (akt./avg/min/max) [ms]</li> </ul> </li> <li>Anzeige der Registrierungsdetails: SIP-Codes, Registrar-IP, Proxy, URI</li> </ul>
<b>IPTV-Tests, (IPTV-Tester)</b> IPTV-Endgeräte-Simulation IPTV-STB-Simulation (Settopbox) OK/Fail-Bewertung IPTV-Channel-Scan IPTV-Monitor (IPTV passiv) VoD-Test*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguration in IPTV-Profilen (3): Editierbare Kanalliste (bis zu 250 Kanäle), Multicast IP + Port, Sendername, IGMP version</li> <li>Grenzwerte für IPTV-OK/Fail-Bewertung: IGMP Latency, Sync Error, PCR Jitter, Error Indication, CC Fehler, CC-Fehlerrate, Audio + Video Bytes, RTP Jitter, RTP-Sequenzfehler, akt. + gesamte RTP-Verlustrate</li> <li>Verschiedene VLs für IGMP + RTP</li> <li>Scan-Profil (3) konfigurierbar: max. Umschaltzeit</li> <li>VoD-Profil (3) konfigurierbar: Typ des Streams, Serveradresse + Port, Dateiname, RTSP Typ + Server Typ, Jitterbuffer</li> <li>Grenzwerte für VoD-OK/Fail-Bewertung: PCR Jitter, Continuity Error</li> <li>Paketverluste (akt./min/max/avg) [Anz.]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige des ausgewählten IPTV-Kanals, Testdauer, akt. Bitrate, OK oder Fail</li> <li>RTP/UDP-Paketverlustrate [%]</li> <li>Delay [ms] + Delay Factor [ms]</li> <li>Media Loss Rate (MLR) [%]</li> <li>IP-Adresse des Senders + Port</li> <li>IGMP-Latency (Einschaltzeit) [ms]</li> <li>zur Korrelation: xDSL-CRC-Zähler</li> <li>RTP-Fehler, RTP-Sequenzfehler</li> <li>MPEG-Bitrate + Pakete (min/max/...), Bytes (akt./min/max/avg/Summe), PCR Jitter (akt./min/max/avg) [ms], CC-Fehler + Fehlerrate (akt./max) [%], Error Sync + Indication</li> <li>Codecs und PIDs (Packet Identifier)</li> <li>Kanalumschaltzeit (min/max/avg) [ms]</li> <li>VoD-Fehlerstatus, Container-Typ, Pakete, Bytes, Cont. Error, Bitrate uvm.</li> </ul>

Spezifikationen Ethernet-Tests, ISDN und Analog:

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>Ethernet-Kabeltests</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet-Port-LED Blinken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Port-LED Flash mit Zeitvorgabe</li> </ul>	
<b>Netzwerkscan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automodus (manuell, automatic)</li> <li>Netzwerkadresse + Netzmaske einstellbar</li> <li>Anzeige von DHCP Discovery, Gateway, DHCP + DNS Server, Netzmaske, Anzahl der gefundenen Clients/Subnetz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl der offenen Ports/Clients</li> <li>Client-Informationen: IP + offene Ports, MAC, Computernamen, NetBIOS-Name</li> <li>Anzeige der gefundenen Dienste, Mail, Druck, Web, Datei, Datenbank uvm.</li> </ul>	
<b>GigE-Loop</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schicht einstellbar (L1 bis L3): MAC Modus (eigene MAC oder alles), VLAN Modus + ID, Prio., TPID einstellbar, IP-Modus und eigene IP-Adresse</li> <li>Bei Loop DSL (ATM): VPI/VCI einstellbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dauer der Loop [h:min:s]</li> <li>Geloopte Pakete, geloopte Pakete/Sekunde [Anzahl]</li> <li>Durchsatz [Mbit/s]</li> <li>MAC-Adresse</li> </ul>	
<b>GigE-Traffic-Generator</b> Paketgenerator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schicht einstellbar (L1 bis L4): L2: MAC, VLAN Modus + ID, Prio., TPID L3: IP-Modus, Adresse, Gateway, Netzm. L4: UDP-Port, Bandbreite</li> <li>Für DSL (ATM): VPI/VCI einstellbar</li> <li>Bandbreite, Endlos-Modus, Rahmengröße, Nachlaufzeit, Time to live (TTL)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige der Datenrate [Mbit/s]</li> <li>Line Rate + Frame Rate (avg) (Tx/Rx)</li> <li>Rahmen (OK/Pause/Fehler) (Tx/Rx)</li> <li>Rahmenfehler (Rx): Ethernet FCS, MAC Nicht-OK/fremd, Payload</li> <li>Laufzeit des Traffic-Generators</li> <li>Rahmen (Tx/Rx), Rahmenverluste [%]</li> </ul>	
<b>RFC2544-Test (1-Port), (2-Port)*</b> RFC2544-Test via xDSL* Durchsatz-Test Latenz-Test Rahmenverlust-Test	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfiguration in RFC2544-Profilen (20): Netto-Rahmengröße einstellbar: - IPv4: 64 bis zu 1596 Byte (1-Port: 10232) - IPv6: 84 bis zu 1596 Byte (1-Port: 10232)</li> <li>Tests: Durchsatz, Latenz, Rahmenverlust - Datenrate, Dauer, Grenzwerte einstellbar</li> <li>Schicht einstellbar (L1 bis L4): s. Traffic-Generator</li> <li>Maximale Datenrate: 1 Gbit/s (1000 BT)</li> <li>RFC 2544-Test im 2-Port-Betrieb für xDSL/ETH- oder ETH/ETH-Strecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige Pauseframes aufgetreten</li> <li>Verbindungs-/Teststatus, Dauer</li> <li>Aktuelle Tx-Rahmengröße [Byte]</li> <li>Aktuelle Tx-Rate/Sekunde [Mbit/s]</li> <li>Grafische Anzeige aller Ergebnisse: - Durchsatz: Soll-/Ist-Vergleich [%], Tx-Rahmen/s, Durchsatzrate [%] - Latenz: Latenzrate [Mbit/s], Latenz/Rahmengröße [ms] - Rahmenverlust: Rahmenverluste/-übertragungsrate [%]</li> </ul>	

