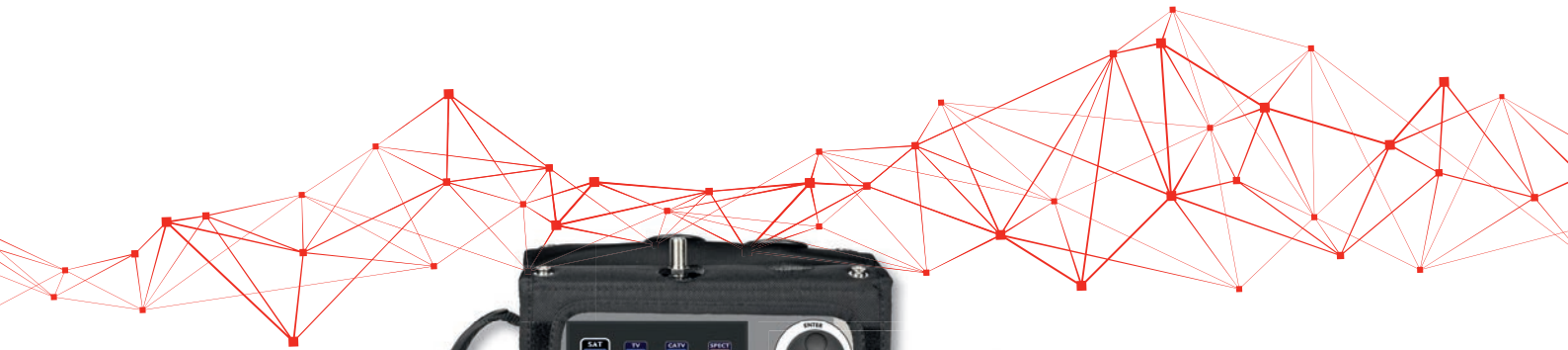




SAT

# Messgeräte

Sat/TV/FM/IPTV/ASI/DAB+/TS-Analyse und Optik



**NEU**



**KATHREIN** | Digital Systems GmbH

# Wer wir sind und **wofür** wir stehen

## Wir sorgen für bestmöglichen Radio- und TV-Empfang

KATHREIN Digital Systems ist der Marktführer für den digitalen Empfang von Satellit, Terrestrik, Kabel oder IP und deren Signalverteilung in Gebäuden und Caravans. Unser qualitativ hochwertiges und zuverlässiges Produktportfolio für den modernen TV- und Radio-Empfang wird laufend um innovative Lösungen im Bereich der Gebäudetechnik erweitert.

Durch großes Know-how in der Entwicklung und unübertroffene Qualitätsstandards in der Fertigung gehören unsere Lösungen und Systeme zur absoluten Spitzenklasse.

Qualitativ hochwertige Satelliten-Empfangsanlagen in Verbindung mit durchdachten Lösungen für die Signalverteilung – ob im Einfamilienhaus oder in großen Gebäudekomplexen – bringen beste Signale in HD-Qualität bis zu den Empfangsgeräten. Neue Technologien wie SAT>IP, optische SAT-Verteilung oder modulare Kopfstellentechnik für Hotel-TV schließen die Lücke zwischen der klassischen Signalverteilung und der modernen Glasfaser- bzw. Netzwerktechnik.

Auch für den mobilen TV-Empfang in Wohnmobilen und Caravans sind ausgereifte Lösungen von KATHREIN Digital Systems die beste Wahl.

