

# ARGUS® 163

V D S L + A D S L - K O M B I T E S T E R

G.fast

VDSL

ADSL

SFP

GigE

LTE·))

ISDN

a/b

LAN  
Verkabelung

Cu

TDR

Copper  
Box

Data  
101101011011

IP  
TV

Vo  
IP

USB

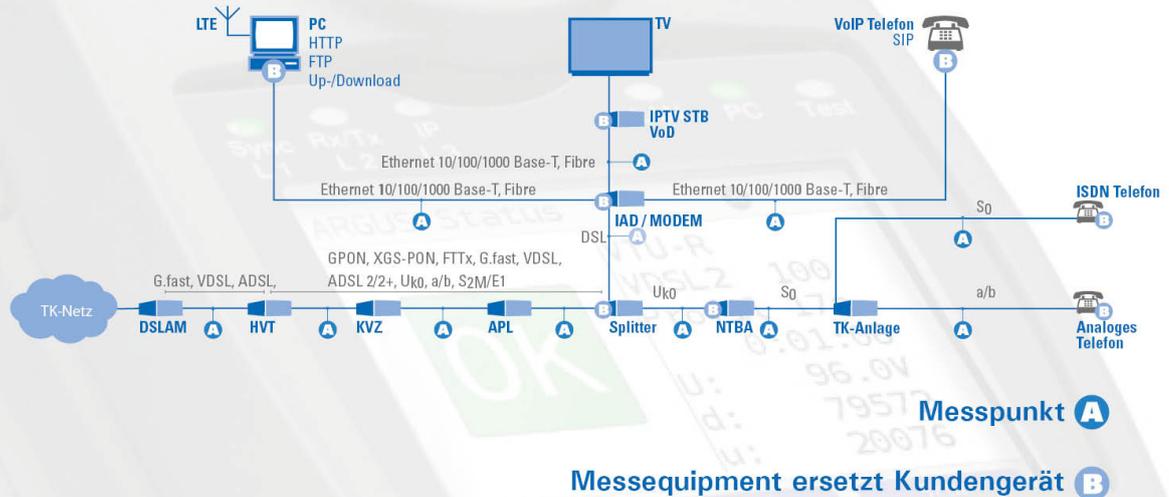
WLAN·))



**intec**

GESELLSCHAFT FÜR  
INFORMATIONSTECHNIK mbH

## Wo kann ich mit ARGUS testen?



### Der Kombitester für Highspeed-Internet

Der ARGUS 163 bietet alle modernen Highspeed-Schnittstellen in einem Gerät, darunter G.fast, VDSL2 Super Vectoring und 35b-Bonding, sowie einen SFP-Port für FTTx, GPON, XGS-PON oder XGS-PON.

Er verbindet alle Fähigkeiten eines Testers für die tägliche Installation mit denen eines Testers für moderne Highspeed-Schnittstellen. Der ARGUS 163 ist das einzige Messgerät seiner Klasse, das LAN-Verkabelungstests bietet und darüber hinaus das einzige auf dem Markt, das diese mit G.fast und VDSL2-35b-Bonding vereint. Dadurch wird nicht nur das schnelle und einfache Finden typischer Verkabelungsfehler (Kurzschlüsse, Vertauschungen, Verdrahtungsfehler etc.) in der Inhouse-Verkabelung ermöglicht, sondern auch die Überprüfung der Verfügbarkeit von Power over Ethernet (PoE/PoE+).

### Triple-Play-Tests und maximale Interoperabilität

Der ARGUS 163 führt durch parallele Triple-Play-Tests praxisnahe Stresstests an kupfer- (DSL, ETH) oder glasfaserbasierten Schnittstellen durch. Dank seiner verschiedenen DSL-Chipsätze bietet er maximale Interoperabilität an G.fast, Super Vectoring, 35b-Bonding, VDSL und ADSL - auch das eine Eigenschaft, über die andere Tester nicht verfügen. Zudem testet er auf Wunsch auch Telefonie (ISDN/Analog) sowie Kupfer (TDR, DMM etc.) und Funk (WLAN, LTE).

