

Gerätevergleich

AMA 310
VAROS 109
VAROS 107
VAROS 106

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Über dieses Dokument.....	3
1.1	Revisionen.....	3
1.2	Referenzdokumente	3
1.3	Kontakt zum Hersteller	3
Kapitel 2	Gerätevergleich	4
2.1	Geräteübersicht.....	4
2.1.1	AMA 310.....	4
2.1.2	VAROS 106	4
2.1.3	VAROS 107	5
2.1.4	VAROS 109.....	5
2.1.5	Rückweg-Monitoringsystem AMA 310/UMS + SW 024 (Option) & VAROS 107	6
2.1.6	Rückweg-Monitoringsystem Kronback X16/KWS & VAROS 107	6
2.1.7	Universelle Monitoring-Einheit für die Kopfstelle HE 310.....	7
2.2	Ausstattungs-Vergleich	8

Kapitel 1 Über dieses Dokument

Dieses Dokument enthält einen Vergleich der KWS Messempfänger.

1.1 Revisionen

Version	Grund	Kapitel
V1.0 August 2015	Erste Veröffentlichung	Alle
V2.0 März 2016	Neues Gerät VAROS 106	Kapitel VAROS 106 hinzugefügt / Gerätevergleich aktualisiert
V3.0 September 2016	19“-Version des Rückweg-Monitoring-Systems / HF Switch SW 024	Kapitel 2.1.5 und 2.2
V3.1 September 2016	Konstellationsdiagramm DVB-T2 @ AMA 310	Kapitel 2.2
V3.2 Oktober 2016	Benutzer-editierbarer Abstimmsspeicher mittels AMA.remote @ AMA 310, VAROS 106 und VAROS 107	Kapitel 2.2
V3.3 Oktober 2016	Kopfhörerbuchse @ AMA 310	Kapitel 2.2
V3.4 November 2016	VBER @ Annex B @ VAROS 106/107 bis zu $1.00 \cdot 10^{-9}$	Kapitel 2.2
V3.5 März 2017	Fernspeisung VAROS 106 in 1-V-Schritten einstellbar, TS-Datenratenmessung bei AMA 310	Kapitel 2.2
V3.6 Juni 2017	MPEG-2 Layer I/II nach ISO/IEC 13818-3 korrigiert nach MPEG-1 Layer I/II nach ISO/IEC 13818-3	Kapitel 2.2
V3.7 Juli 2017	Multi-Stream- und PLS-Option hinzugefügt bei DVB-S2	Kapitel 2.2
V4.0 Dezember 2017	Neues Gerät HE 310 hinzugefügt	Kapitel 2.1.7
V4.1 Dezember 2017	SNMPv3, FTP @ AMA 310 hinzugefügt	Kapitel 2.2
V4.2 Februar 2018	Blind Scan @ VAROS 106 und VAROS 107	Kapitel 2.2
V4.3 Juli 2018	DOCSIS3.1 @ VAROS 107 und AMA 310	Kapitel 2.2

1.2 Referenzdokumente

Diese Application Note bezieht sich auf folgende Dokumente:

- AMA 310 Antennenmessempfänger Bedienungsanleitung
- AMA 310/UMS 19“-Kopfstellengerät Bedienungsanleitung
- VAROS 109 Antennenmessempfänger Bedienungsanleitung
- VAROS 107 Antennenmessempfänger Bedienungsanleitung
- VAROS 106 Antennenmessempfänger Bedienungsanleitung
- Application Note AN 006 “Upstream-Monitoring-System UMS”

1.3 Kontakt zum Hersteller

Für aktuelle Informationen zu Produkten von KWS-Electronic besuchen Sie unsere Homepage www.kws-electronic.de. Dort finden Sie alle notwendigen Kontaktdaten.