Erfahren Sie mehr über uns auf [www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)

Unsere Awards 2019:



2019 ausgezeichnet als  
**DEUTSCHE  
TRADITIONSMARKE**  
[www.plusaward.de](http://www.plusaward.de)



**KATHREIN**  
FACHHANDELS-  
MARKE  
DES JAHRES  
2019  
[www.plusaward.de](http://www.plusaward.de)



**TippzumBau**  
Award  
2019  
Beste Hersteller  
Satellitenempfangsanlagen

<b>&gt;</b>	<b>Tragbare Messgeräte</b>	<b>4</b>
▪	Tragbares Messgerät für Sat/TV	4
▪	Tragbares Messgerät für Sat/TV/FM/Optik/DAB+ und Rückweg	5
▪	Tragbares Messgerät für Sat/TV/FM/H.265/HEVC/DAB+/CI-Schnittstelle	6
▪	Tasche mit Tragegurt	7
▪	Menübeispiele MSK 240/OIA	7
<b>&gt;</b>	<b>Nachrüstungen und Software</b>	<b>8</b>
▪	Nachrüstung von IPTV und ASI für MSK 130 sowie MSK 130/O	8
▪	Erweiterung: Software-Option zur Fernsteuerung für MSK 130, MSK 240/OIA	9
<b>&gt;</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>10</b>

## Tragbare Messgeräte

NEU

### > Tragbares Messgerät für Sat/TV MSK 30/L

Im Vergleich zur vollausgestatteten Messgeräte-Reihe MSK 140/OHD und MSK 240/OIA ist das MSK 30/L ein preisgünstiges Messgerät der Einstiegsklasse, welches dem Installateur mit seiner umfangreichen Basisausstattung als Allroundgerät im täglichen Arbeitseinsatz dient. Das MSK 30/L ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2 konzipiert. Digitale Bild Darstellungen in MPEG-2 und MPEG-4 sind in höchster Qualität über einen hochwertigen 4,3"-Touch-TFT-Farbbildschirm möglich. Das intuitive Bedienkonzept ermöglicht schnelle Messungen im SAT- und TV-Bereich.



MSK 30/L – 2170000003

#### Merkmale

- Pegelmessung von analogen und digitalen TV-Signalen (DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2, TV)
- Bilddarstellung von digitalen TV-Signalen (keine Bilddarstellung von HEVC-/H.265-Signalen)
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- Konstellationsdiagramm-Anzeige
- 4,3"-Touch-TFT-Farbbildschirm (480 x 272 Pixel), regendicht
- Akkulaufzeit mindestens drei Stunden
- Spektrum-Darstellung
- Sat-Finder-Funktion
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige wahlweise in dB $\mu$ V, dBmV oder dBm
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonträgermessung (TV)
- Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher, Dolby-Digital-Ton AC3 auf Anfrage. Details auf unserer Website ([www.kathrein-ds.com](http://www.kathrein-ds.com)) unter MSK 30/L

- DiSEqC™ 1.2-Steuersignal
- SCR-/SCD2-Einkabelsystem-Steuerbefehle
- Datenratenmessung der Services im DVB-Transportstrom
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Software-Updates über USB-Schnittstelle
- Data-Logger-Funktion
- Video-Eingang (Cinch)
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich

#### Lieferumfang:

- Tasche mit Tragegurt (siehe S. 7)
- Netzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel

## > Tragbares Messgerät für Sat/TV/FM/Optik/DAB+ und Rückweg MSK 140/OHD

Das MSK 140/OHD ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2/-S2X, DVB-C, DVB-T/-T2, TV analog, DAB+, FM-Radio und Rückweg konzipiert und besitzt zusätzlich einen optischen Messeingang. Der Frequenzbereich für DVB-C ist für den Einsatz bei Kabelnetzen zukunftsweisend auf 1250 MHz erweitert worden. Die Darstellung von analogen und digitalen TV-Signalen in MPEG-2, MPEG-4 (HEVC/H.265) ist in höchster Qualität über ein hochwertiges 9"-Touch-TFT-Farbdisplay möglich. Zudem bietet das MSK 140/OHD die Möglichkeit, Messergebnisse auf einen USB-Stick zu speichern.