**Ihr Vorteil:** Mit seinem Funktionsumfang bei geringem Gewicht und handlicher Größe ist der ARGUS 163 ein Alleskönner, der dank seines leistungsstarken Li-Ion-Akkupacks lange Betriebszeiten im Außeneinsatz ermöglicht.

### intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH

Seit 30 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-, 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 Ethernet-Anschlüssen – optisch wie kupferbasiert – sowie bei der Überprüfung von 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.



ARGUS® MADE IN GERMANY

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 (Profile 106a, 212a) 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.922.2, 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>	<p><b>G.fast / VDSL / ADSL</b></p> <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>	<p><b>G.fast / VDSL</b></p> <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> <p><b>VDSL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectoring Mode</li> <li>• Grafisches Langzeittrace im ARGUS</li> </ul> <p><b>ADSL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latency Mode</li> <li>• ADSL-Langzeittrace im ARGUS</li> </ul>
<b>GigE-Tester</b> 	<p>Ethernet nach IEEE 802.3 2 x 10/100/1000 Base-T (RJ45/8P8C) 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, Teilnr., 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GigaBit Passive Optical Network</li> </ul> <p>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> <li>• GPON-Bridge/Router*</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>XGS-PON-Tester</b>	<p>XGS-PON-Modem-Simulation, ONT, CPE ITU-T G.9807.1 via GPON-SFP-ONT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GigaBit Passive Optical Network</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Link Status</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> <li>• XGS-PON-Bridge/Router*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendor + Equipment ID / Version</li> <li>• XGS-PON-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>PON-FMT</b>	<p>PON-FMT-Test nach ZTV 43 PON-Installationstest PON-Pegelcheck</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geführter Messablauf nach ZTV 43</li> <li>• Berechnung der Sollwertdämpfung</li> <li>• autom. OK / Fail-Beurteilung</li> <li>• PDF-Messprotokoll</li> <li>• SFP-Parameter (s. Eth/GPON)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kalibrierte Messung der Einfügedämpfung, mit ± 0,5 dB Genauigkeit</li> <li>• Assistent für bis zu 64 Fasern</li> <li>• Auswertung der PON-ID</li> <li>• Abfrage der Auftragsdaten, uvm.</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>

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse	
<b>WLAN-Scanner</b> 	WLAN-Tester WLAN Access Point Mode IEEE 802.11b/g/n (2,4 GHz) IEEE 802.11a/an/ac (5 GHz)* via WLAN-USB-Stick <ul style="list-style-type: none"> <li>interne FPC-Antenne oder</li> <li>externe Antenne (RP-SMA-Buchse)*</li> <li>WEP bis WPA2-Enterprise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Access Point Mode (WLAN-Router)</li> <li>WLAN für Smartphones/Laptops zum                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Download via xDSL/Ethernet</li> <li>Browsen via xDSL/Ethernet</li> </ul> </li> <li>WLAN-Scan (WLAN-Endgerät)</li> <li>Übersicht: Anzahl/Liste Access 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 Cipher, Pairwise Cipher</li> </ul>
<b>WLAN-Spektrum-analyse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>optional: ARGUS 2G4 Scope</li> <li>grafische WLAN-Spektrumanalyse für 2,4 GHz</li> <li>für die gezielte WLAN-Störer-Suche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echtzeit-Analyse / Grafik</li> <li>passiv (keine WLAN-Beeinflussung)</li> <li>Kanalauslastung</li> <li>graf. Darstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufspüren von                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Bluetooth-Geräten</li> <li>Bewegungsmeldern</li> <li>Mikrowellen</li> <li>Babyphones</li> <li>uvm.</li> </ul> </li> </ul>