Kapitel 2 Gerätevergleich

2.1 Geräteübersicht

2.1.1 AMA 310



High-End-Kombimessempfänger

- Kabel
- Satellit
- Terrestrisch

2.1.2 VAROS 106



Kombimessempfänger

- Kabel
- Satellit
- Terrestrisch

2.1.3 VAROS 107



Kombimessempfänger

- Kabel
- Terrestrisch

2.1.4 VAROS 109



Satellitenmessempfänger

6 Kapitel 2 Gerätevergleich

2.1.5 Rückweg-Monitoringsystem AMA 310/UMS + SW 024 (Option) & VAROS 107



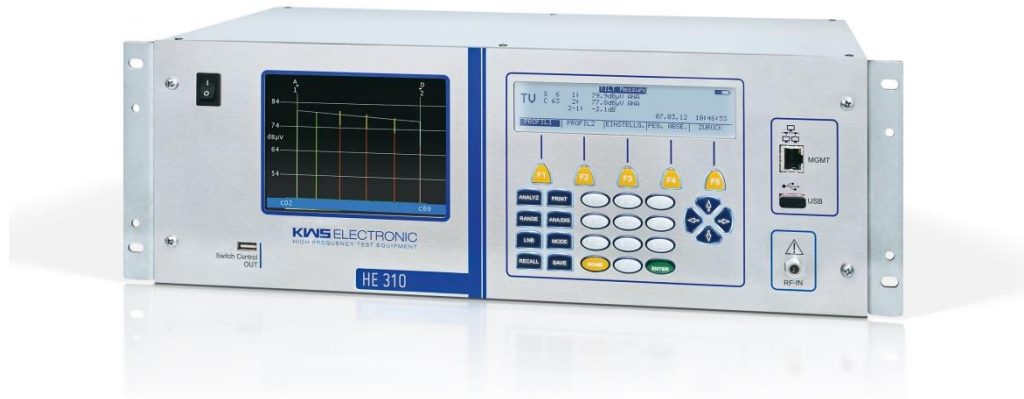
High-End-Einzelkanal- / -24-Kanal-Rückweg-Mess- und -Monitoringsystem

2.1.6 Rückweg-Monitoringsystem Kronback X16/KWS & VAROS 107

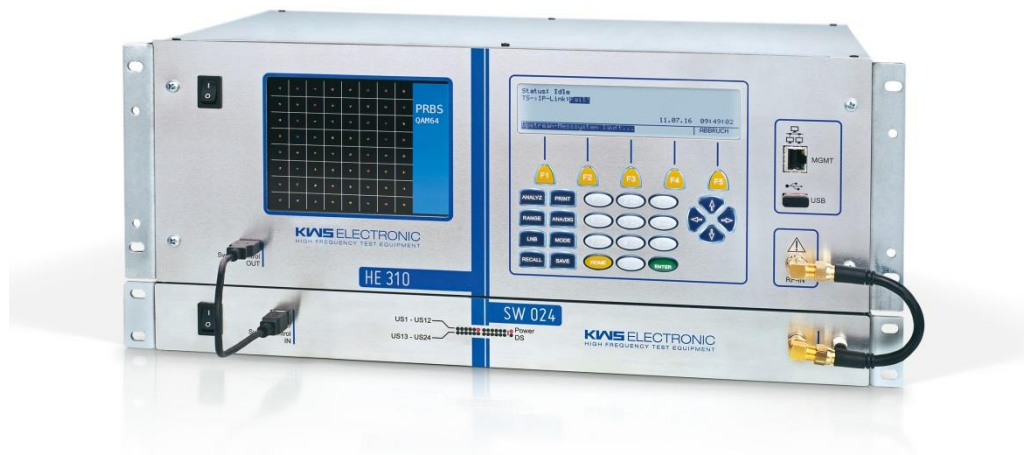


16-Kanal-Rückweg-Monitoringsystem (kaskadierbar auf bis zu 256 Eingänge)

