ARGUS®
Gigabit-Ethernet-Handbuch

Version: 2.00 / **DE**

Wichtiger Hinweis:

In Abhängigkeit des gelieferten Funktionsumfangs Ihres ARGUS® können verschiedene Menüpunkte oder Funktionen ausgeblendet sein.

© **by intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH**
D-58507 Lüdenscheid, Germany, 2022

Alle Rechte, auch der Übersetzung, sind vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden.

All rights are reserved. No one is permitted to reproduce or duplicate, in any form, the whole or part of this document without intec´s permission.

1 Einleitung 4

2 GigE-Loop 6

3 Traffic-Generator 12

4 RFC2544 24

5 Anhang 43

A) Abkürzungen 43

B) Software Lizenzen 45

1 Einleitung

xDSL+GigE-Kombitester

ARGUS® 300 vereint alle gängigen Breitbandschnittstellen (ADSL, VDSL, SHDSL, GPON, FTTx (PtP), G.fast (106 +212 MHz), Super Vectoring, Bonding) **und Gigabit-Ethernet mit umfangreichen Triple-Play-Tests in einem einzigen Gerät; bis zu zwei SFP-Slots und bis zu zwei 1000 BT-Schnittstellen machen das möglich.**

Dank verschiedener SFP-Typen bietet ARGUS® 300 größte Kompatibilität beim Anschluss an glasfaserbasierte Schnittstellen. So können Triple-Play- und Performance-Tests direkt an FTTx oder GigE-Komponenten über die Gigabit-Ethernet-Schnittstellen (Kupfer oder Fiber) durchgeführt werden. Als einziges Messgerät am Markt erlaubt der ARGUS® 300 auch Ethernet-Performance-Tests an xDSL.

Performance-Tests

Mit Hilfe der Loop-Funktion und des Traffic-Generators kann der Nutzer bei unterschiedlichen Paketgrößen und voller Performanz (1 Gbit/s) über verschiedene Layer die Leistungsfähigkeit von Ethernet-Verkabelungen oder -Geräten untersuchen. Auch Durchsatztests nach RFC 2544 sind so möglich. Bei einem HTTP- und FTP-Download können Downloadgeschwindigkeiten von mehreren 100 Mbit/s erreicht werden.

Einige wichtige Gigabit-Ethernet-Funktionen im Überblick:

- **Ethernet Loop**
- **Traffic-Generator**
- **RFC2544**

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH
Rahmedestr. 90
D-58507 Lüdenscheid
Tel.: +49 (0) 2351 / 9070-0
Fax: +49 (0) 2351 / 9070-70
www.argus.info bzw. www.argus.support
oder support@argus.info



Allgemeine Hinweise sowie Sicherheitshinweise entnehmen Sie bitte dem ARGUS®-Handbuch.

2 GigE-Loop

Bei einer Loop auf Schicht 1 (L1) werden alle ankommenden Ethernet-Rahmen unverändert wieder zurückgesendet.

Bei einer Loop auf Schicht 2 (L2) des OSI-Modells tauscht ARGUS® 300 die Quell-MAC-Adresse gegen die Ziel-MAC-Adresse, und umgekehrt und sendet die Ethernet-Rahmen zurück.

Bei einer Loop auf Schicht 3 (L3) werden neben den MAC-Adressen (siehe L2) auch die eigene IP-Adresse und die Ziel IP-Adresse getauscht.

Für die Loop werden die folgenden Parameter benötigt:

Protokollunabhängige Parameter:

Das Konfigurieren der Testparameter ist im Kapitel Anschlusseinrichtung im Haupthandbuch beschrieben.

Einstellung	Erklärung
Testparameter:	
Loop:	
Layer	Diese Einstellung legt fest, auf welcher Schicht des OSI-Modells die Loop erfolgt. - Layer 1: Bei einer Loop werden alle ankommenden Ethernet-Rahmen auf Schicht 1 (Layer 1) unverändert wieder an den Sender zurückgesandt. - Layer 2: Bei einer Loop auf Schicht 2 (Layer 2) des OSI-Modells tauscht der ARGUS® 300 die Quell-MAC-Adresse gegen die Ziel-MAC-Adresse und sendet die Ethernet-Rahmen zurück. - Layer 3: Bei einer Loop auf Schicht 3 (Layer 3) des OSI-Modells tauscht der ARGUS® 300 neben den MAC-Adressen (siehe Layer 2) auch die Ziel- und eigene IP-Adresse aus und sendet die Ethernet-Rahmen zurück. **<Edit>** Ausgewählte Schicht zum Bearbeiten freigeben. Voreinstellung: ***Layer2***

Layer 2	MAC-Modus	Über den Loop-MAC-Modus lässt sich einstellen, was geloopt werden soll. - nur für eigene MAC (Promiscuous Modus aus) Layer 2: Nur Pakete für die eigene MAC-Adresse werden geloopt. Broadcasts werden verworfen. Layer 3: Nur Pakete für die eigene MAC-Adresse und eigene IP-Adresse werden geloopt. Broadcasts werden verworfen. - alles loopen (Promiscuous Modus ein) Layer 2: Alle Pakete - außer Broadcasts - werden geloopt. Broadcasts werden verworfen. Layer 3: Alle Pakete, bei denen die eigene IP-Adresse erkannt wurde - werden geloppt. Voreinstellung: ***nur für die eigene MAC***	
	eig. VPI/VCI:	Eingabe des VPI und des VCI. Bereich: VPI: 0 bis 255, VCI: 32 bis 65535 Voreinstellung: ***VPI: 1, VCI: 32***	
	eigene VLAN:	VLAN (Virtual Local Area Network)	
	VLAN Modus:	Festlegung, ob VLAN verwendet werden darf. Es können bis zu zwei VLANs gleichzeitig verwendet werden. Voreinstellung: ***kein VLAN***	
	1. VLAN tag (C-VLAN)	ID	Identifier des VLANs zu dem der Frame gehört. Jedem VLAN wird eine eindeutige Nummer, die VLAN ID, zugeordnet. Ein Gerät, das zum VLAN mit der ID = 2 gehört, kann mit jedem anderen Gerät im gleichen VLAN kommunizieren, nicht jedoch mit einem Gerät in anderen VLANs. Bereich: von 0 bis 4095 Voreinstellung: ***2***
			Die IDs 0, 1 und 4095 sind für Managementzwecke reserviert und sollten nur unter Vorbehalt genutzt werden.