MSK 140/OHD – 2170000002

### Merkmale

- 9"-Touch-TFT-Farbdisplay (800 × 480 Pixel), regendicht
- Pegelmessung von analogen und digitalen Radio- und TV-Signalen (DVB-S/-S2/-S2X, DVB-C, DVB-T/-T2, TV, DAB+, FM) inkl. Rückweg
- Bilddarstellung von digitalen TV-Signalen nach Codec H.265/HEVC (z. B. DVB-T2 in Deutschland)
- BER-/MER-Messung und -Anzeige
- Konstellationsdiagramm-Anzeige
- Spektrum-Darstellung
- Rückwegmessung
- Datenratenmessung der Services im DVB-Transportstrom
- Wideband-LNB-Unterstützung
- Sat-Finder-Funktion (Sat-Expert)
- Einmessfunktion für zwei LNBS (Multifeed-Empfang)
- Akustischer Signalton zur Antennenausrichtung
- Pegelanzeige wahlweise in dBµV, dBmV oder dBm
- Automatische Messbereichswahl
- Direkte Frequenz- und Kanaleingabe
- Messung und Anzeige des Fernspeisestromes
- Tonträgermessung (TV)
- DAB+: Signalauswertung und Dekodierung für die Wiedergabe (integrierter Lautsprecher)
- LTE-Analyser
- AAC/HE-AAC, Dolby AC3 mit Tonkontrolle durch eingebauten Lautsprecher
- DiSEqC™ 1.2-Steuersignal und SCR-/SCD2-Einkabelsystem-Steuerbefehle
- Programmierung der Einkabel-Steckdosen ESU 5x wie mit dem SWP 50
- Speicher für Messgeräte-Einstellungen
- Speichern der Messwerte und Durchführung von Software-Updates über USB-Schnittstelle
- TV-Ausgang: HDMI
- Video-Eingang: Cinch
- Netz- oder Batteriebetrieb möglich
- Akkulaufzeit mindestens 2,5 Stunden

### Lieferumfang:

- Transportkoffer für Messgerät und Zubehör
- Hochwertige Messgerätetasche mit Tragegurt
- Steckernetzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel
- USB-Stick
- SC/APC- und CLIK!-Optik-Adapter

## ➤ Tragbares Messgerät für Sat/TV/FM/H.265/HEVC/DAB+/CI-Schnittstelle MSK 240/OIA

Das MSK 240/OIA ist als tragbares Kombi-Messgerät für DVB-S/-S2, DVB-C, DVB-T/-T2, TV analog, DAB+, FM-Radio, Rückweg, IPTV sowie ASI konzipiert und besitzt zusätzlich einen optischen Messeingang. Bilddarstellung von HEVC/H.265-Signalen.

Analoge und digitale Bilddarstellungen in MPEG-2 und MPEG-4 sind in höchster Qualität über einen hochwertigen 9"-Touch-TFT-Farbbildschirm möglich. Zusätzliche Messfunktionen für IPTV und die Möglichkeit einer umfangreichen Transportstrom-Analyse machen das MSK 240 zu einem echten Allrounder. Durch die integrierte CI-Schnittstelle ist es möglich, auch verschlüsselte Sender darzustellen. Messergebnisse können auf einen USB-Stick gespeichert werden.



MSK 240/OIA – 217500001

### Merkmale

Das MSK 240/OIA entspricht dem Funktionsumfang des MSK 140/OHD ist aber zusätzlich mit folgenden Funktionen ausgestattet:

- TS-Analysefunktionen von allen DVB-Eingangssignalen (unabhängig vom physikalischen Messeingang)
  - Messung von Transportstrom-, Service- und Stuffing-Bitraten, Servicelisten
  - MPEG-2-Transportstromanalyse: Fehler der Priorität 1, 2, und 3 <sup>1)</sup>
  - PSI-/SI-Tabellenanalyse: PAT, CAT, NIT und SDT <sup>2)</sup>
- IPTV-Messungen für SPTS- und MPTS-Transportströme: Protokoll-Typ (UDP/RTP), VBR/CBR, Paketnummer und -länge, FEC-Typ, verlorene Pakete, Lock-Ausfall, Bilddarstellung
- ASI-in/out-Messfunktion