2.1.7 Universelle Monitoring-Einheit für die Kopfstelle HE 310



High-End-Vorweg- und -Einzelkanal-Rückweg-Mess- und -Monitoringsystem



High-End-Vorweg- und -24-Kanal-Rückweg-Mess- und -Monitoringsystem

2.2 Ausstattungs-Vergleich

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Frequenzbereiche / MHz				
Satellit	910 – 2150	910 – 2150	-	910 – 2150
TV	45 – 1214	45 – 1214	45 – 1214	-
DOCSIS3.1 Downstream	1800 (Option)	-	-	-
FM / UKW	87,4 – 108,2 45 – 1214 (Option)	87,4 – 108,2	87,4 – 108,2	-
RK (Rückkanal)	5 – 65	5 – 65	5 – 65	-
EMI	45 – 1214	45 – 1214	45 – 1214	-
DAB	170 – 250	170 – 250	-	-
Standards				
DVB-S / -S2	•	•	-	•
TV analog	•	•	•	-
DVB-C	•	•	•	-
DOCSIS- (J83B-) / EuroDOCSIS-DS	•	•	•	-
DOCSIS3.1-DS (OFDM)	• (Option)	-	-	-
DOCSIS1.0 / 1.1 / 2.0 / 3.0	•	-	•	-
PRBS im Rückkanal	•	-	-	-
DVB-T / -T2	•	•	•	-
DTMB	• (Option)	• (Option)	• (Option)	-
FM / UKW	•	•	•	-
DAB / DAB+	•	•	-	-
Schnittstellen				
HF (IEC, 75 Ω)	•	•	•	-
HF (F, 75 Ω)	-	-	-	•
Common Interface (CI)	• (2x)	• (1x)	• (1x)	• (1x)
ASI IN / ASI OUT	•	-	-	-
DVI	•	•	•	•
USB	•	•	•	•
Ethernet (LAN)	•	-	-	-
SCART	•	-	-	-
Optischer Eingang (SC/APC)	•	•	•	•
2. LAN, 2. USB (für RK-Monitoring)	• (Option)	-	-	-
Analyzer				
Spektrumanalyzer für alle Bereiche	•	•	•	•
Max-Hold Funktion	•	•	•	-
Pegeldiagramm (TV- & DAB-Bereich)	•	•	•	-
TILT Funktion (TV-Bereich)	•	•	•	-
Ingressmessung (Rückkanal)	•	•	•	-
Pegelmessung				
Messbereich SAT / dBμV	30 – 120	30 – 120	-	30 – 110
Messbereich TV / dBμV	20 – 120	20 – 120	20 – 120	-
Messbereich FM / dBμV	20 – 120	20 – 120	20 – 120	-
Messbereich RK / dBμV	20 – 120	20 – 120	20 – 120	-
Messbereich DAB / dBμV	20 – 120	20 – 120	-	-
Auflösung / dB	0,1	0,1	0,1	0,5
Genauigkeit (bei 20°C)	± 1,5 dB	± 1,5 dB	± 1,5 dB	± 2,0 dB
Genauigkeit (0°C - 40°C)	± 2,0 dB	± 2,0 dB	± 2,0 dB	± 2,5 dB
Einheit wählbar (dBμV, dBmV, dBm)	•	-	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
ATV Highlights				
TV-Standards	B/G, D/K, L, I, M/N	B/G, D/K, L, I, M/N	B/G, D/K, L, I, M/N	-
Farbstandards	PAL, NTSC, SECAM	PAL, NTSC, SECAM	PAL, NTSC, SECAM	-
Frequenz-Offset-Messung	•	-	-	-
Tonträgermessung	TT1, TT2, MONO, STEREO, Zweiton	TT1, TT2, MONO, STEREO, Zweiton	TT1, TT2, MONO, STEREO, Zweiton	-
NICAM	•	•	•	-
Videotext nach ETS 300706	•	-	-	-
VPS-Auswertung nach ETS 300231	•	-	-	-
S/N-Messung nach CCIR 569	•	•	•	-
S/N-Messbereich / dB	40 – 55	40 – 55	40 – 55	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	•	•	-
TV-Zeilenszilloskop	•	-	-	-
Brumm-Messung	•	-	-	-
CNI-Code	•	-	-	-
Bild- und Tonbeurteilung	•	•	•	-
FM / UKW Highlights				
Mono- / Stereo-Indikator	•	•	•	-
RDS (Sender-Name, PI-Code)	•	•	•	-
RDS (Dynamischer Radiotext)	•	-	-	-
Tonbeurteilung	•	•	•	-
DVB-S Highlights				
QPSK-Demodulator nach ETS 300421	•	•	-	•
Symbolraten / MSymb/s	2 – 45	2 – 45	-	2 – 45
Frequenz-Offset-Messung	•	-	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-	$1,00 \cdot 10^{-8}$
VBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-	$1,00 \cdot 10^{-8}$
MER max. / dB	20	20	-	20
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	•	-	•
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-	bis zu $4 \cdot 10^9$
Videotext nach ETS 300427	•	-	-	-
Untertitel nach ETS 300743	•	-	-	-
AFC abschaltbar	•	•	-	•
DVB-S2 Highlights				
QPSK- / 8-PSK-Demodulator (ETS 302307)	•	•	-	•
16 / 32-APSK-Demodulator (ETS 302307)	•	•	-	-
Symbolraten / MSymb/s	2 – 45	2 – 45	-	2 – 45
Frequenz-Offset-Messung	•	-	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-	$1,00 \cdot 10^{-8}$
LBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-	$1,00 \cdot 10^{-8}$
MER max. / dB	20	20	-	20
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	•	-	•
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-	bis zu $4 \cdot 10^9$
Automatische DVB-S / -S2-Erkennung	•	•	-	•
Videotext nach ETS 300427	•	-	-	-
Untertitel nach ETS 300743	•	-	-	-
AFC abschaltbar	•	•	-	•
Multi-Stream (MIS)	• (Option)	• (Option)	-	-