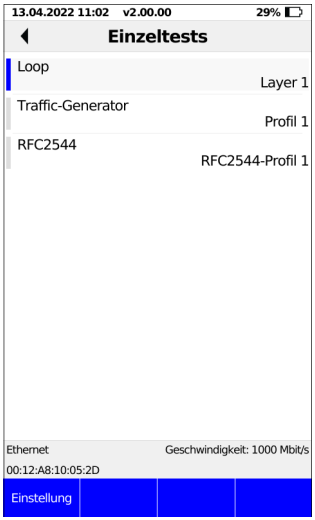
		Priorität	Benutzer-Prioritätsinformation: Es kann für jeden Frame eine von 8 Prioritäten angegeben werden. Dadurch ist es z. B. möglich Sprachdaten (z. B. bei VoIP) bevorzugt weiterzuleiten, während HTTP-Daten mit geringer Priorität behandelt werden. Bereich: 0 bis 7 Voreinstellung: ***0***	
		TPID	8100 Hex	Das VLAN TPID 8100 Hex ist ein 16 Bit Feld, welches die Frames nach IEEE 802.1Q (VLAN-tagged frame) identifiziert. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerkpfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
			88A8 Hex	Das VLAN TPID 88A8 unterstützt nach IEEE 802.ad das Provider-Bridging. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerkpfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
			Voreinstellung: ***8100 Hex***	
	2. VLAN tag (S-VLAN)	ID	Identifier des VLANs zu dem der Frame gehört. Jedem VLAN wird eine eindeutige Nummer, die VLAN ID, zugeordnet. Ein Gerät, das zum VLAN mit der ID = 2 gehört, kann mit jedem anderen Gerät im gleichen VLAN kommunizieren, nicht jedoch mit einem Gerät in anderen VLANs. Bereich: von 0 bis 4095 Voreinstellung: ***2***	
		⚠	Die IDs 0, 1 und 4095 sind für Managementzwecke reserviert und sollten nur unter Vorbehalt genutzt werden.	

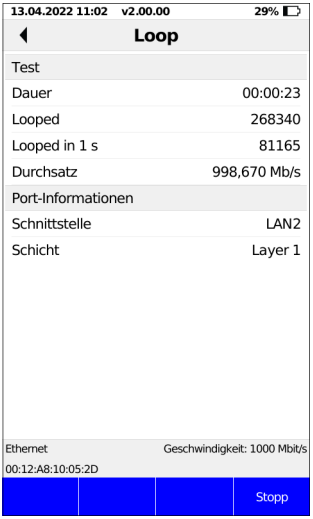
		Priorität	Benutzer-Prioritätsinformation: Es kann für jeden Frame eine von 8 Prioritäten angegeben werden. Dadurch ist es z. B. möglich Sprachdaten (z. B. bei VoIP) bevorzugt weiterzuleiten, während HTTP-Daten mit geringer Priorität behandelt werden. Bereich: 0 bis 7 Voreinstellung: ***0***	
		TPID	8100 Hex	Das VLAN TPID 8100 Hex ist ein 16 Bit Feld, welches die Frames nach IEEE 802.1Q (VLAN-tagged frame) identifiziert. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerkpfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
			88A8 Hex	Das VLAN TPID 88A8 unterstützt nach IEEE 802.ad das Provider-Bridging. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerk-pfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
			Voreinstellung: ***88A8 Hex***	
Layer 3	IP-Version	Festlegung, welche IP-Version verwendet werden soll. nur IPv4: Internet-Protokoll-Version 4, nach RFC 791 nur IPv6: Internet-Protokoll-Version 6, nach RFC 2460 Voreinstellung: ***nur IPv4***		
	IP-Modus	Festlegung, ob bei der IP-Adressen-Vergabe eine feste IP-Adresse (statische IP) verwendet werden soll, oder ob der Server (ferne Seite) die IP-Adresse vergibt (DHCP-Client). Voreinstellung: ***Statische IP***		
	Eigene IP-Adresse	Eigene IP-Adresse des ARGUS® Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)		
	⚠	Bei Durchführung einer Layer-3-Loop sind auch die Einstellungen für Layer 2 von Relevanz. Auch wenn nur Layer 3 ausgewählt wird, sind unter Umständen Einstellungen unter Layer 2 vorzunehmen.		

Hinweise zur Verwendung von VLANs

	empfangene Ethernet-Pakete enthalten		
Loop - VLAN Modus	kein VLAN	ein VLAN	zwei VLANs
kein VLAN	x	x	x
1. VLAN tag (C-VLAN)	-	Es wird geloopt, wenn die in den Ethernet-Paketen enthaltene VLAN ID und TPID mit Einstellungen des 1. VLAN tag übereinstimmen.	Es wird geloopt, wenn die in den Ethernet-Paketen erste enthaltene VLAN ID (auch Outer oder Service genannt) und TPID mit den Einstellungen des 1. VLAN tag übereinstimmen.
1. VLAN tag (C-VLAN) und 2. VLAN tag (S-VLAN)	-	-	Es wird geloopt, wenn die in den Ethernet-Paketen erste enthaltene VLAN ID (auch Outer oder Service genannt) und TPID mit den Einstellungen des 2. VLAN tags und die zweite enthaltene VLAN ID (auch Inner oder Customer genannt) und TPID mit den Einstellungen des 1. VLAN tags übereinstimmen.
- = es wird nicht geloopt x = es wird, unabhängig ob die empfangenen Ethernet-Pakete VLANs enthalten oder nicht, geloopt.			

Loop starten





<Einstellung> Loop-Parameter ändern, siehe Seite 6

Loop startet automatisch.

Displayanzeige (siehe Bild rechts):

- Aktuelle Dauer des Tests
- Anzahl der bisher geloopten Pakete
- Anzahl der in den letzten Sekunde geloopten Pakete
- Anzeige des aktuellen Durchsatzes
- Port-Informationen

<Stopp> Loop beenden

3 Traffic-Generator

Mit dem Traffic-Generator lässt sich die Belastbarkeit einer Ethernet-Verbindung prüfen.

Dabei erzeugt der ARGUS® 300 einen Durchsatz von bis zu 10 GBit/s auf der Leitung. Dieser Test erlaubt somit die Aussage, ob die Ethernet-Verbindung die entsprechende Leistungsfähigkeit gewährleistet.

Für den Traffic-Generator werden die folgenden Einstellungen benötigt.

Protokollunabhängige Parameter:

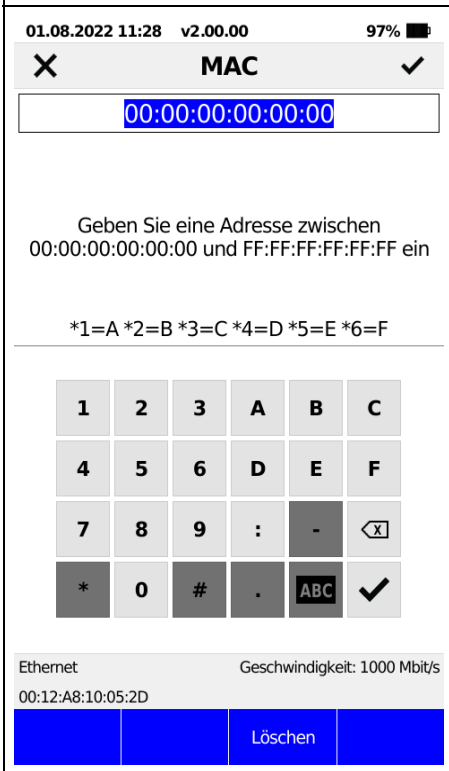
Das Konfigurieren der Testparameter ist im Kapitel Anschlusseinrichtung im Haupthandbuch beschrieben.