### Lieferumfang:

- Transportkoffer für Messgerät und Zubehör
- Tasche mit Tragegurt
- Netzteil
- Messkabel mit F-Adaptern
- USB-Kabel
- USB-Stick
- FC/CLIK!-Optik-Adapter

<sup>1)</sup> TS-Sync-Verlust, Sync-Byte-Fehler, PAT-Fehler, Continuity-Counter-Fehler, PMT-Fehler, PID-Fehler, Transport-Fehler, CRC-Fehler, PCR-Fehler, PCR-Accuracy-Fehler, PTS-Fehler, CAT-Fehler, NIT-Fehler, SI-Repetition-Fehler, nicht referenzierter PID-Fehler, SDT-Fehler, EIT-Fehler, RST-Fehler, TDT-Fehler

<sup>2)</sup> PSI (programmspezifische Information), SI (Service-Information), PAT (Programm-Assoziations-Tabelle), CAT (Conditional-Access-Tabelle), NIT (Netzwerk-Informationen-Tabelle), SDT (Service-Description-Tabelle)

## > Tasche mit Tragegurt

Messgerät und Zubehör bestens aufbewahrt

Die gesamte Messgeräte-Reihe vom Typ MSK 30/L, MSK 140/OHD und MSK 240/OIA wird mit einer hochwertigen Tasche inkl. Tragegurt und -griff ausgeliefert. Eine zusätzliche Zubehörtasche lässt sich mittels Klettverschluss anbringen bzw. abnehmen. So haben Sie immer alle wichtigen Stecker, Übergänge und Kabel mit dabei.

Das MSK 140/OHD und das MSK 240/OIA werden zusätzlich mit einem sehr stabilen Transportkoffer aus Kunststoff ausgeliefert.



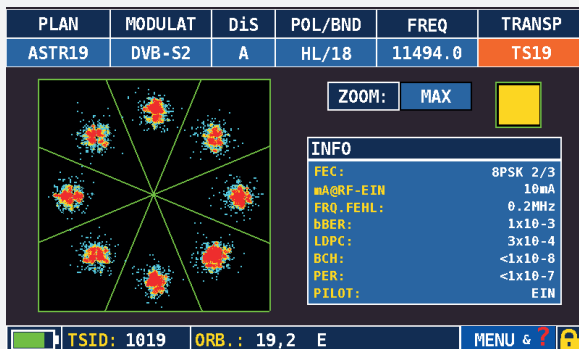
## > Menübeispiele MSK 240/OIA



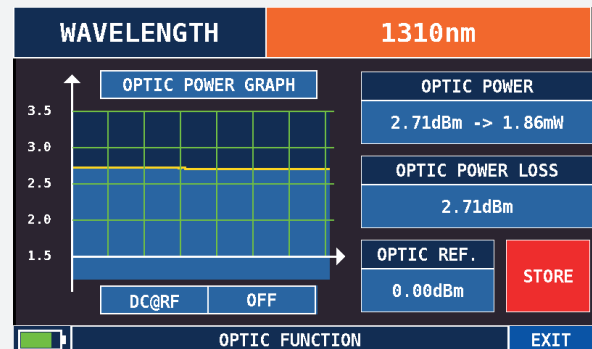
Messung der aktuellen Video-Datenrate von „Das Erste HD“ mit Bildanzeige



Übersichtliche Darstellung von Pegel, MER, Rauschreserve, Bitfehlerraten und zugehörigem Livebild



Darstellung des Konstellationsdiagramms mit den aktuellen Bitfehlerraten



Messungen des optischen Budgets anhand eines Graphen

## Nachrüstungen und Software

### > Nachrüstung von IPTV und ASI für MSK 130 sowie MSK 130/O MZS 130/IP

Die Nachrüstung MZS 130/IP erweitert die Messgeräte MSK 130 und MSK 130/O um die Messfunktionen IPTV und ASI. Zusätzlich ist von allen DVB-Eingangssignalen eine MPEG-2-Transportstromanalyse möglich.