Physical Layer Scrambling (PLS)	• (Option)	• (Option)	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Fernspeisung und Satelliten-Equipment-Steuerung				
Spannungen / V	5 – 20	5 – 20	5	14 / 18
Max. Strom / mA	500	500	100	500
Kurzschlussicherung	●	●	●	●
Strommessbereich / mA	0 – 500	0 – 500	-	0 – 500
DiSEqC V1.0	●	●	-	●
DiSEqC V1.1	●	●	-	●
DiSEqC V1.2	●	●	-	●
DiSEqC V2.0	●	●	-	●
UNICABLE nach EN 50494	●	●	-	●
JESS nach EN 50607 (32 User-Bänder)	●	●	-	●
Antennendosen-Programmierung	●	●	-	●
DiSEqC-Skript-Funktion über USB	-	●	-	●
DVB-C / EuroDOCSIS-DS Highlights				
QAM-Demodulator nach ETS 300163	●	●	●	-
Symbolraten / MSymb/s	0,5 – 7,2	1,0 – 7,2	1,0 – 7,2	-
QAM-Konstellationen	16, 32, 64, 128, 256 QAM	16, 32, 64, 128, 256 QAM	16, 32, 64, 128, 256 QAM	-
Frequenz-Offset-Messung	●	-	-	-
BER	$1,00 \cdot 10^{-8}$ oder $1,00 \cdot 10^{-9}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$ oder $1,00 \cdot 10^{-9}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$ oder $1,00 \cdot 10^{-9}$	-
MER max. / dB	40	40	40	-
Phasenrauschmessung (Phasenjitter)	0,4° - 5,0°	-	-	-
Brumm-messung	0,5% - 5,0%	-	-	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	●	●	-
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-
Videotext nach ETS 300427	●	-	-	-
Untertitel nach ETS 300743	●	-	-	-
J83B Highlights				
QAM-Demodulator nach ITU-T J83B	●	●	●	-
Symbolraten / MSymb/s	5057, 5361	5057, 5361	5057, 5361	-
QAM-Konstellationen	64, 256 QAM	64, 256 QAM	64, 256 QAM	-
Frequenz-Offset-Messung	●	-	-	-
VBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$ oder $1,00 \cdot 10^{-9}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$ oder $1,00 \cdot 10^{-9}$	-
MER max. / dB	40	40	40	-
Phasenrauschmessung (Phasenjitter)	0,4° - 5,0°	-	-	-
Brumm-messung	0,5% - 5,0%	-	-	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	●	●	-
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-
PRBS Highlights (im Rückweg-Frequenzbereich)				
QAM-Demodulator	●	-	-	-
Datensequenz	PRBS23	-	-	-
Symbolraten / MSymb/s	0,3 – 7,2	-	-	-
QAM-Konstellationen	QPSK, 16, 64, 256 QAM	-	-	-
Frequenz-Offset-Messung	●	-	-	-
BER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-	-	-
MER max. / dB	40	-	-	-
Phasenrauschmessung (Phasenjitter)	0,4° - 5,0°	-	-	-
Brumm-messung	0,5% - 5,0%	-	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
DVB-T Highlights				
COFDM-Demodulator nach ETS 300744	●	●	●	-
FFT	2k, 8k	2k, 8k	2k, 8k	-
Bandbreiten / MHz	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	-
Subträger-Konstellationen	QPSK, 16, 64 QAM	QPSK, 16, 64 QAM	QPSK, 16, 64 QAM	-
Guard-Intervalle	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	-
Frequenz-Offset-Messung	●	-	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	-
VBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-
MER max. / dB	35	35	35	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	●	●	-
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-
Impulsantwort (Echomessung)	●	●	●	-
Videotext nach ETS 300427	●	-	-	-
Untertitel nach ETS 300743	●	-	-	-
DVB-T2 Highlights				
COFDM-Demodulator nach ETS 302755	●	●	●	-
Vollständig kompatibel zu v1.3.1	●	●	●	-
L1-Post-Scrambling	●	●	●	-
FFT	1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	1k, 2k, 4k, 8k, 16k, 32k	-
Bandbreiten / MHz	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	-
Subträger-Konstellationen	QPSK, 16, 64, 256 QAM	QPSK, 16, 64, 256 QAM	QPSK, 16, 64, 256 QAM	-
Guard-Intervalle	1/4, 19/128 1/8, 19/256, 1/16, 1/32, 1/128	1/4, 19/128 1/8, 19/256, 1/16, 1/32, 1/128	1/4, 19/128 1/8, 19/256, 1/16, 1/32, 1/128	-
Pilotträgerverteilung (Pilot Patterns)	PP1 – PP8	PP1 – PP8	PP1 – PP8	-
Frequenz-Offset-Messung	●	-	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	-
LBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-
MER max. / dB	35	35	35	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	●	●	-
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-
Impulsantwort (Echomessung)	●	●	●	-