Einstellung	Erklärung		
Testparameter:			
Traffic-Generator:			
Layer	Eingabe der Schicht, auf welcher der Traffic-Generator Traffic generiert. **<Bearbeiten>** Ausgewählte Schicht zum Bearbeiten freigeben. Bereich: Layer 1 bis Layer 4 Voreinstellung: ***Layer 1***		
Layer 2	eigener VPI/VCI	Eingabe des VPI und des VCI. Bereich: VPI: 0 bis 255, VCI: 32 bis 65535 Voreinstellung: ***VPI: 1, VCI: 32***	
	eigene VLAN:	VLAN (Virtual Local Area Network)	
	VLAN Modus:	Festlegung, ob VLAN verwendet werden darf. Es können bis zu zwei VLANs gleichzeitig verwendet werden. Voreinstellung: ***kein VLAN***	
	1. VLAN tag (C-VLAN)	ID	Identifier des VLANs, zu dem der Frame gehört. Jedem VLAN wird eine eindeutige Nummer, die VLAN ID, zugeordnet. Ein Gerät, das zum VLAN mit der ID = 2 gehört, kann mit jedem anderen Gerät im gleichen VLAN kommunizieren, nicht jedoch mit einem Gerät in anderen VLANs. Bereich: von 0 bis 4095 Voreinstellung: ***2***

	⚠		Die IDs 0, 1 und 4095 sind für Managementzwecke reserviert und sollten nur unter Vorbehalt genutzt werden.
	Priorität		Benutzer-Prioritätsinformation: Es kann für jeden Frame eine von 8 Prioritäten angegeben werden. Dadurch ist es z. B. möglich Sprachdaten (z. B. bei VoIP) bevorzugt weiterzuleiten, während HTTP-Daten mit geringer Priorität behandelt werden. Bereich: 0 bis 7 Voreinstellung: ***0***
	TPID	8100 Hex	Das VLAN TPID 8100 Hex ist ein 16 Bit Feld, welches die Frames nach IEEE 802.1Q (VLAN-tagged frame) identifiziert. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerkpfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
		88A8 Hex	Das VLAN TPID 88A8 unterstützt nach IEEE 802.ad das Provider-Bridging. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerk-pfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).
		Voreinstellung: ***8100 Hex***	

	2. VLAN tag (S-VLAN)	ID		Identifier des VLANs, zu dem der Frame gehört. Jedem VLAN wird eine eindeutige Nummer, die VLAN ID, zugeordnet. Ein Gerät, das zum VLAN mit der ID = 2 gehört, kann mit jedem anderen Gerät im gleichen VLAN kommunizieren, nicht jedoch mit einem Gerät in anderen VLANs. Bereich: von 0 bis 4095 Voreinstellung: ***2***  Die IDs 0, 1 und 4095 sind für Managementzwecke reserviert und sollten nur unter Vorbehalt genutzt werden.
		Priorität		Benutzer-Prioritätsinformation: Es kann für jeden Frame eine von 8 Prioritäten angegeben werden. Dadurch ist es z. B. möglich Sprachdaten (z. B. bei VoIP) bevorzugt weiterzuleiten, während HTTP-Daten mit geringer Priorität behandelt werden. Bereich: 0 bis 7 Voreinstellung: ***0***
		TPID	8100 Hex	Das VLAN TPID 8100 Hex ist ein 16 Bit Feld, welches die Frames nach IEEE 802.1Q (VLAN-tagged frame) identifiziert. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerkpfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB).

	88A8 Hex	Das VLAN TPID 88A8 unterstützt nach IEEE 802.ad das Provider-Bridging. Außerdem ermöglicht es nach IEEE 802.aq, alle Netzwerk-pfade aktiv zu nutzen (Shortest Path Bridging SPB). Voreinstellung: ***88A8 Hex***
eig. MAC prüfen	Festlegung, ob die eigene MAC geprüft werden soll oder nicht. Dabei lässt sich die MAC in der Quelle, im Ziel oder in der Quelle und im Ziel prüfen. Voreinstellung: ***im Ziel***	
Ziel MAC Adresse	Eingabe der Ziel-MAC-Adresse. Voreinstellung: ***00 00 00 00 00 00***	

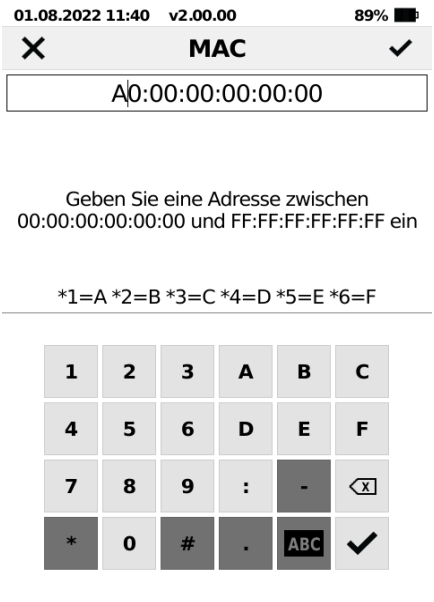


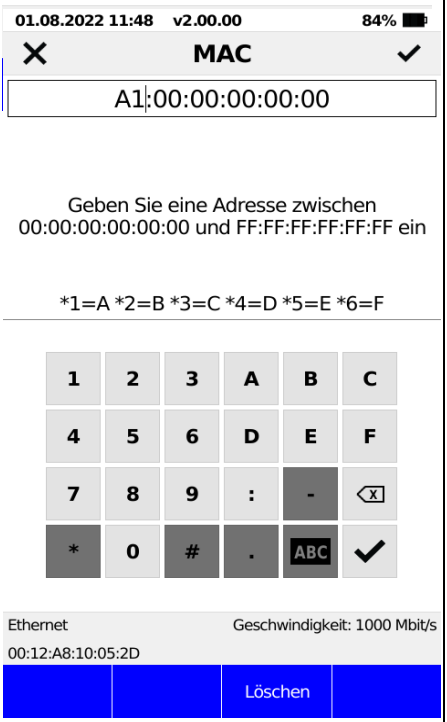
Der ARGUS® zeigt die zuletzt gewählte oder die voreingestellte MAC-Adresse an.

 Cursor in der Displayzeile verschieben.

`<Löschen>` Ausgewählter Bereich der MAC-Adresse löschen.

Über die Tastatur lässt sich die Hexadezimale MAC-Adresse eingeben.





Nun ist es mit der Tastatur möglich, die zweite Stelle (im Bsp. nach dem „A“) zu definieren.
Im Bsp. wählen wir die „1“ aus.



Cursor in der Displayzeile verschieben.

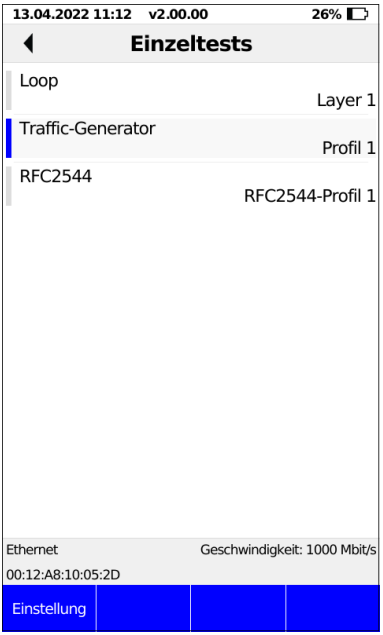
`<Löschen>` Ausgewählter Bereich der MAC-Adresse löschen.