The screenshot displays the measurement interface for an MZS 130/IP device. It is divided into several sections:

- Table Headers:** PLAN, INPUT, BANDBR, DC@RF, FREQ, KANAL. Values are mostly dashes (---).
- IP Messungen:** Time: 0:00.20, Protkoll Typ: rtp, Paket Nummer: 7, Paket Länge: 188, Bitrate: 40003430, FEC type: none, L: 0, D: 0, Verlorene Pakete: 0, Korrig. Paketreihe: 0, Korrig. Paketspalte: 0, Min.Lat.: 377, Max.Lat.: 377, Überunderun: 0, Lock Loss: 0, Average IAT: 0.265ms, Min. IAT: 0.252ms, Max. IAT: 1.053ms, Std deviation: 0.028ms.
- Service List:** SAT.1, ProSieben, kabel eins, N24, SAT.1 Gold, Pro7 MAXX, kabel eins classics, SAT.1 Bayern, SAT.1 NRW.
- TSID: 1107**
- ME**
- Error Analysis Table:**

Priority 1	Priority 2	Priority 3	Value
1.1 Sync loss	2.1 Transp.	3.1 PID NIT	0
1.2 Sync byte	2.2 CRC	3.2 SI rep	0
1.3.1 PAT Int	2.3.a PCR rep	3.3 Buffer err	0
1.3.2 PAT PID	2.3.b PCR disc	3.4 Unref. PIDs	0
1.3.3 PAT scr	2.4 PCR acc	3.5 SDT	0
1.4.a Cont[Ord]	2.5 PTS	3.6 EIT	0
1.4.b Cont[Tri]	2.6.a CAT[Scr]	3.7 RST	0
1.4.c Cont[Los]	2.6.b CAT[Table]	3.8 TDT	0
1.5.1 PMT Int			0
1.5.2 PMT Scr			0
1.6 PID Err			0
- TIME:** 0:00.17
- PAG 2/5**
- NEXT**
- NID: 1**
- NETW: ASTRA 1**
- MENU & 🔒**

#### Merkmale

- Nachrüstung der Messfunktionen IPTV und ASI
- Analysefunktionen von allen DVB-Eingangssignalen (unabhängig vom physikalischen Messeingang):
  - Messung von Transportstrom-, Service- und Stuffing-Bitraten, Servicelisten
  - MPEG-2-Transportstromanalyse: Fehler der Priorität 1, 2, und 3 <sup>1)</sup>
  - PSI-/SI-Tabellen-Analyse: PAT, CAT, NIT und SDT <sup>2)</sup>
- IP-Messungen:
  - Protokolltyp (UDP/RTP), Paketnummer und -länge, FEC-Typ, verlorene Pakete, Lock-Ausfall, Bilddarstellung