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>U<sub>k0</sub>-Schnittstelle</b> ETR 80/ANSI T1.601 Uk0-TE-Simulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungskodierung: 4B3T oder 2B1Q</li> <li>Uk0-TE-Mode, Uk0-Festverbindung</li> <li>Uk0-Spannungsmessung (OK/Fail)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Details zu Tests, Funktionen und Ergebnissen, siehe S0-TE-Schnittstelle</li> <li>Hochohmiges Mithören, siehe a/b</li> </ul>	
<b>S<sub>0</sub>-Schnittstelle</b> ITU-T I.430 S0-Endgerät S0-Telefon S0-TE-Simulation S0-Amtssimulation S0-Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>S0-TE-/NT-Mode, Festverbindung, Monitor-Mode</li> <li>Autom. Erkennung der Anschlusskonfiguration</li> <li>L2-Modus: automatisch, P-P, P-MP</li> <li>Test Verfügbarkeit der B-Kanäle</li> <li>S0-Pegel- und Spannungsbeurteilung</li> <li>verschiedene Protokolle einstellbar: Auto., 1TR6, DSS1, CorNet-N/T/NQ, QSIG, VN4</li> <li>Einstellung: Alerting-Modus, Taktung, S0-Abschluss, Ruf-Parameter, Dienste, Rufannahme, Codec (A-law/μ-law), DTMF, MSN, CUG-Index, Präfix, AOC</li> <li>X.31-Test, konfigurierbar in Profilen (3): Paketanzahl, TEI, LCN, Größe, Durchsatz, Nutzerdaten, CUG/-Index, D-Bit, Facilities</li> <li>Passives Mithören (Monitoring nicht aktiv)</li> <li>Pegelmessung (Busspeisung, Phantom)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige von L1-Infos (Info 0 bis 4)</li> <li>Anzeige L1, L2 und L3 des B-Kanal-Status</li> <li>Bitfehleratentest (BERT) ITU-T, G.821, Daten, Zeit, LOS, Fehler, HRX, EFS, SES uvm.</li> <li>Abfrage der Dienstmerkmale 1TR6 + DSS1: TP, HOLD, CLIP (CLIR, COLP, COLR), DDI, MSN, CF, CW, CCBS, CCNR, 3PTY, ECT, CUG, CD, AOC, SUB, UUS, CLIP no Screening (TE)</li> <li>Dienstetests: Sprache, DFÜ, Audio, Fax, Mixed, OSI, Telefonie, Teletex uvm.</li> <li>Abfrage von Rufumleitungen (CF), Aktivieren und Löschen</li> <li>MSN-Abfrage</li> <li>Verbindung: Ruf (Einzel-/Blockwahl)</li> <li>Verbindung: Ruf-Annahme (Anz. Nummer)</li> <li>Zeitmessungen: Laufzeit, Interchan. Delay</li> <li>Loopbox für Festverbindungen</li> </ul>	
<b>S<sub>2M</sub>-Schnittstelle</b> ITU-T I.431 ITU-T G.703, HDB3-Code ETS 300 011 E1-Schnittstelle S2M-TE-Simulation S2M-Amtssimulation S2M-Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Details zu Tests, Funktionen und Ergebnissen, siehe S0-Schnittstelle</li> <li>Zusätzliche Funktionen/Einstellungen: L1-Alarme: CRC-4, AIS, FAS, E-Bit, A-Bit, Sax</li> <li>Schicht 1 Master-/Slave-Betrieb, TE/NT mit Sax-Befehlen</li> <li>D-Kanal-Trace, TE/NT-Mode im PC/ARGUS</li> <li>Testen von S2M/E1-Festverbindungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bitfehleratentest (BERT), ITU-T G.821: im erweiterten Selbstanruf und Ende-Ende-Strecken-BERT</li> <li>Anzeige von Bitfehlern und Bitfehlerrate</li> <li>OK/NOK-Bewertung (siehe S0)</li> <li>Dienste einstellbar (siehe S0)</li> <li>Manuelles Einstreuen von Bitfehlern</li> <li>Bitmuster ITU-T O.150: 2E11-1/E15-1, frei</li> <li>E1-BERT über alle B-Kanäle (MegaBERT)</li> </ul>	

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>a/b-Tester</b> Analog-Tester a/b-Prüfhörer a/b-Endgeräte-Simulation a/b-Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vollwertiger a/b-Prüfhörer (POTS)</li> <li>a/b-Endgerät, a/b-TE, a/b-Telefon</li> <li>Analoges Telefon mit DTMF + Impulswahl</li> <li>inklusive vollwertige Analog-Akustik</li> <li>hochohmiges Mithören auf a/b</li> <li>Einstellbarer DTMF-Signalpegel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsmessung mit Polaritätsanzeige bei aufliegendem/abgenommenem Hörer</li> <li>CLIP + Caller-ID nach ETS 300 659/778</li> <li>Unterstützt FSK DTMF-Caller-ID-Anzeige</li> <li>FLASH-Funktion (40 bis 1000 ms)</li> <li>PESQ-Analyse (ITU-T P.862)*</li> </ul>	

Spezifikationen ARGUS Copper Box:

Allgemein:			
	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
<b>Gleichspannungsmessung; UDC (U=):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 V bis 9,99 V</li> <li>10 V bis 220 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,01 V</li> <li>0,1 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (0,5 % + 2 Digits)</li> <li>± (0,5 % + 2 Digits)</li> </ul>
<b>U=</b>			
<b>Wechselspannungsmessung; UAC (U~):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 V bis 9,99 V</li> <li>10 V bis 210 V</li> </ul> <p>Frequenz: 10 Hz bis 200 Hz; 0,2 Hz; ±(1,5 % + 2 Digits), Sinus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,01 V</li> <li>0,1 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (2 % + 2 Digits)</li> <li>± (1,5 % + 2 Digits)</li> </ul>
<b>U~</b>			
<b>Kapazitive Unsymmetrie; CSym:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 nF bis 4 µF</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 17 V DC oder 17 V AC (bei 200 kΩ Last)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,01 nF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>relative Kapazität ± 0,1 %</li> </ul>
<b>C Sym</b>			
<b>Kapazitätsmessung; C:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,01 nF bis 9,99 nF</li> <li>10 nF bis 99,99 nF</li> <li>100 nF bis 999,9 nF</li> <li>1 µF bis 8 µF</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 17 V DC oder 17 V AC (bei 200 kΩ Last). Gemessen an Folienkondensatoren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,01 nF</li> <li>0,01 nF</li> <li>0,1 nF</li> <li>1 nF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (4 % + 4 Digits)</li> <li>± (4 % + 4 Digits)</li> <li>± (3 % + 1 Digit)</li> <li>± (3 % + 1 Digit)</li> </ul>
<b>C</b>			
<b>Isolationswiderstandsmessung (mit 105 V, max. 2mA); Iso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 kΩ bis 99,9 kΩ</li> <li>100 kΩ bis 999 kΩ</li> <li>1 MΩ bis 9,99 MΩ</li> <li>10 MΩ bis 99,9 MΩ</li> <li>100 MΩ bis 1 GΩ</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 5 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 kΩ</li> <li>1 kΩ</li> <li>10 kΩ</li> <li>100 kΩ</li> <li>100 kΩ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (5 % + 1 Digit)</li> <li>± (5 % + 1 Digit)</li> </ul>
<b>Iso</b>			
<b>Isolationswiderstandsmessung (mit 8 V, max. 9 mA); Iso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 kΩ bis 99,9 kΩ</li> <li>100 kΩ bis 999 kΩ</li> <li>1 MΩ bis 9,99 MΩ</li> <li>10 MΩ bis 40 MΩ</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 5 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 kΩ</li> <li>1 kΩ</li> <li>10 kΩ</li> <li>100 kΩ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (5 % + 1 Digit)</li> </ul>
<b>Iso</b>			
<b>Widerstandsunterschied; RSym:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Ω bis 5 kΩ</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 30 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,2 % des Rs ± 0,2 Ω</li> </ul>
<b>R Sym</b>			
<b>Schleifenwiderstandsmessung; R:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ω bis 999,9 Ω</li> <li>1 kΩ bis 9,999 kΩ</li> <li>10 kΩ bis 99,99 kΩ</li> <li>100 kΩ bis 999,9 kΩ</li> <li>1 MΩ bis 9,999 MΩ</li> <li>10 MΩ bis 40 MΩ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 Ω</li> <li>1 Ω</li> <li>10 Ω</li> <li>100 Ω</li> <li>1 kΩ</li> <li>10 kΩ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (1 % + 3 Digits)</li> <li>± (1 % + 1 Digit)</li> <li>± (1 % + 1 Digit)</li> <li>± (1 % + 1 Digit)</li> <li>± (2 % + 1 Digit)</li> <li>± (5 % + 1 Digit)</li> </ul>
<b>R</b>			
<b>Gleichstrommessung; IDC (I=):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 mA bis 500 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± (2,5 % + 3 Digits)</li> </ul>
<b>I=</b>			
<b>Unsymmetriedämpfung (bei 1 MHz); LCL:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 dB bis 55 dB</li> <li>55,1 dB bis 65 dB</li> </ul> <p>Die Länge der Messleitungen kann die Genauigkeit der Messung erheblich beeinflussen. Spannungsfest für Fremdspannungen bis 3 V DC oder 3 V AC. Bei einem Innenwiderstand der Quelle von &gt; 1 MΩ wird bis 3,5 V DC / U AC gemessen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 dB</li> <li>0,1 dB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± 1,5 dB</li> <li>± 3 dB</li> </ul>
<b>LCL</b>			
<b>NEXT bei 1 MHz; NEXT:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 dB bis 65 dB</li> </ul> <p>Spannungsfest für Fremdspannungen bis 3 V DC oder 3 V AC. Bei einem Innenwiderstand der Quelle von &gt; 1 MΩ wird bis 3,5 V DC / AC gemessen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,1 dB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>± 1 dB</li> </ul>
<b>NEXT</b>			
<b>Messhelfersteuerung:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwenden Sie ARGUS und ARGUS Copper Box, um mit verschiedenen Messhelfern den Zustand der fernen Seite zu steuern (z. B. TS916 / TX916)</li> </ul>		
<b>Weitere Funktionen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autotest</li> <li>Signaturerkennung (z. B. PPA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schneller Kabelcheck</li> </ul>	
<b>Referenzbedingungen (Kalibrierung):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur: 23 °C ± 5 °C</li> <li>Luftfeuchtigkeit: 50 % ± 20 % relativ, nicht kondensierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenz der Messgröße: 50 Hz ± 5 Hz, Sinus</li> </ul>	