## Spezifikationen Protokoll und IP-Tests (Triple Play):

Allgemein:	Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<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, Anschlussstyp, 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 ARGUS® Real Speed Formal (RFC6349) ARGUS® Real Speed Direct (iperf)	<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                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- FTP: Username + Passwort</li> </ul> </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> </ul> </li> <li>• Paketumlaufzeit (min/max/avg) [ms]</li> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> </li> <li>• Ladezeit/Verbleibende Zeit [h:min:s]</li> <li>• ARGUS® Real Speed Direct (iperf)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Client /Server-Mode</li> <li>- TCP-Durchsatz Down-/Upload</li> <li>- ARGUS® gegen ARGUS®</li> </ul> </li> <li>• ARGUS® Real Speed Formal (RFC6349)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchsatz-Test</li> <li>- Auswertung TCP-Durchsatz nach RFC 6349</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) Ruf-Generator (bis zu 30)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfiguration in VoIP-Profilen (20): SIP-Benutzername, SIP NtT-ModePasswort, Registrar Server, Outbound Proxy/SBC, Domäne, Listen + Remote Port, Authentifizierung, Caller ID, User Agent, Qualify, Ablauf der Registrierung</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/uvvm.)</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>

Allgemein:	Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<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-Profil (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 Fiber:**

Allgemein:	Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>ARGUS OPM</b> Optical Power Meter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsfähiges SFP Optical Power Meter</li> <li>• Optische Pegelmessung mit Wellenlängen von 850 nm bis 1650 nm</li> <li>• Messbereich: -60 dBm bis +6 dBm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsfähige InGaAs-Photodiode</li> <li>• Live-Anzeige und Speicherung des Pegels</li> <li>• Robust und geschützt durch Verwendung im SFP-Slot</li> <li>• bei 1310, 1490 und 1550 nm (-20 dBm), 20 °C optionale Kalibrierung</li> </ul>
<b>Optical Fault Finder</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache optische Fehlerortung</li> <li>• erkennt verschiedene Arten von optischen Fehlern</li> <li>• erkennt bis zu 15 Ereignisse mit einem Test</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ermittelt die Entfernung zu jedem Ereignis</li> <li>• robust und geschützt durch die Benutzung im SFP-Slot</li> <li>• schnell und einfach zu bedienen</li> </ul>

Spezifikationen Ethernet, ISDN und Analog:

Allgemein:		Anwendungen, Einstellungen und Ergebnisse:	
<b>Ethernet-Kabeltests</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet-Port-LED-Blinken</li> <li>Ethernet-TDR: Modus (First + Max Peak) Kabeltyp aus Kabeltypenliste (VoP, R, C)</li> <li>Ethernet-Verkabelungstest (VKT) bis zu 100 programmierbare LAN Probes</li> <li>Ethernet-PoE-Test Automode + Leistungsklasse einstellbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Port-LED-Flash mit Zeitvorgabe</li> <li>ETH-TDR bis 150 m: Pinpaar + Status, Entfernung zum Fehler, Reflexionsfaktor</li> <li>Grafische Wiremap nach TIA/EIA-568A Vertauschung, Kurzschluss, offen uvm.</li> <li>Anzeige von Klasse, Mode + Polung Spannung (<math>\pm 1\%</math> [V], Leistung (<math>\pm 2,5\%</math> [W])</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, Computername, NetBIOS-Name</li> <li>Anzeige der gefundenen Dienste, Mail, Druck, Web, Datei, Datenbank uvm.</li> </ul>	
<b>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> </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>	

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/<math>\mu</math>-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> </ul>	

Spezifikationen ARGUS Copper Box:

Allgemein:			
	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
<b>Gleichspannungsmessung; UDC (U=):</b> 	• 0 V bis 9,99 V	• 0,01 V	• ± (0,5 % + 2 Digits)
	• 10 V bis 220 V	• 0,1 V	• ± (0,5 % + 2 Digits)
<b>Wechselspannungsmessung; UAC (U~):</b> 	• 0 V bis 9,99 V	• 0,01 V	• ± (2 % + 2 Digits)
	• 10 V bis 210 V Frequenz: 10 Hz bis 200 Hz; 0,2 Hz; ±(1,5 % + 2 Digits), Sinus	• 0,1 V	• ± (1,5 % + 2 Digits)
<b>Kapazitive Unsymmetrie; CSym:</b> 	• 10 nF bis 4 µF	• 0,01 nF	• relative Kapazität ± 0,1 %
Spannungsfest für Fremdspannungen bis 17 V DC oder 17 V AC (bei 200 kΩ Last)			
<b>Kapazitätsmessung; C:</b> 	• 0,01 nF bis 9,99 nF	• 0,01 nF	• ± (4 % + 4 Digits)
	• 10 nF bis 99,99 nF	• 0,01 nF	• ± (4 % + 4 Digits)
	• 100 nF bis 999,9 nF	• 0,1 nF	• ± (3 % + 1 Digit)
	• 1 µF bis 8 µF	• 1 nF	• ± (3 % + 1 Digit)
Spannungsfest für Fremdspannungen bis 17 V DC oder 17 V AC (bei 200 kΩ Last). Gemessen an Folienkondensatoren			
<b>Isolationswiderstandsmessung (mit 105 V, max. 2mA); Iso:</b> 	• 0,1 kΩ bis 99,9 kΩ	• 0,1 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 100 kΩ bis 999 kΩ	• 1 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 1 MΩ bis 9,99 MΩ	• 10 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 10 MΩ bis 99,9 MΩ	• 100 kΩ	• ± (5 % + 1 Digit)
	• 100 MΩ bis 1 GΩ	• 100 kΩ	• ± (5 % + 1 Digit)
Spannungsfest für Fremdspannungen bis 5 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)			
<b>Isolationswiderstandsmessung (mit 8 V, max. 9 mA); Iso:</b> 	• 0,1 kΩ bis 99,9 kΩ	• 0,1 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 100 kΩ bis 999 kΩ	• 1 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 1 MΩ bis 9,99 MΩ	• 10 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 10 MΩ bis 40 MΩ	• 100 kΩ	• ± (5 % + 1 Digit)
Spannungsfest für Fremdspannungen bis 5 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)			
<b>Widerstandsunterschied; RSym:</b> 	• 10 Ω bis 5 kΩ	• 0,1 Ω	• 0,2 % des Rs ± 0,2 Ω
Spannungsfest für Fremdspannungen bis 30 V DC oder 30 V AC (bei 200 kΩ Last)			
<b>Schleifenwiderstandsmessung; R:</b> 	• 1 Ω bis 999,9 Ω	• 0,1 Ω	• ± (1 % + 3 Digits)
	• 1 kΩ bis 9,999 kΩ	• 1 Ω	• ± (1 % + 1 Digit)
	• 10 kΩ bis 99,99 kΩ	• 10 Ω	• ± (1 % + 1 Digit)
	• 100 kΩ bis 999,9 kΩ	• 100 Ω	• ± (1 % + 1 Digit)
	• 1 MΩ bis 9,999 MΩ	• 1 kΩ	• ± (2 % + 1 Digit)
	• 10 MΩ bis 40 MΩ	• 10 kΩ	• ± (5 % + 1 Digit)
<b>Gleichstrommessung; IDC (I=):</b> 	• 0,1 mA bis 500 mA	• 0,1 mA	• ± (2,5 % + 3 Digits)
<b>Unsymmetriedämpfung (bei 1 MHz); LCL:</b> 	• 0 dB bis 55 dB	• 0,1 dB	• ± 1,5 dB
	• 55,1 dB bis 65 dB	• 0,1 dB	• ± 3 dB
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 > 1 MΩ wird bis 3,5 V DC / U AC gemessen.			