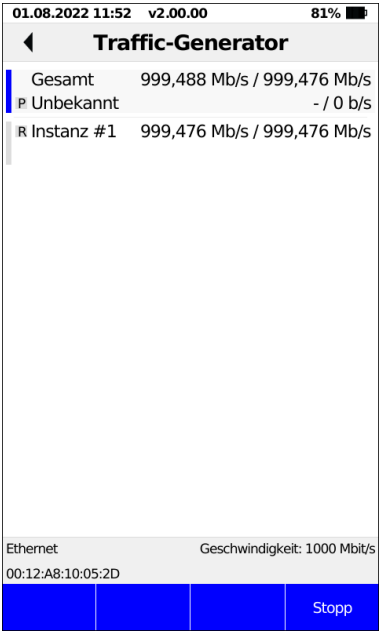
Layer 3	Eigene IP	IP-Modus	Festlegung, ob bei der IP-Adressen-Vergabe eine feste IP-Adresse (statische IP) verwendet werden soll, oder ob der Server (ferne Seite) die IP-Adresse vergibt (DHCP-Client). Voreinstellung: ***Statische IP***
		IP-Adresse	Eigene IP-Adresse des ARGUS Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)
		Gateway	Gateway-IP-Adresse Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)
		Netzmaske	IP-Netzmaske Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***255.255.255.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)

		IP-Protokoll	Das IP-Protokoll gibt an, welche Dateien hinter dem IP-Header folgen. Die Nummer „05“ kennzeichnet die Daten, die einem Stream angehören. Die „17“ (Eingabe: 0x11) kennzeichnet die Daten als UDP, womit bekannt ist, das im Anschluss an den IP-Header (L3) ein UDP-Header (L4) folgt. Die Nummer „254“ (Eingabe: 0xFE) ist keinem Protokoll zugeordnet und ist nur für Testzwecke. Weitere Informationen finden Sie auch in RFC 3232. Bei einem Test über Layer 4 wird als Protokoll immer UDP eingetragen. Voreinstellung: ***05 (Stream)***
	Ziel IP-Adresse	Ziel IP-Adresse der Gegenstelle Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0***	
	Verwende ARP	Verwendung des Adress Resolution Protocol ein- und ausschalten Voreinstellung: ***nein***	
	BGP (für Gateway)	Modus	Festlegung, ob BGP verwendet wird oder nicht. Voreinstellung: ***aus***
		AS-Nummer ARGUS	Festlegung der AS-Nummer (Autonomes System). Bereich: 1 bis 65534 Voreinstellung: ***1***
		IP-Adresse Nachbar-router	Festlegung, ob die IPv4- oder IPv6-Adresse des Routers verwendet werden sollen. Voreinstellung: ***IPv4 (0.0.0.0)***
		AS-Nummer Nachbar-router	Festlegung der AS-Nummer (Autonomes System) vom Nachbarrouter. Bereich: 1 bis 65534 Voreinstellung: ***1***
		TTL	Maximale Anzahl der Hops, über die der Weg zum Zielknoten verfolgt wird. Bereich: 1 bis 255 Voreinstellung: ***1***

		Connect Timeout	Maximale Wartezeit auf die Antwort eines Netzknotens. Bereich: 1 bis 300 Sekunden Voreinstellung: ***10 Sekunden***
Layer 4	UDP-Ports	Eingabe des Quell-Port und des Ziel-Port der Gegenstelle für den RFC2544 Test. Bereich: Portnummer 1 bis 65535 Voreinstellung: ***: 10000, Zielport: 20000***	
Band-breite	Eingabe der Bandbreite, mit welcher der Traffic-Generator generiert. Bereich: 1,000 Mbit/s bis 10000,000 Mbit/s Voreinstellung: ***: 1000,000 Mbit/s***		
Modus	Auswahl des Traffic-Generator-Modus. Folgende Modi zur Begrenzung stehen zur Verfügung: Zeit, Rahmen und Endlos. Voreinstellung: ***: Endlos***		
Rahmen-größe	Auswahl der Rahmengröße, mit welcher der Traffic-Generator-Test durchgeführt wird. Werden VLANs verwendet, vergrößern sich die Pakete um 4 Byte pro VLAN. Bereich: 64 Bytes bis 10232 Bytes Voreinstellung: ***1518 Byte***		
Nach-laufzeit	Eingabe der Nachlaufzeit des Tests. Bereich: 1 Sekunde bis 10 Sekunden Voreinstellung: ***3 Sekunden***		
TTL	Maximale Anzahl der Hops (Time to live), über die der Weg zum Zielknoten führt. Bereich: 0 Hops bis 255 Hops Voreinstellung: ***128 Hops***		

Traffic-Generator starten





`<Einstellung>` Traffic-Generator Parameter ändern, siehe S. 12

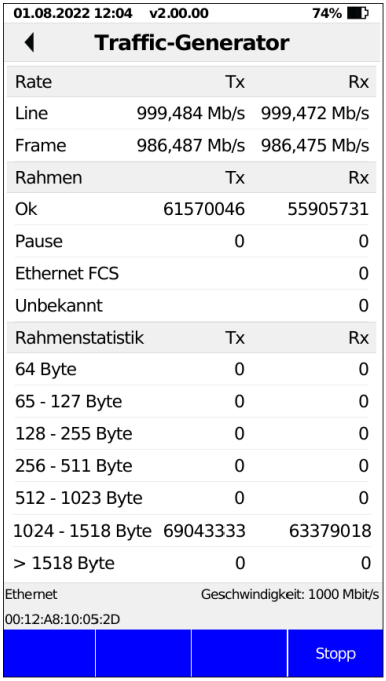
Der Traffic-Generator startet automatisch.

Anzeige während des Tests (siehe Bild rechts):

- Gesamt = Statistiken der Schnittstelle
- Instanz #1 = Auswertung des ersten Streams

`<Stopp>` Traffic-Generator beenden

Mit der Haken-Taste werden mehr Details angezeigt.



Detaillierte Anzeige während des Tests von ???„Gesamt“?????:

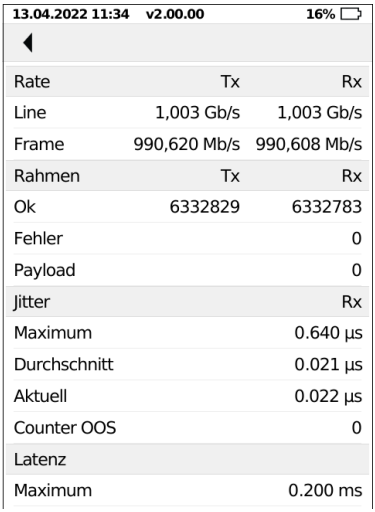
Datenrate in Mbit/s

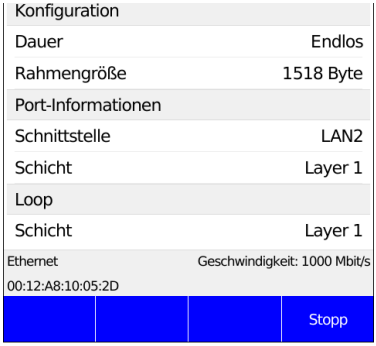
- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Line Rate
- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Frame Rate

Rahmen

- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Rahmen
- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Pause Rahmen
- Ethernet FCS
- Rahmenstatistik

`<Stopp>` Traffic-Generator beenden





Detailierte Anzeige während des Tests von ??????„Instanz #1“????????:

Datenrate in Mbit/s

- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Line Rate
- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Frame Rate
- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Rahmen, die OK sind