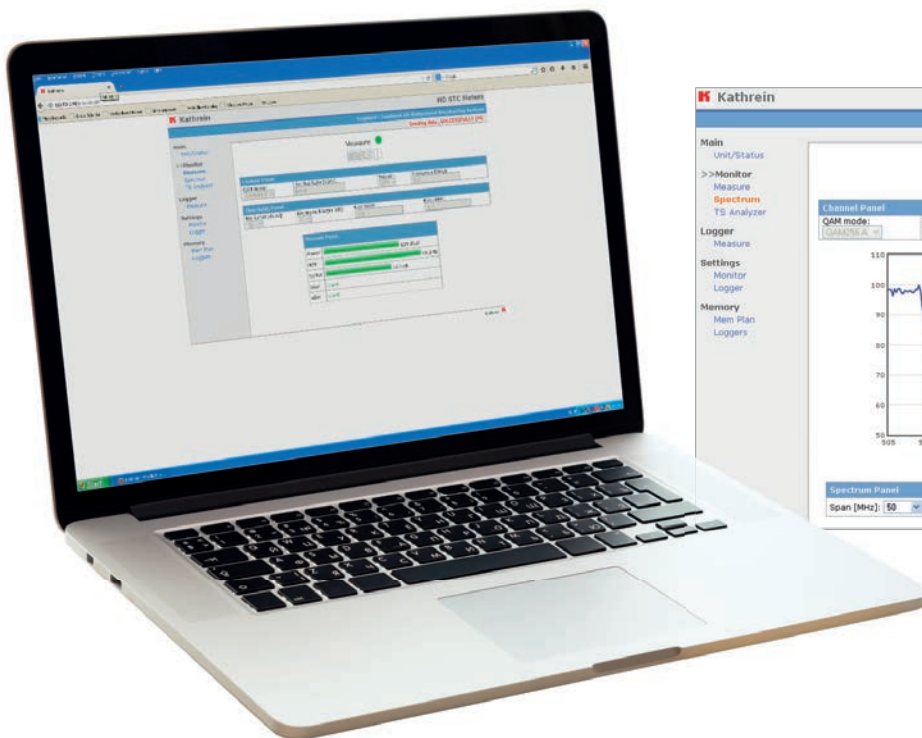
<sup>1)</sup> TS-Sync-Verlust, Sync-Byte-Fehler, PAT-Fehler, Continuity-Counter-Fehler, PMT-Fehler, PID-Fehler, Transport-Fehler, CRC-Fehler, PCR-Fehler, PCR-Accuracy-Fehler, PTS-Fehler, CAT-Fehler, NIT-Fehler, SI-Repetition-Fehler, nicht referenzierter PID-Fehler, SDT-Fehler, EIT-Fehler, RST-Fehler, TDT-Fehler

<sup>2)</sup> PSI (programm spezifische Information), SI (Service-Information), PAT (Programm-Assoziations-Tabelle), CAT (Conditional-Access-Tabelle), NIT (Netzwerk-Informationen-Tabelle), SDT (Service-Description-Tabelle)



## ➤ Erweiterung: Software-Option zur Fernsteuerung für MSK 130, MSK 240/OIA MZS 130/REMOTE

Die Software-Option MZS 130/REMOTE ermöglicht die Fernsteuerung der Messgeräte-Reihe MSK 130 sowie des MSK 240/OIA, wodurch sämtliche Messfunktionen über eine Netzwerkverbindung zur Verfügung stehen. Der Fernzugriff auf das Messgerät erfolgt über einen Web-Browser. Mittels Smartphone, Tablet, PC oder Laptop sind sämtliche Funktionen des Messgeräts von überall abruf- und steuerbar.



MZS 130/REMOTE – 21710051

### Merkmale

- Fernzugriff über Netzwerk auf Messfunktionen der MSK 130-Reihe und des MSK 240/OIA
- Ermöglicht die Messung und Überwachung von analogen und digitalen SAT-/TV-/Radio-Signalen:
  - Pegel, MER, Rauschreserve, BER (vor und nach Fehlerschutz)
  - Spektrum-Messfunktionen
  - Transportstromanalyse, Servicelisten, Bilddarstellung
  - Überwachungsfunktionen, Schwellwerte: Pegel, Rauschen, BER
- Einbindung in bestehende Netzwerke möglich (z. B. zur Fernüberwachung von abgesetzten Kopfstellen)