Videotext nach ETS 300427	●	-	-	-
Untertitel nach ETS 300743	●	-	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
DTMB Highlights				
DTMB-Demodulator nach GB20600-2006	•	•	•	-
Bandbreiten / MHz	8	8	8	-
Einzelträger-Modus (C1)	•	•	•	-
Mehrträger-Modus (C3780)	•	•	•	-
Konstellationen	4, 16, 32, 64 QAM, 4 QAM_NR	4, 16, 32, 64 QAM, 4 QAM_NR	4, 16, 32, 64 QAM, 4 QAM_NR	-
FEC Code-Raten	0,4 / 0,6 / 0,8	0,4 / 0,6 / 0,8	0,4 / 0,6 / 0,8	-
Guard-Intervalle	PN420v, PN595c, PN945v, PN420c, PN945c,	PN420v, PN595c, PN945v, PN420c, PN945c,	PN420v, PN595c, PN945v, PN420c, PN945c,	-
Zeit-Interleaver	M_240, M_720	M_240, M_720	M_240, M_720	-
Frequenz-Offset-Messung	•	-	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	-
LBER	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	$1,00 \cdot 10^{-8}$	-
MER max. / dB	32	32	32	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM)	-	•	•	-
Paketfehler (packet errors, PE)	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	bis zu $4 \cdot 10^9$	-
Impulsantwort (Echomessung)	•	•	•	-
DAB / DAB+ Highlights				
COFDM-Demodulator nach ETSI EN 300401	•	•	-	-
FFT	2k	2k	-	-
Modus	1	1	-	-
Modulationsschema	DQPSK	DQPSK	-	-
Guard-Intervall	1/4	1/4	-	-
CBER	$1,00 \cdot 10^{-6}$	$1,00 \cdot 10^{-6}$	-	-
MER max. / dB	25	25	-	-
DAB+ Rahmen-Dekodierung nach ETS TS 102563	•	•	-	-
TII Beurteilung	•	•	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
DOCSIS3.0-Analyzer Highlights				
Vollständig abwärtskompatibel zu DOCSIS1.0, 1.1 und 2.0	•	-	•	-
DOCSIS-Downstream-Spezifikation	siehe J83B	-	siehe J83B	-
EuroDOCSIS-Downstream- Spezifikation	siehe DVB-C	-	siehe DVB-C	-
Upstream- (US-) Konstellationen	QPSK, 8, 16, 32, 64 QAM, 128 QAM (nur S-CDMA)	-	QPSK, 8, 16, 32, 64 QAM, 128 QAM (nur S-CDMA)	-
US-Symbolraten / kSymb/s	160, 320, 640, 1280, 2560, 5120	-	160, 320, 640, 1280, 2560, 5120	-
US-Vielfachzugriffsverfahren	TDMA, A-TDMA, S-CDMA	-	TDMA, A-TDMA, S-CDMA	-
US-Frequenzbereich / MHz	5 – 65	-	5 – 65	-
BPI Verschlüsselung	•	-	•	-
BPI+ Verschlüsselung	•	-	•	-
Kontinuierliches Ranging	•	-	•	-
Kontinuierliche Messung von Downstream- (DS-) und US-Pegel	•	-	•	-
US-Equalizer-Parameter-Auswertung	•	-	•	-
DS-Kanalauslastung (Duty Factor, DF)	•	-	-	-
IP-Synchronisation	•	-	•	-
Skalierbarer PING-Test	•	-	•	-
Zeitschlitz-Analyse	•	-	•	-
Wahl der US-Frequenz für das Ranging	•	-	•	-
US- und DS-Speed-Test	•	-	•	-
8-fach DS-Kanalbündelung	•	-	•	-
4-fach US-Kanalbündelung	•	-	•	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
DOCSIS3.1-Downstream-Analyzer Highlights (Option)				
OFDM-Demodulator (DOCSIS3.1-konform)	• (FPGA-basiert)	-	-	-
Bandbreite / MHz	24 - 192	-	-	-
FFT	4k, 8k	-	-	-
Cyclic Prefix / μ s	0,9375 / 1,25 / 2,5 / 3,75 / 5,0	-	-	-
Roll-Off / μ s	0 / 0,3125 / 0,625 / 0,9375 / 1,25	-	-	-
Frequenz-Offset-Messung	•	-	-	-
MER max. / dB	45	-	-	-
PLC-BER	$1,00 \cdot 10^{-5}$	-	-	-
Brumm-messung	1,0% - 5,0%	-	-	-
Kanalspektrum	• (Echtzeit)	-	-	-
Konstellationsdiagramm	• (Echtzeit)	-	-	-
Kanalfrequenzgang	• (Echtzeit)	-	-	-
Impulsantwort (Echomessung)	• (Echtzeit)	-	-	-
MER über Frequenz / Trägerindex	•	-	-	-
Vollständige PLC-Auswertung	•	-	-	-
Auswertung der DS-Profile (bis zu 16)	•	-	-	-
Pegel-messung innerhalb 8-MHz-Subkanälen	•	-	-	-
MER-Messung innerhalb 8-MHz-Subkanälen	•	-	-	-
Systemreserve (Noise-Margin, NM; frequenzabhängig und profilbezogen)	•	-	-	-
Frequenzbereichserweiterung auf 1800 MHz (ab Q1 / 2019)	• (Option)	-	-	-
Rückkanal Highlights				
Spektrumanalyzer	•	•	•	-
Ingress-Messung	•	•	•	-
CW (unmodulierte) Signale	•	•	•	-
DVB-C messbar im Bereich 5 – 65 MHz	•	-	-	-
J83B messbar im Bereich 5 – 65 MHz	•	-	-	-
PRBS messbar im Bereich 5 – 65 MHz	•	-	-	-
Konstellationsdiagramm				
DVB-S	• (Echtzeit)	•	-	•
DVB-S2	• (Echtzeit)	•	-	•
DVB-C	• (Echtzeit)	•	•	-
J83B	• (Echtzeit)	•	•	-
DOCSIS3.1 / OFDM	• (Echtzeit)	-	-	-
DVB-T	• (Echtzeit)	•	•	-
DVB-T2	•	•	•	-
DTMB	•	•	•	-
PRBS	• (Echtzeit)	-	-	-
Farbige Pseudo-3D-Anzeige	•	•	•	•