Rahmenfehler

- Aktuell gesendete (Tx) und empfangene (Rx) Rahmen, die fehlerhaft sind
- Payload

Jitter

- Maximum
- Durchschnitt
- Aktuell
- Counter OOS

Latenz

- Maximum
- Durchschnitt
- Aktuell

Laufzeit des Traffic-Generators

Konfiguration

- Eingestellte Dauer des Tests (im Bsp. endlos)

- Eingestellte Rahmengröße (im Bsp. 1518 Byte)

Portinformationen

- Anzeige der verwendeten Schnittstelle

- Anzeige der verwendeten Schicht

Loop

- Anzeige der verwendeten Schicht

`<Stopp>` Traffic-Generator beenden

4 RFC2544

Die RFC2544 ist ein Abnahmetest für Netzwerkequipment. Der ARGUS® prüft den Durchsatz, die Latenz sowie den Rahmenverlust auf der vorhandenen Leitung. Nach dieser Vorgabe lässt sich feststellen, ob die Leistungsfähigkeit der Ethernet-Verkabelung oder Geräte über die verschiedenen Layer (Schichten) die Anforderungen erfüllt.

Für die RFC2544 werden die folgenden Einstellungen benötigt.

Protokollunabhängige Parameter:
Das Konfigurieren der Testparameter ist im Kapitel Anschlusseinrichtung im Haupthandbuch beschrieben.

Einstellung	Erklärung
Testparameter:	
RFC2544:	Es können insgesamt 50 RFC2544 Profile erstellt werden. **<Edit>** Ausgewähltes Profil zum Bearbeiten freigeben.
Rahmen	
Auswahl der Netto-Rahmengröße, mit welcher der RFC Test durchgeführt wird. Werden VLANs verwendet, vergrößern sich die Pakete. Über den Softkey **<Löschen>** kann der ausgewählte Test entfernt werden. Über den Softkey **<Bearbeiten>** kann die ausgewählte Rahmengröße editiert werden. Voreinstellung: ***64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***	
Tests	
Über den Softkey **<Löschen>** kann der ausgewählte Test entfernt werden. Über den Softkey **<Hinzufügen>** können gelöschte Tests hinzugefügt werden. Über den Softkey **<Bearbeiten>** können die Testparameter editiert werden.	

<table>
<tr><td rowspan="3">Durchsatz</td><td rowspan="2">Test-
datenrate</td><td colspan="3">Auswahl der Testdatenrate des Datendurchsatz.</td></tr>
<tr><td>Datenrate
für alle
Rahmen</td><td>in
Prozent:</td><td>Der ARGUS® verwendet den eingestellten Prozentsatz der aktuellen Linkgeschwindigkeit.
Bereich: 1 % bis 100 %
Voreinstellung: 100 %

in
Mbit/s:

Der ARGUS® verwendet den eingestellten Datendurchsatz. Ist der Datendurchsatz größer der Linkgeschwindigkeit, wird der maximal mögliche Datendurchsatz verwendet.
Bereich: 0,100 Mbit/s bis
10000,000 Mbit/s
Voreinstellung: 10000,0 Mbit/s</td></tr>
<tr><td>Datenrate
pro
Rahmen</td><td colspan="2">Auswahl der Rahmengröße, mit welcher der Durchsatz-Test durchgeführt wird.
Über den Softkey <Bearbeiten> kann die ausgewählte Rahmengröße editiert werden.
Voreinstellung: 64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte</td></tr>
<tr><td></td><td>Testdauer</td><td colspan="2">Eingabe der Testdauer.
Bereich: 1 Sekunde (00:00:01) bis 90 Minuten (01:30:00)
Voreinstellung: 00:00:10 (hh:mm:ss)</td></tr>
</table>

	Auflösung	Auswahl und Eingabe der Auflösung des Datendurchsatzes in Prozent oder in Mbit/s. Voreinstellung: ***1,00 %***	
		in Prozent:	Bereich: 0,01 % bis 10,00 % Voreinstellung: ***1,00 %***
		in Mbit/s:	Bereich: 0,001 Mbit/s bis 1000,000 Mbit/s Voreinstellung: ***100,000 Mbit/s***
	Test-methode	Standard-konform	Der ARGUS® wendet das in der RFC2544 Norm beschriebene Verfahren an. -reduzieren um 50%, wenn Verluste auftraten -erhöhen um 50%, wenn bestanden wurde
		Optimiert (schnell)	Der ARGUS® berücksichtigt zusätzlich die Empfangsdatenrate um sich dem maximal möglichen Durchsatz anzunähern
	Auswertung	Grenzwert:	Einstellung, ob die Grenzwerte für alle Rahmen oder pro Rahmen verwendet werden.
			Für alle Rahmen: Eingabe des Grenzwerts. Bereich: 0,001 Mbit/s bis 10000,000 Mbit/s Voreinstellung: **** Mbit/s (aus)***
			pro Rahmen: Auswahl des Grenzwerts pro Rahmen, mit welcher der Durchsatz-Test durchgeführt wird. Über den Softkey **<Bearbeiten>** kann die ausgewählte Rahmengröße editiert werden. Voreinstellung: ***128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***
		Grenzwert-unter-schreitung	Einstellung, ob der Test bei einer Grenzwert-unterschreitung vollständig durchgeführt werden soll oder bei Unterschreitung der Test der aktuellen Paketgröße abgebrochen wird. Voreinstellung: ***vollständig testen***

		Pause-rahmen	Treten bei der Datenratenermittlung Pauserahmen auf, wird die angelegte Datenrate mit der Einstellung „Datenrate verwerfen“ als nicht bestanden bewertet und mit geringerer Datenrate weiter getestet. Bei Auswahl von „Datenrate akzeptieren“ wird der Einfluss der Pauserahmen nicht als Fehler behandelt. Voreinstellung: ***Datenrate akzeptieren***
Latenz	Testdaten-rate	Auswahl der Testdatenrate. Voreinstellung: ***Aus Durchsatz***	
		Datenrate für alle Rahmen	in Prozent: Bereich: 1 % bis 100 % Voreinstellung: ***100 %*** in Mbit/s: Bereich: 0,100 Mbit/s bis 10000,000 Mbit/s Voreinstellung: ***10000,000 Mbit/s***
		Datenrate pro Rahmen	Auswahl der Rahmengröße, mit welcher der Latenz-Test durchgeführt wird. Über den Softkey `<Bearbeiten>` kann die ausgewählte Rahmengröße editiert werden. Voreinstellung: ***64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***
		Aus Durchsatz	Die Testdatenrate aus den Durchsatz-Testeinstellungen werden verwendet.
	Testdauer	Eingabe der Testdauer. Bereich: 1 Sekunde (00:00:01) bis 90 Minuten (01:30:00) Voreinstellung: ***00:00:10 (hh:mm:ss)***	
	Anzahl der Testver-suche	Anzahl der Test-Wiederholungen. Bereich: min. 1, max. 50 Voreinstellung: ***10***	