## Spezifikationen Kupfertests:

Allgemein:	Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>TDR-Test</b> Time Domain Reflektometer Zeitbereichsreflektometrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bestimmung der Leitungslänge</li> <li>Zur Ermittlung und Erkennung von Kurzschlüssen, Unterbrechungen, Fehlanpassungen, Stichleitungen, Feuchte, Pupinspulen, Wackelkontakte</li> <li>vorkonfigurierte Kabeltypenliste: Ausbreitungsgeschwindigkeit (VoP) von 30 % (45 m/μs) bis 99,9 % (149,7 m/μs), Leitungswiderstand, Kapazitätsbelag</li> <li>Messbereich: 3,5 bis 6000 m</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auflösung: 0,3 %; Genauigkeit: ±2 %</li> <li>Grafische Anzeige des Reflexionsverlaufs</li> <li>einstellbare Verstärkungsstufen: -26 dB bis +44 dB</li> <li>einstellbare Pulsbreite: 15 ns bis 8 μs</li> <li>einstellbare Amplitude: 5 V bis 20 V</li> <li>Zoom + Cursor für genaue Analyse</li> <li>Speichern/Setzen einer Referenzkurve</li> <li>Start-/Stopp-Funktion (Echtzeitbetrieb)</li> </ul>
<b>Line-Monitor</b> DSL-Spektrumanalyse DSL-Oszilloskop	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring im Zeit-/Frequenzbereich auf allen Telekommunikationsleitungen sowie auf aktiven Leitungen mit bis zu 200 VDC und 100 Vpp</li> <li>Zur Ermittlung / Erkennung von div. Anschlusstypen</li> <li>Modem-Finder, via Handshaketöne</li> <li>Detektion von Störern/Störsignalen</li> <li>Frequenzbereich: 20 kHz bis 35 MHz</li> <li>Auflösung: 1 kHz, Genauigkeit: ±0,1 %</li> <li>Hochohmig oder als Leitungsabschluss:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingangsimpedanz: 3,6 kΩ, &lt;10 pF</li> <li>Zuschaltbarer 100 Ω-Eingangswiderstand</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grafische Darstellung [dBm/Hz] (FFT)</li> <li>Grafische Darstellung Zeit (Oszilloskop)</li> <li>einstellbare Verstärkungsstufen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>FFT: -26 dB bis +20dB; Zeit: ±0,1 V bis ±20 V</li> <li>einstellbare X-Achse: FFT oder Zeit [μs]</li> </ul> </li> <li>Auto-Trigger im Zeitbereich</li> <li>Zoom + Cursor für genaue Analyse</li> <li>Speichern/Setzen einer Referenzkurve</li> <li>Start-/Stopp-Funktion (Echtzeitbetrieb)</li> <li>Peak Hold-Funktion (Min/Max-Nachlauf)</li> <li>Symmetrie-Umschaltung (siehe Probe)</li> </ul>
<b>ARGUS Active Probe II*</b> Aktiver hochohmiger Tastkopf	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARGUS Active Probe II zum passiven, hochohmigen Aufschalten auf eine bestehende Verbindung</li> <li>Eingangsimpedanz: 70 kΩ, &lt;1 pF</li> <li>Frequenzbereich: 10 kHz bis 35 MHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausblenden vom Nutzsignal durch Symmetrie-/Asymmetrie-Umschaltung (Dämpfung symmetrisch: 14,5 dB)</li> <li>2 x 4 mm Bananenbuchsen</li> <li>Datenübermittlung zum ARGUS via RJ45</li> </ul>