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Störstrahlungsmessung (EMI)				
Messbereich mit Antenne EMI 240 / dBµV/m	5 – 105	5 – 105	5 – 105	-
Messbereich mit Antenne EMI 241 / dBµV/m	3 – 103	3 – 103	3 – 103	-
Automatische Feldstärkenanzeige	•	•	•	-
Benutzerdefinierbare Antennen	•	•	•	-
Entfernungskorrektur	•	•	•	-
Standard-Obergrenze für die Störfeldstärke / dBµV/m	27	27	27	-
Obergrenze für Störfeldstärke editierbar	•	•	•	-
ID-Auswertung des Kennfrequenzgenerators im Kabelnetz	•	•	•	-
MPEG-2/-4/-H Video- / Audio-Dekoder Highlights				
MPEG-2 MP@HL nach ISO/IEC 13818-2	•	•	•	•
MPEG-4 AVC nach ISO/IEC 14496-10	•	•	•	•
MPEG-H HEVC nach ISO/IEC 23008-2	•	•	•	-
AVS / AVS+ nach GY/T 257.1-2012	• (Option)	• (Option)	• (Option)	-
MPEG-1 Layer I/II nach ISO/IEC 13818-3	•	•	•	•
MPEG-2 AAC nach ISO/IEC 13818-7	•	•	•	•
MPEG-4 AAC nach ISO/IEC 14496-3	•	•	•	•
Dolby Digital AC-3	•	•	•	•
Dolby Digital Plus	•	•	•	•
DAB Audio Dekodierung MPEG-1/2 Layer II per ISO/IEC 11172-3 und 13818-3	•	•	-	-
DAB+ Audio Dekodierung HE-AACv2 per ISO/IEC 14496-3	•	•	-	-
Chinesischer Zeichensatz nach GB2312	•	•	•	•
NIT Auswertung	•	•	•	•
Dynamische PMT	•	•	•	•
Delivery System Deskriptor	•	•	•	•
Logical Channel Deskriptor (LCD)	•	•	•	-
Logical Channel Numbering (LCN) Liste	•	•	•	-
Video-Bitraten-Messung	•	•	•	•