	Auswertung	Grenzwert	Einstellung, ob die Grenzwerte für alle Rahmen oder pro Rahmen verwendet werden.	
			Für alle Rahmen	Eingabe des Grenzwerts. Bereich: 0,001 ms bis 1000,000 ms Voreinstellung: **** ms (aus)***
			pro Rahmen	Auswahl des Grenzwerts pro Rahmen, mit welcher der Durchsatz-Test durchgeführt wird. Über den Softkey **<Bearbeiten>** kann der Grenzwert für die jeweilige Rahmengröße in ms editiert werden. Voreinstellung: ***64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***
		Pauserahmen	Treten bei der Datenratenermittlung Pauserahmen auf, wird die angelegte Datenrate mit der Einstellung „Datenrate verwerfen“ als nicht bestanden bewertet und mit geringerer Datenrate weiter getestet. Bei Auswahl von „Datenrate akzeptieren“ wird der Einfluss der Pauserahmen nicht als Fehler behandelt. Voreinstellung: ***Datenrate akzeptieren***	
Rahmenverlust	Testdatenrate	Auswahl der Maximalen Datenrate des Datendurchsatz.		
		Datenrate für alle Rahmen	in Prozent:	Der ARGUS® verwendet den eingestellten Prozentsatz der aktuellen Linkgeschwindigkeit. Bereich: 1 % bis 100 % Voreinstellung: ***100 %***
			in Mbit/s:	Der ARGUS® verwendet den eingestellten Datendurchsatz. Ist der Datendurchsatz größer der Linkgeschwindigkeit, wird der maximal mögliche Datendurchsatz verwendet. Bereich: 0,100 Mbit/s bis 10000,0 Mbit/s Voreinstellung: ***10000,000 Mbit/s***

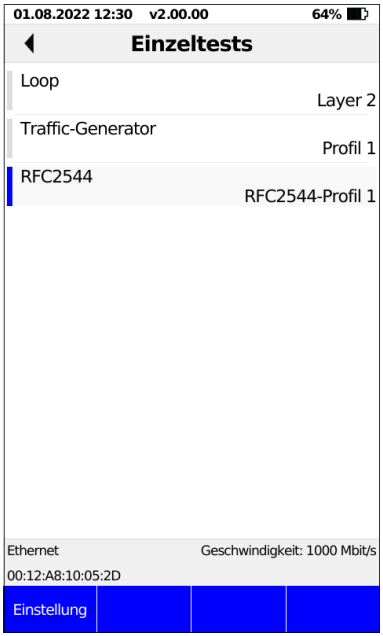
		Datenrate pro Rahmen	Auswahl der Rahmengröße, mit welcher der Rahmenverlust-Test durchgeführt wird. Über den Softkey `<Bearbeiten>` kann die maximale Testdatenrate für die jeweilige Rahmengröße editiert werden. Voreinstellung: ***64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***
	Testdauer	Eingabe der Testdauer. Bereich: 1 Sekunde (00:00:01) bis 90 Minuten (01:30:00) Voreinstellung: ***00:00:10 (hh:mm:ss)***	
	Schrittweite	Auswahl der Steps, welche der ARGUS® durchführt, wenn die eingestellte Datenrate nicht erfüllt wird. Wird die eingestellte Datenrate nicht erreicht, verringert der ARGUS® diese um den Prozentsatz oder um die Geschwindigkeit in Mbit/s.	
		in Prozent:	Angabe der Schrittweite/Steps in Prozent der aktuellen Linkgeschwindigkeit. Bereich: 1 % bis 100 % Voreinstellung: ***10 %***
		in Mbit/s:	Angabe der Schrittweite/Steps in Mbit/s der aktuellen Linkgeschwindigkeit. Bereich: 0,001 Mbit/s bis 1000,0 Mbit/s Voreinstellung: ***1000,000 Mbit/s***
	Auswertung	Grenzwert:	Einstellung, ob die Grenzwerte für alle Rahmen oder pro Rahmen verwendet werden.
			Für alle Rahmen: Eingabe des Grenzwerts. Bereich: 0,001 Mbit/s bis 10000,000 Mbit/s Voreinstellung: **** Mbit/s (aus)***
			pro Rahmen: Auswahl des Grenzwerts pro Rahmen, mit welcher der Durchsatz-Test durchgeführt wird. Über den Softkey `<Bearbeiten>` kann der Grenzwert für die jeweilige Rahmengröße editiert werden. Voreinstellung: ***64 Byte, 128 Byte, 256 Byte, ..., 1518 Byte***

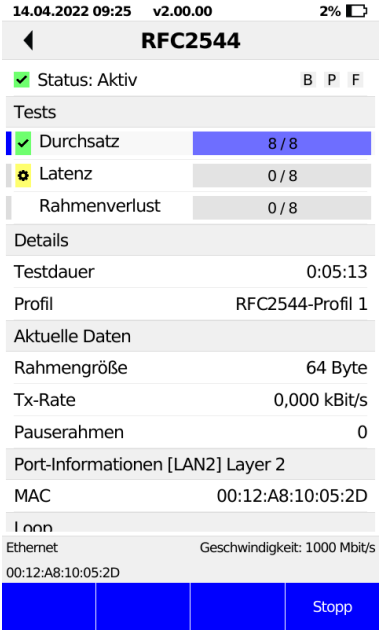
		Grenzwert-unter-schreitung	Einstellung, ob der Test bei einer Grenzwert-unterschreitung vollständig durchgeführt werden soll oder bei Unterschreitung der Test der aktuellen Paketgröße abgebrochen wird. Voreinstellung: ***vollständig testen***
		Pause-rahmen	Treten bei der Datenratenermittlung Pauserahmen auf, wird die angelegte Datenrate mit der Einstellung „Datenrate verwerfen“ als nicht bestanden bewertet und mit geringerer Datenrate weiter getestet. Bei Auswahl von „Datenrate akzeptieren“ wird der Einfluss der Pauserahmen nicht als Fehler behandelt. Voreinstellung: ***Datenrate akzeptieren***
Layer			
Layer 2	eig. VPI/VCI (nur für ATM)	VPI: VCI	Virtual path identifier eingeben. Virtual channel identifier eingeben. Bereiche: VPI: 0 bis 255, VCI: 32 bis 65535 Voreinstellung: ***VPI: 1 und VCI:32***
	eigene VLAN	Die Voreinstellungen und Konfigurationsparameter werden im Kapitel Traffic-Generator, s. Seite 12 beschrieben.	
	eig. MAC prüfen	Festlegung, ob die eigene MAC geprüft werden soll oder nicht. Dabei lässt sich die MAC in der Quelle, im Ziel oder in der Quelle und im Ziel prüfen. Voreinstellung: ***im Ziel***	
	Ziel-MAC-Adresse	Eingabe der Ziel-MAC-Adresse. Bedienung s. S. 15. Voreinstellung: ***00 00 00 00 00 00***	
Layer 3	IP Version	Nur IPv4 Nur IPv6	***xxxxxxxxx*** ***xxxxxxxxx***
	eigene IP	IP-Modus	Festlegung, ob bei der IP-Adressen-Vergabe eine feste IP-Adresse (statische IP) verwendet werden soll, oder ob der Server (ferne Seite) die IP-Adresse vergibt (DHCP-Client). Voreinstellung: ***Statische IP***
		IP-Adresse	Eigene IP-Adresse des ARGUS Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)