## Technische Daten

Typ	MSK 30/L
Bestell-Nr.	2170000003
<b>HF-Teil</b>	
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, TV [MHz]	47–880
Frequenzbereich DVB-S/-S2 [MHz]	950–2150
Frequenzauflösung [kHz]	Kabel/TV/FM: 50, Sat: 100
TV-Normen	B/G, I, D/K, M, N
<b>Digitaler Sat-Empfänger DVB-S/-S2/ -S2x</b>	
Modulationsverfahren	QPSK, 8PSK
Code-Rate (FEC) DVB-S	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-S2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$ , $\frac{3}{5}$
Eingangssymbolrate [MS/s]	2–45 (DVB-S), 2–45 (DVB-S2)
BER	1E-6 ... 2E-2 (pre Viterbi)
MER [dB]	25
<b>Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2</b>	
Modulationsverfahren DVB-T [QAM]	QPSK, 16/64
Modulationsverfahren DVB-T2 [QAM]	QPSK, 16/64/256
FFT-Mode DVB-T [k]	2, 8
FFT-Mode DVB-T2 [k]	1, 2, 4, 8, 16, 32
Guard-Intervall DVB-T	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$
Guard-Intervall DVB-T2	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$ , $\frac{1}{128}$ , $\frac{19}{128}$ , $\frac{19}{256}$
Code-Rate (FEC) DVB-T	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-T2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{5}$
Kanalbandbreite [MHz]	6, 7, 8
BER	1E-6 ... 1E-2 (pre Viterbi)
MER [dB]	36
<b>Digitaler CATV-Empfänger DVB-C (J83 A)</b>	
Modulationsverfahren DVB-C [QAM]	16/32/64/128/256
Eingangssymbolrate [MS/s]	2–6,999
BER	1E-9 ... 1E-2 (pre RS)
MER [dB]	40

Typ	MSK 30/L
<b>TV-System</b>	
Farbnormen	PAL, SECAM, NTSC
Audio	FM-, NICAM- und AM-Ton, Nachrüstbar auf Anfrage. Weitere Informationen auf unserer Website unter MSK 30/L
Digitalbild-Dekodierung	MPEG-2; MPEG-4/AVC
<b>DVB-Transportstrom</b>	
Datenrate	Services in Mbit/s messbar
<b>Pegel-Messteil</b>	
Pegel-Messbereich [dB $\mu$ V]	30–95
Messgenauigkeit [dB]	Typ. $\pm 1,5$
Detektor analog	TV: Spitzenwert, Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital	Mittelwert
<b>Anzeige</b>	
Monitor	4,3"-Touch-TFT-Farbdisplay (480 x 272 Pixel)
Sat-Finder (akustisch)	Pegelabhängiger Pfeifton
<b>Stromversorgung</b>	
Lithium-Ionen-Akku [Ah/Wh/V]	2,6/19/7,4
Netz (Steckernetzteil) [V]	100–240 (50/60 Hz)
DC-Extern [V]	12
<b>Fernspeisung</b>	
Fernspeisespannung [V]	5/13/18
Fernspeisestrom [mA]	Max. 500
Steuersignale	22 kHz, DiSEqC™ 1.2, SCR-/SCD2-Einkabelsystem
<b>Anschlüsse</b>	
HF-Eingang (Impedanz) [ $\Omega$ ]	75 (F-Koaxialbuchse)
USB-Anschluss	1 x Buchse, USB 1.1
DC-Versorgung 12 V [mm]	Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5
<b>Allgemeines</b>	
Sicherheitsnormen	Schutzklasse II (AC/DC-Netzteil), VDE EN 61010
Abmessungen (B x H x T) [mm]	185 x 125 x 44
Gewicht [kg]	ca. 0,7