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Optischer Messeingang Highlights				
Stecker / Schliff	SC / APC	SC / APC	SC / APC	SC / APC
Wellenlängenbereich / nm	1260 – 1620	1260 – 1620	1260 – 1620	1260 – 1620
Optisches Wellenlängenfilter	-	-	-	-
Max. Eingangsleistung / dBm	+8	+8	+8	+8
Rückflussdämpfung / dB	>40	>40	>40	>40
Eingangsrauschen / pA/√Hz	<8	<8	<8	<8
HF-Frequenzbereich / MHz	5 – 2150	5 – 2150	5 – 1214	910 – 2150
Nominale Eingangsleistung / dBm	-7 – +3	-7 – +3	-7 – +3	-7 – +3
Messbereich Eingangsleistung / dBm	-35 – +9	-35 – +9	-35 – +9	-35 – +9
Genauigkeit / dB	±0,35	±0,35	±0,35	±0,35
Kalibrierte Wellenlängen / nm	1310, 1490, 1550	1310, 1490, 1550	1310, 1490, 1550	1310, 1490, 1550
Kanal- / Einzel-OMI-Messung (OMI: optischer Modulationsindex)	•	•	•	•
Summen-OMI-Messung	•	•	•	-
Optik-HF-Wandlung für BER, MER, PE Messung, Konstellationsdiagramm, Bild- und Tonbeurteilung, ... für alle HF- Frequenzbereiche	•	•	•	•
Upstream-Mess-System (UMS, Option!) Highlights	AMA 310/UMS oder HE 310			
Kommunikation mit Feldgerät VAROS 107 über das HFC Netz	•	-	-	-
ASK-Demodulation (Signalisierung durch die Feldgeräte)	•	-	-	-
US-Messung während aktiver DOCSIS- Verbindung	•	-	-	-
Anzahl an Feldgeräten pro UMS-System	bis zu 20	-	-	-
Messwertausgabe über ASI	•	-	-	-
Messwertausgabe über Ethernet (UDP)	•	-	-	-
Messwertausgabe über Ethernet (RTP/UDP)	•	-	-	-
Nettodatenrate des MPEG-Datenstroms für die DS-Kommunikation und die Übertragung der Messergebnisse zu den Feldgeräten / kBit/s	< 700	-	-	-
Echtzeit-Spektrumanalyzer	•	-	-	-
Frequenzbereich / MHz	4,32 – 65,76	-	-	-
Messbereich / dBμV	0 – 120	-	-	-
Genauigkeit (bei 20°C)	± 1,5 dB	-	-	-
Wobbel-Funktion (Frequenzgang)	•	-	-	-
TILT-Funktion	•	-	-	-
Max-Hold-Funktion	•	-	-	-
Max. US-MER-Messung / dB	40	-	-	-
Max. US-BER-Messtiefe	1,00•10 ⁻⁸	-	-	-
Optional: Ansteuerung des 24-fach-HF- Switches SW 024	•	-	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Upstream-Signal-Generator				
Anzahl der Träger	-	-	1 oder 4	-
Träger unmoduliert (Sinus, CW)	-	-	•	-
Träger moduliert	-	-	•	-
QAM-Konstellationen	-	-	QPSK, 16, 64, 256 QAM	-
Symbolraten / kSymb/s	-	-	320, 640, 1280, 2560, 5120	-
Datenformat	-	-	PRBS23	-
Sendepiegel / dBμV	-	-	70 – 112	-
Frequenzbereich	-	-	5 – 65	-
Ausgangs-MER / dB	-	-	>43	-
Upstream-Monitoring Highlights (VAROS 107 (Software-Option!) & AMA 310/UMS bzw. HE 310)				
Anzeige des in der Kopfstelle empfangenen Rückkanalspektrums in Echtzeit (am Feldgerät)	-	-	•	-
Rückkanal-Frequenzgang-Messung (Wobbel-Messung)	-	-	•	-
Einstellhilfe für den Hausanschlussverstärker	-	-	•	-
Wasserfall-Diagrammdarstellung	-	-	•	-
Automatische Messung mit Protokollerstellung im XML-Format	-	-	•	-
Ranging auf Referenzpegel (von Kopfstellengerät vorgegeben)	-	-	•	-
Anzeige von MER, BER und Konstellationsdiagramm von modulierten Testträgern (generiert von VAROS 107)	-	-	•	-
Max-Hold-Funktion	-	-	•	-
An- und Abmeldung von Feldgeräten für exklusiven Messzugang	-	-	•	-