		Gateway-IP	Gateway-IP-Adresse Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)
		IP-Netzmaske	IP-Netzmaske Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***255.255.255.0*** (Vergabe siehe RFC 3330)
		IP-Protokoll	Das IP-Protokoll gibt an, welche Dateien hinter dem IP-Header folgen. Die Nummer „05“ kennzeichnet die Daten, die einen Stream angehören. Die „17“ (Eingabe: 0x11) kennzeichnet die Daten als UDP, womit bekannt ist, das im Anschluss an den IP-Header (L3) ein UDP-Header (L4) folgt. Die Nummer „254“ (Eingabe: 0xFE) ist keinem Protokoll zugeordnet und ist nur für Testzwecke. Weitere Informationen finden Sie auch in RFC 3232. Bei einem Test über Layer 4 wird als Protokoll immer UDP eingetragen. Voreinstellung: ***0x05 (Stream)***
	Ziel IP-Adresse	Ziel IP-Adresse der Gegenstelle Bereich: 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 Voreinstellung: ***0.0.0.0***	
	ARP	Festlegung, ob ARP verwendet werden soll. Voreinstellung: ***nein***	
	BGP (für Gateway)	Modus	Festlegung, ob BGP verwendet wird oder nicht. Voreinstellung: ***aus***
		AS-Nummer ARGUS®	Festlegung der AS-Nummer (Autonomes System). Bereich: 1 bis 65534 Voreinstellung: ***1***
		IP-Adresse Nachbar-router	Festlegung, ob die IPv4- oder IPv6-Adresse des Routers verwendet werden sollen. Voreinstellung: ***IPv4 (0.0.0.0)***

		AS-Nummer Nachbar-router	Festlegung der AS-Nummer (Autonomes System) vom Nachbarrouter. Bereich: 1 bis 65534 Voreinstellung: ***1***
		TTL	Maximale Anzahl der Hops, über die der Weg zum Zielknoten verfolgt wird. Bereich: 1 bis 255 Voreinstellung: ***1***
		Connect Timeout	Maximale Wartezeit auf die Antwort eines Netzknotens. Bereich: 1 bis 300 Sekunden Voreinstellung: ***10 Sekunden***
`Profil-name`	Name des RFC2544-Profils eingeben.		

RFC2544 Test starten





`<Einstellung>` RFC2544 Parameter ändern, siehe S. 24

RFC2544 startet automatisch.

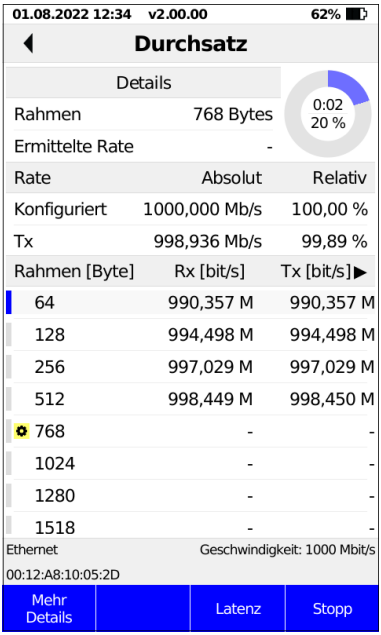
Anzeige während des Tests (siehe Bild rechts):

- Anzeige des Verbindungsstatus
- Anzeige des aktuellen Status des Durchsatz-Tests (im Bsp. (8/8)
- Anzeige des aktuellen Status des Latenz-Tests (im Bsp. (0/8)
- Anzeige des aktuellen Status des Rahmenverlust-Tests (im Bsp. (0/8)
- Anzeige der Testdauer
- Anzeige des verwendeten Profils
- Anzeige der aktuell getesteten Rahmengröße
- Anzeige der aktuell getesteten Rate pro Sekunde
- Anzeige der aktuell empfangenen Pauserahmen

- Anzeige der verwendeten Schicht
- Anzeige der eigenen MAC-Adresse

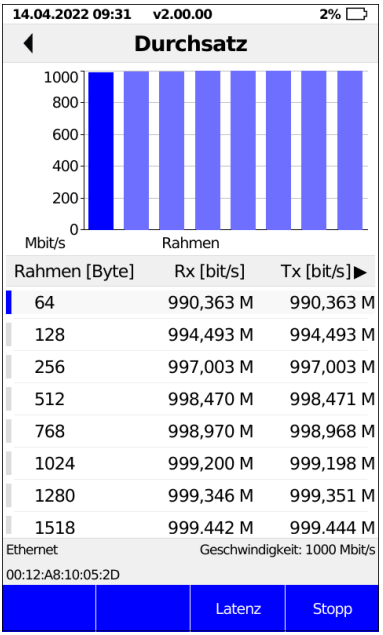
`<Stopp>` RFC2544 beenden

Mit der Haken-Taste werden mehr Details zum Durchsatz angezeigt:



Durchsatz:

- Ausgewählte Rahmengrößen in Byte (zzgl. 4 Byte x Anzahl VLANs)
- Anzeige der gesendeten Rahmen pro Sekunde
- Soll-Ist-Vergleich in Prozent (mit der Cursortaste „rechts“)
- Aktuell getestete Rahmengröße
- Aktueller Fortschritt
- Ermittelte Durchsatz Rate in %
- Aktueller Durchsatz absolut und in Relation
- Verwendete Testrate
- Sende-Datenrate (Tx)



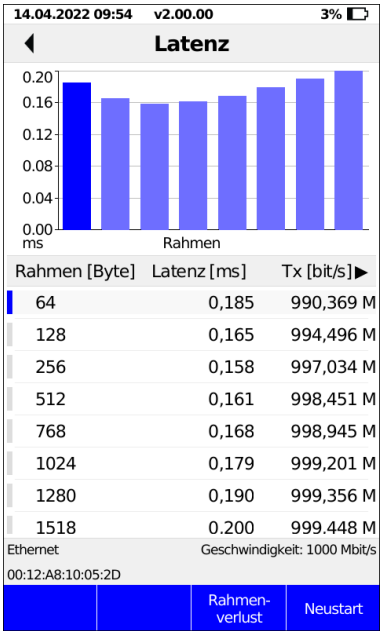
Anzeige des Datendurchsatzes in graphischer Form:

- y-Achse: Datendurchsatz in Prozent

- x-Achse: Datendurchsatz je Rahmengröße

<Latenz>	Öffnen der Latenz-Ergebnisparameter
<Stopp>	RFC2544 beenden

Bei Konfiguration eines Grenzwerts / Schwelle wird dieser in den Grafiken angezeigt.