## Dokumentations- und Analysemöglichkeiten

- **Dokumentation** der Daten durch automatische Anschlusstests in Anschlussabnahmeprotokollen, im Gerät und am PC
- Übertragung von Ergebnissen via **QR-Code** zum Smartphone oder via WLAN, Ethernet oder DSL in die Cloud (FTP-Server).
- Kostenloses Firmware-Update über die **Cloud** oder das **Update-Tool**
- **WLAN-Erweiterung** zur Übergabe von Messwerten an Systeme zur elektr. Auftragsabwicklung, Access Point-Mode (Browsen, Download) und Fernsteuerung mit dem Smartphone
- Kostenlose FW- und SW Updates über [www.argus.info](http://www.argus.info)

## Spezifikation Gerät

<b>Technische Daten:</b>	
• <b>Speisung</b>	Li-Ion-Akkupack oder Steckernetzteil
• <b>Hotkey</b>	Schnellstart von unterschiedlichen Tests
• <b>Powermanagement</b>	Durch den Anwender konfigurierbar
• <b>Bedienfeld</b>	18er Tastenblock, 4 Cursortasten, 3 Softkeys
• <b>LCD-Farbdisplay</b>	QVGA - 320 x 240 Pixel, beleuchtet
• <b>6 LEDS</b>	Statusanzeige + Ethernet-Schnittstellen-LEDs
• <b>Handset</b>	Integrierter Lautsprecher und Mikrofon
• <b>CE-Zeichen</b>	Entspricht den CE-Bestimmungen
• <b>Anwendersicherheit</b>	Erfüllt EN 60950-1:2006-11
• <b>RoHS-Konformität</b>	Nach WEEE-Richtlinie
<b>Schnittstellen:</b>	
• <b>2x RJ-45</b>	Für xDSL, G.fast, ISDN und Analog
• <b>2x Ethernet</b>	10/100/1000 Base-T, RJ-45 Testport
• <b>2x SFP-Port</b>	100 Base-FX/LX, 1000 Base-SX/LX/ZX/BX
• <b>USB-Client-Schnittstelle</b>	Typ Mini-B
• <b>2x USB-Host-Schnittstellen</b>	Typ A
• <b>WLAN</b>	IEEE802.11a/b/g/n
• <b>Headseteingang</b>	Microklinke 2,5 mm
<b>Umgebungsbedingungen:</b>	
• <b>Betriebstemperatur</b>	0 °C bis +50 °C
• <b>Aufbewahrungstemperatur</b>	-20 °C bis +60 °C
• <b>Luftfeuchtigkeit</b>	bis zu 95 % relativ, nicht kondensierend
<b>Dimensionen:</b>	
• <b>Größe</b>	H 254 mm, B 99 mm, T 73 mm
• <b>Gewicht</b>	<920 g ARGUS inklusive Li-Ion-Akkupack