Upstream-Monitoring Highlights (VAROS 107 (Software-Option!) & Kronback X16/KWS)				
Anzeige des in der Kopfstelle empfangenen Rückkanalspektrums in Echtzeit (am Feldgerät)	-	-	•	-
Rückkanal-Frequenzgang-Messung (Wobbel-Messung)	-	-	•	-
Einstellhilfe für den Hausanschlussverstärker	-	-	•	-
Wasserfall-Diagrammdarstellung	-	-	•	-
Ranging auf Referenzpegel (von Kopfstellengerät vorgegeben)	-	-	•	-
Max-Hold-Funktion	-	-	-	-
HF-Eingang				
Anpassung TV / dB	>12	>12	>12	-
Anpassung SAT / dB	>10	>10	-	>8
Fremdspannung V_{eff} (DC – 50 Hz) / V	≤70	≤70	≤70	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Verschiedenes				
Abstimmsspeicherzellen	200	200	200	99
Speicher-Import und -Export über USB	•	•	•	•
Benutzereditierbarer Abstimmsspeicher über kostenlose Toolbox der AMA.remote-Software	•	•	•	-
Benutzereditierbare Kanaltabelle (TV-Messbereich) über kostenlose Toolbox der AMA.remote-Software	•	•	•	-
Drucker	•	-	-	-
Fernsteuerung und -überwachung mittels SNMPv3 über Ethernet-Interface (LAN)	• (Option)	-	-	-
SNMP-Traps	• (Option)	-	-	-
FTP-Funktionalität (Up- und Download von Abstimmsspeicher-Dateien und benutzerdefinierten Kanaltabellen, Download von DataLogger-Ergebnisdateien und Screenshots, Upload von Firmware-Updates)	• (Option)	-	-	-
Akku vom Benutzer tauschbar	•	•	•	-
Screenshots über USB (Hardcopy)	•	•	•	•
Screenshots in internen Gerätespeicher	•	•	•	-
Anzeige von Screenshots auf USB-Stick	-	•	•	-
Mikroskop-Funktion zur Beurteilung von Glasfaser-Steckverbindungen	-	•	•	•
Software-Update über USB	•	•	•	•
Überwachungsprogramm	•	-	-	-
Messdatenaufzeichnung (DataGrabber)	•	•	•	-
Messdatenspeicher / automatische Messung (DataLogger)	•	•	•	•
Satelliten-Scan (SatScan-Funktion)	-	•	-	•
Assistenzmodus zum Einrichten einer Satellitenschüssel	-	-	-	•
Assistenzmodus zur Signalbeurteilung an der Teilnehmeranschlussdose	-	-	-	•
Blind-Scan im TV-Messbereich	•	•	•	-
TS-Datenratenmessung (brutto und netto) bei DVB, DOCSIS, DTMB und ASI	•	-	-	-
Beleuchtete Silikonastatur	•	•	•	-
Kopfhörerbuchse (Ausgang / 3,5 mm)	•	-	-	-
Lieferumfang				
Netzanschlusskabel	•	•	•	•
Externes Netzteil	-	•	•	•
Messkabel 75 Ω	•	•	•	•
Glasfaser-Kabel SC/APC auf SC/APC	•	•	•	-
Glasfaser-Kabel SC/APC auf FC/PC	•	•	-	•
Gedruckte Bedienungsanleitung	•	•	•	•
USB-Stick	•	•	•	•
Leder-Transporttasche	•	-	-	-
Transportkoffer	-	•	•	•
Schutztasche mit Tragegurt	-	• (Option)	• (Option)	•
Zubehör				
19"-Rack-Einbausatz, 5 HE	•	-	-	-

	AMA 310	VAROS 106	VAROS 107	VAROS 109
Stromversorgung				
Internes Primärnetzteil	●	-	-	-
Externes Primärnetzteil	-	●	●	●
Max. Leistungsaufnahme / W	45	36	36	30
Externe 12-V-Versorgung	●	●	●	●
Lithium-Ionen-Akkupack	●	●	●	●
Akku-Spannung / V	14,4	7,2	7,2	7,2
Akku-Kapazität / Ah	6,6	6,6	6,6	6,6

KWS Electronic Test Equipment GmbH

Tattenhausen · Raiffeisenstraße 9 · 83109 Großkarolinenfeld

Telefon 00 49 .(0) 80 67 .90 37-0 · Telefax 00 49 .(0) 80 67 .90 37-99

info@kws-electronic.de · www.kws-electronic.de