<b>NEXT bei 1 MHz; NEXT:</b>	• 0 dB bis 65 dB	• 0,1 dB	• ± 1dB
<b>NEXT</b>	Spannungsfest für Fremdspannungen bis 3 V DC oder 3 V AC. Bei einem Innenwiderstand der Quelle von > 1 MΩ wird bis 3,5 V DC / AC gemessen		
<b>Messhelfersteuerung:</b>	• Verwenden Sie ARGUS und ARGUS Copper Box, um mit verschiedenen Messhelfern den Zustand der fernen Seite zu steuern (z. B. TS916 / TX916)		
<b>Weitere Funktionen:</b>	• Autotest	• Signaturerkennung (z. B. PPA)	• Schneller Kabelcheck
<b>Referenzbedingungen (Kalibrierung):</b>	• Temperatur: 23 °C ± 5 °C	• Frequenz der Messgröße: 50 Hz ± 5 Hz, Sinus	
	• Luftfeuchtigkeit: 50 % ± 20 % relativ, nicht kondensierend		

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: 0,025 % vom Messbereich; Genauigkeit: ±2 %</li> <li>Grafische Anzeige des Reflexionsverlaufs</li> <li>einstellbare Verstärkungsstufen: -26 dB bis +44 dB</li> <li>einstellbare Pulsbreite: 5 ns bis 3,2 μs</li> <li>einstellbare Amplitude: 5 V und 20 V</li> <li>Dynamikbereich: 60 dB / Verstärkungsstufe</li> <li>Zoom, Cursor, 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 TK- sowie akt. Leitungen mit bis zu 200 VDC und 40 Vpp</li> <li>Zur Ermittlung / Erkennung von div. Anschlusstypen</li> <li>Modem-Finder, via Handshaketöne</li> <li>Frequenzbereich: 20 kHz bis 35 MHz</li> <li>Auflösung: 67 Hz bis 8,625 kHz oder 0,025 % vom Messbereich, Genauigkeit: ±2 dB</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>Graf. Darstellung [dBm/Hz] FFT/Zeit (Oszilloskop)</li> <li>einstellbare Verstärkungsstufen: -26 dB bis +20dB</li> <li>einstellbare X-Achse: FFT oder Zeit [μs]</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> <li>Detektion von Störern/Störsignalen</li> </ul>
<b>ARGUS HF-Stromzange</b>	• zum berührungslosen Aufspüren von Störern (z. B. Netzteile) mit Line-Monitor (grafisch) und mittels Tonverfolgung	
<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>

## Spezifikation Gerät

### Technische Daten:

• <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 + Anwendersicherheit</b>	Entspricht den CE-Bestimmungen, erfüllt EN 60950-1:2006-11
• <b>Anwendersicherheit</b>	Erfüllt EN 62368-1
• <b>RoHS-Konformität</b>	Nach WEEE-Richtlinie

### Schnittstellen:

• <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>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

### Umgebungsbedingungen:

• <b>Temperaturbereich Akkuladen</b>	0 °C bis +40 °C
• <b>Max. Betriebstemperatur (Dauertests)</b>	0 °C bis +40 °C
• <b>Max. Betriebstemperatur (im Akkubetrieb)</b>	-10 °C bis +50 °C
• <b>Betriebstemperatur (mit Netzteil/Kfz-Ladeadapter)</b>	0 °C bis +40 °C
• <b>Aufbewahrungstemperatur</b>	-20 °C bis +60 °C
• <b>Luftfeuchtigkeit</b>	bis zu 95 % relativ, nicht kondensierend

### Dimensionen:

• <b>Größe</b>	H 254 mm, B 99 mm, T 73 mm
• <b>Gewicht</b>	<920 g ARGUS inklusive Li-Ion-Akkupack

## Dokumentations- und Analysemöglichkeiten

- **Dokumentation** der Daten durch automatische Anschluss tests 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)