Latenz:

- Ausgewählte Rahmengrößen in Byte

- Anzeige der Latenzrate in Mbit/s pro Sekunde

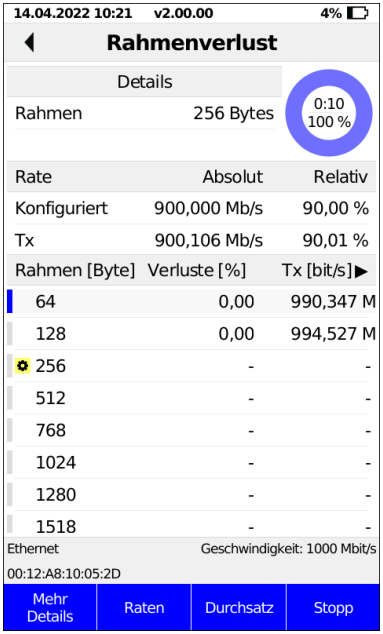
- Anzeige der Latenz in ms pro Rahmengröße, sowie Anzeige des aktuell getesteten Rahmen

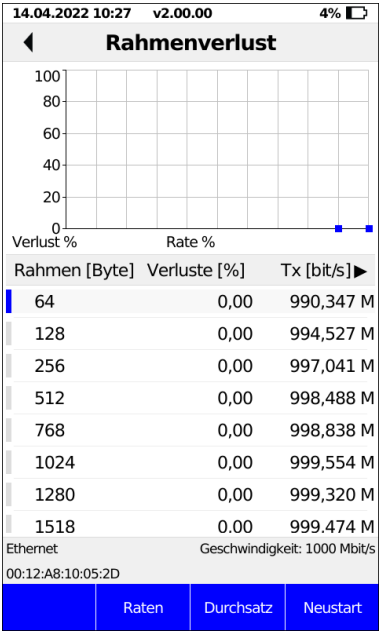
Anzeige der Latenz in graphischer Form:

- y-Achse: Latenz in ms

- x-Achse: Framegröße

<Rahmenverlust>	Öffnen der Rahmenverlust-Ergebnisparameter
<Neustart>	RFC2544 neu starten





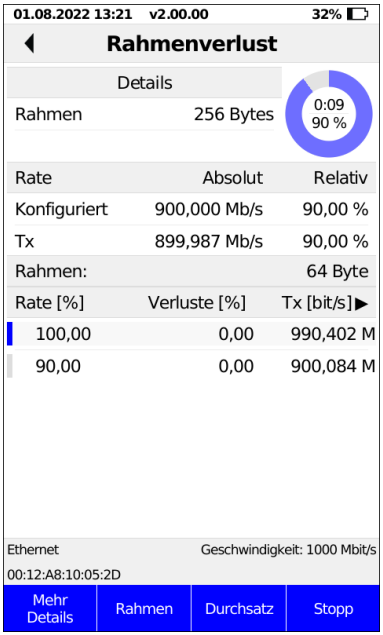
Rahmenverlust:

- Ausgewählte Rahmengrößen in Byte
- Anzeige der Rahmenübertragungsrate in %
- Anzeige der erreichten Datenrate
- Anzeige der Rahmenverluste in %

Anzeige des Rahmenverlustes in graphischer Form:

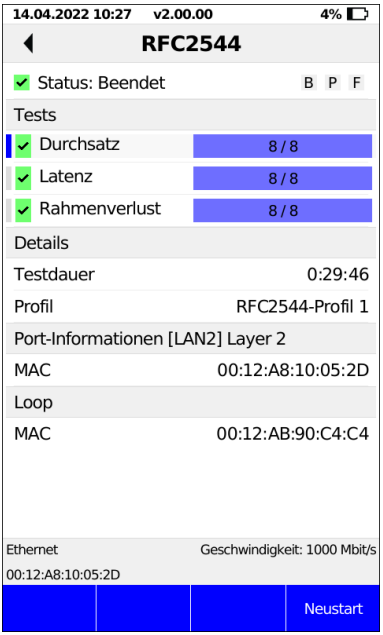
- y-Achse: Rahmenverlust in %
- x-Achse: Datenrate in %

<Mehr Details>	Anzeige der Pausen
<Raten>	Datenrate
<Durchsatz>	Öffnen der Durchsatz-Ergebnisparameter
<Stopp>	RFC 2544 beenden
<Neustart>	RFC2544 neu starten



Rate:

- Anzeige der getesteten Rate in %
- Anzeige der Rahmenverluste in %
- Anzeige der erreichten Sendedatenrate in bit/s



Im Beispiel ist der RFC2544-Test beendet. Zu erkennen ist dies durch die Darstellung 8/8 bei dem Durchsatztest, Latenz und Rahmenverlust sowie durch den Verbindungsstatus: „Beendet“. Der dargestellter grüner Haken steht für bestandenen Test.

- Anzeige des Verbindungsstatus
- Anzeige des aktuellen Status des Durchsatz-Tests (im Bsp. 8/8)
- Anzeige des aktuellen Status des Latenz-Tests (im Bsp. 8/8)
- Anzeige des aktuellen Status des Rahmenverlust-Tests (im Bsp. 8/8)
- Anzeige der Testdauer
- Anzeige des verwendeten Profils
- Anzeige der verwendeten Schicht
- Anzeige der eigenen MAC-Adresse
- Anzeige der Loop-MAC-Adresse

<Neustart> RFC2544 neu starten

5 Anhang

A) Abkürzungen

	A
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
ARP	Address Resolution Protocol
Avg	Average (dt. Durchschnitt)
	B
Bsp.	Beispiel
	C
cfg	Configured (dt. konfiguriert)
	D
DE	Deutsch
Del.	Delete (dt. Löschen)
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
	E
ETH	Ethernet
	F
FTP	File Transfer Protocol
FTTx	Sammelbegriff für verschiedene Glasfaser Anschlusstechnik
	G
GigE	Gigabit-Ethernet
	H
h	hour (dt. Stunde)
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
	I
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protokoll
ISO	Internationale Organisation für Normung
ITU	International Telecommunication Union
	L
L	Latenz
L1	Schicht 1 (Layer) im OSI-Referenzmodell
L2	Schicht 2 (Layer) im OSI-Referenzmodell
L3	Schicht 3 (Layer) im OSI-Referenzmodell
L4	Schicht 4 (Layer) im OSI-Referenzmodell
LAN	Local Area Network
LED	Lichtemittierende Diode
	M
MAC	Media Access Control

MB	Megabyte
min.	Minute
	O
ONT	Optical Network Terminal
OSI	Open Systems Interconnection
	P
PC	Personal Computer
PoE	Power over Ethernet
PPTP	Point-to-Point Tunneling Protocol
	R
Ra.	Rahmen
RFC	Request for Comments
RJ	Registered Jack (genormte Buchse)
Rx	Received (dt. empfangen)
	S
s	Sekunde
SFP	Small Form-factor Pluggable
SHDSL	Single-Pair Highspeed Digital Subscriber Line
SPB	Shortest Path Bridging
SW	Software
	T
TPID	Tag Protocol Identifier
TTL	Time to Live
Tx	Transceived (dt. gesendet)
	U
UDP	User Datagram Protocol
	V
VCI	Virtual channel identifier
VLAN	Virtual Local Area Network
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VL	Virtual Line
VPI	Virtual path identifier
	X
xDSL	Sammelbegriff für verschiedene DSL-Varianten
	Z
z. B.	zum Beispiel

B) Software Lizenzen

Die ARGUS-Firmware enthält Code aus sogenannten „Open Source“-Paketen, die unter verschiedenen Lizenzen (GPL, LGPL, MIT, BSD, usw.) veröffentlich sind.

Weitere Infos finden Sie – insofern mitbestellt – auf der in der Lieferung enthaltenen CD-ROM (siehe Software_License.htm) oder im Internet auf der Seite https://www.argus.info/web/download/Software_License .

Falls Sie Interesse an den unter GPL/LGPL stehenden Sourcen haben, kontaktieren Sie bitte support@argus.info. Die intec Gesellschaft für Informationstechnik mbH liefert Ihnen eine maschinenlesbare Kopie der Quelltexte gegen eine Gebühr, die zur Kostendeckung für den physikalischen Kopiervorgang erhoben wird. Dieses Angebot ist für 3 Jahre gültig.