Standardlieferungsumfang:	
xDSL-Grundpaket (inkl. Gigabit-Ethernet-Schnittstelle) mit Bridge- und Router-Modus, ATM-Tests, IP+Download-Paket (IP-Ping, Traceroute-Test, HTTP-/FTP-Download, FTP-Upload/Server), Line-Monitor, Netzwerkskan, Textbrowser, Cloud-Services, WINplus-Software, IPv6, Advanced Gigabit-Ethernet-Tests und SFP-Slot vorgerüstet, Mini-USB-Kabel, Lithium-Ion Akkupack, Transporttasche groß, TAE-Adapter, Netzteil, Kabelsatz, Tragegurt, Handschlaufe, dt. Handbuch und Menüplan	
Grundpakete:	
• ARGUS 166 VDSL2 (inkl. Profil 35b / Super Vectoring)	Art.-Nr.: 116600
• ARGUS 166 SHDSL 2-Draht	Art.-Nr.: 116620
Zusätzliche Schnittstellen: (Messleitungen enthalten)	
• G.fast Schnittstelle	Art.-Nr.: 016613
• VDSL2-Bonding (bis Profil 35b)	Art.-Nr.: 116609
• VDSL2-Schnittstelle (inkl. Profil 35b / Super Vectoring)	Art.-Nr.: 016608
• ADSL Annex B + J Schnittstelle	Art.-Nr.: 016606
• SHDSL-2-Draht-Schnittstelle	Art.-Nr.: 016612
• SHDSL-4-Draht-Schnittstelle	Art.-Nr.: 016614
• SHDSL-8-Draht-Schnittstelle	Art.-Nr.: 016618
• GPON	Art.-Nr.: 016692
• ISDN-S0-TE/NT/Monitor und Analog-Schnittstelle	Art.-Nr.: 016617
• ISDN-Uk0-4B3T Schnittstelle	Art.-Nr.: 016670
• ISDN-S2M/E1-TE/NT/Monitor Schnittstelle	Art.-Nr.: 016620
Zusätzliche Optionen: (Je nach Schnittstelle)	
• Adv. GigE-Tests (Loop, Traffic-Generator, RFC2544-Tests)	Art.-Nr.: 016640
• SFP-Nutzung	Art.-Nr.: 016666
• WLAN-Option	Art.-Nr.: 016659
• LTE-Option	Art.-Nr.: 016656
• PESQ (VoIP, ISDN und Analog)	Art.-Nr.: 016631
• VoIP-Test (ADSL, VDSL2, SHDSL, Ethernet)	Art.-Nr.: 016630
• IPTV-Test / IPTV ext. (ADSL, VDSL2, SHDSL, Ethernet)	Art.-Nr.: 016637 / 016639
• VoIP + IPTV-Paket (ADSL, VDSL2, SHDSL, Ethernet)	Art.-Nr.: 016633
• TDR (Time Domain Reflektometer)	Art.-Nr.: 016651
• ARGUS Active Probe II	Art.-Nr.: 015091
• ARGUS Copper Box	Art.-Nr.: 015099
• Messhelferset TX916 (Set) oder TS916 (Empfänger)	Art.-Nr.: 015096 / 015097
• WINanalyse Lizenz (Download-Version)	Art.-Nr.: 016560
• WINanalyse (mit CD und Handbuch)	Art.-Nr.: 015040
* Gerne erhalten Sie weitere technische Details und Informationen über zusätzliches Zubehör auf Anfrage.	



GESELLSCHAFT FÜR  
INFORMATIONSTECHNIK mbH

Rahmedestraße 90  
D-58507 Lüdenscheid

Tel: +49 2351 9070-0

Fax: +49 2351 9070-70

E-Mail: sales@argus.info

Internet: www.argus.info