## Standardlieferungsumfang:

xDSL-Grundpaket mit Gigabit-Ethernet-Schnittstelle, Bridge- und Router-Modus, IP-Paket (IP-Ping und Traceroute-Test), IPv6, Line-Monitor, Netzwerksan, Textbrowser, Cloud-Services, WINplus-Lizenz (Download-Version), SFP-Slot vorgerüstet, Lithium-Ion Akkupack, Mini-USB-Kabel, Transporttasche groß, Netzteil, Kabelsatz, Tragegurt, Handschlaufe, dt. Handbuch und Menüplan

### Grundpakete:

- **ARGUS 163 VDSL2 (inkl. Profil 35b / Super Vectoring)** Art.-Nr.: 116310

### Zusätzliche Schnittstellen: (Messleitungen enthalten)

- **G.fast Schnittstelle 106 / 212 MHz** Art.-Nr.: 016313 / 016314
- **VDSL2-Bonding (bis Profil 35b)** Art.-Nr.: 016309
- **ADSL Annex B + J Schnittstelle** Art.-Nr.: 016306
- **GPON** Art.-Nr.: 016392
- **GPON-Bridge/Router** Art.-Nr.: 016387
- **ISDN-S0-TE und Analog-Schnittstelle** Art.-Nr.: 016317
- **ISDN-S0-NT/Monitor und Analog-Schnittstelle** Art.-Nr.: 016319
- **ISDN-Uk0-4B3T Schnittstelle** Art.-Nr.: 016370
- **ISDN-S2M/E1-TE/NT/Monitor Schnittstelle** Art.-Nr.: 016320

### Zusätzliche Optionen: (Je nach Schnittstelle)

- **LAN-Verkabelungstests (inkl. PoE + , 2 ARGUS LAN Probes)** Art.-Nr.: 016361
- **SFP-Nutzung** Art.-Nr.: 016390
- **WLAN-Option** Art.-Nr.: 016359
- **ARGUS 2G4 Scope** Art.-Nr.: 000240
- **LTE-Option** Art.-Nr.: 016356
- **Download-Paket (HTTP-/FTP-Up-/Download, Server)** Art.-Nr.: 016329
- **VoIP-Test (G.fast, VDSL2, ADSL, Ethernet)** Art.-Nr.: 016330
- **IPTV-Test / IPTV ext. (G.fast, VDSL2, ADSL, Ethernet)** Art.-Nr.: 016337 / 016339
- **VoIP + IPTV-Paket (G.fast, VDSL2, ADSL, Ethernet)** Art.-Nr.: 016333
- **ARGUS® Real Speed Formal (RFC6349), inkl. ARGUS® Real Speed Direct (iperf)** Art.-Nr.: 016365
- **ARGUS® Real Speed Direct (iperf) (Client/Server)** Art.-Nr.: 016368
- **Loop-Funktion an Ethernet-Schnittstelle** Art.-Nr.: 016328
- **TDR (Time Domain Reflektometer)** Art.-Nr.: 016351
- **ARGUS Active Probe II** Art.-Nr.: 015091
- **ARGUS Copper Box** Art.-Nr.: 015099

• ARGUS HF-Stromzange	Art.-Nr.: 000265
• GPON-/PON-FMT-Option (nach ZTV43)	Art.-Nr.: 016378
• ARGUS Optical Power Meter	Art.-Nr.: 000270
• Optical Fault Finder - Option	Art.-Nr.: 016344
• Messhelferset TX916 (Set) oder TS916 (Empfänger)	Art.-Nr.: 015096 / 015097
• WINanalyse Lizenz (Download-Version)	Art.-Nr.: 016560

\* 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](mailto:sales@argus.info)  
Internet: [www.argus.info](http://www.argus.info)

 [www.instagram.com/intec\\_argus](https://www.instagram.com/intec_argus)

 [www.facebook.com/intec.argus](https://www.facebook.com/intec.argus)

 ARGUS testing the telecom network

 <https://www.linkedin.com/company/441568>