Typ	MSK 140/OHD
Bestell-Nr.	2170000002
<b>Frequenzbereich</b>	
DVB-C/-T/-T2, DAB, TV, FM [MHz]	5–1250
Frequenzbereich DVB-S/-S2 [MHz]	230–2600
Frequenzauflösung [kHz]	Kabel/TV/FM: 50, Sat: 100
TV-Normen	B/G, I, D/K, M, N
<b>Digitaler Sat-Empfänger DVB-S/-S2/-S2x</b>	
Modulationsverfahren	QPSK, 8 PSK, 16/32 APSK
Code-Rate (FEC) DVB-S	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-S2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$ , $\frac{2}{5}$ , $\frac{3}{5}$
Code-Rate (FEC) DVB-S2x	$\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{2}{5}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{5}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$
Eingangssymbolrate [MS/s]	1–45 (DVB-S), 2–45 (DVB-S2)
BER	1E-6 ... 2E-2 (pre Viterbi)
MER [dB]	25
<b>Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2/-H</b>	
Modulationsverfahren DVB-T	QPSK, 16/64
Modulationsverfahren DVB-T2	QPSK, 16/64/256
FFT-Mode DVB-T [k]	2, 8
FFT-Mode DVB-T2 [k]	1, 2, 4, 8, 16, 32
Guard-Intervall DVB-T	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$
Guard-Intervall DVB-T2	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$ , $\frac{1}{128}$ , $\frac{19}{128}$ , $\frac{19}{256}$
Code-Rate (FEC) DVB-T	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-T2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$ , $\frac{9}{5}$ , $\frac{4}{5}$
Kanalbandbreite [MHz]	6, 7, 8
BER	1E-6 ... 2E-2 (pre Viterbi)
MER [dB]	40
<b>Digitaler CATV-Empfänger DVB-C (J83 A)</b>	
Modulationsverfahren DVB-C [QAM]	64/128/256
Eingangssymbolrate [MS/s]	2–6,999
BER	1E-9 ... 1E-2 (pre RS)
MER [dB]	40
<b>Optischer Empfänger</b>	
Eingänge	SC/APC, CLIK-Optik-Adapter
Wellenlänge [nm]	1310–1550
Eingangsbereich [dB]	-40 bis +6

Typ	MSK 140/OHD
Messgenauigkeit [dBm]	± 0,5
HF-Frequenzbereich [MHz]	5–2600
<b>Pegel-Messteil</b>	
Pegelmessbereich [dBµV]	30–120
Messgenauigkeit [dB]	Typ. ± 1,5
Detektor analog	TV: Spitzenwert; Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital	Mittelwert
Anzeige	9"-Touch-TFT-Farbdisplay, 800 × 480 Pixel
Sat-Finder (akustisch)	Pegelabhängiger Pfeifton
<b>Stromversorgung</b>	
Lithium-Ionen-Akku [Ah]	4,8
Netz (Steckernetzteil) [V]	100–240 (50/60 Hz)
DC-Extern [V]	12
<b>Fernspeisung</b>	
Fernspeisespannung [V]	5/13/18
Fernspeisestrom [mA]	Max. 500
Steuersignale	DiSEqC™ 1.2, SCR-/SCD2-Einkabelsystem, Programmierung der Einkabel-Steckdosen ESU 5x wie mit dem SWP 50
<b>Anschlüsse</b>	
HF-Eingang (Impedanz) [Ω]	75 (F-Koaxialbuchse)
TV-Ausgang	HDMI
Video-Eingang analog	Cinch-Buchse analog
USB-Anschluss	2 × Buchse, USB 2.0
LAN-Schnittstelle [MBit/s]	RJ 45, 100
DC-Versorgung 12 V [mm]	Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5
<b>Allgemeines</b>	
Sicherheitsnormen	Schutzklasse II
(AC/DC-Netzteil),	VDE EN 61010
Abmessungen (B × H × T) [mm]	270 × 155 × 40
Gewicht [kg]	ca. 2,2
<b>TV-System</b>	
Farbnormen	PAL, SECAM, NTSC
Audio	FM-, NICAM- und AM-Ton, Dolby AC3; AAC/HE-AAC
Digitalbild-Dekodierung	MPEG-2; MPEG-4 (H.265/HEVC bis 1080p)

Typ	MSK 240/OIA
Bestell-Nr.	217500001
HF-Teil	
Frequenzbereich DVB-C/-T/-T2, DAB+, TV, FM [MHz]	5–1250
Frequenzbereich DVB-S/-S2 [MHz]	930–2250
Frequenzauflösung [kHz]	Kabel/TV/FM: 50, Sat: 100
TV-Normen	B/G, I, D/K, M, N
Digitaler Sat-Empfänger DVB-S/-S2/-S2x	
Modulationsverfahren	QPSK, 8PSK, 16/32APSK
Code-Rate (FEC) DVB-S	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-S2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$ , $\frac{2}{5}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{2}{5}$ , $\frac{1}{2}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{4}{5}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$
Code-Rate (FEC) DVB-S2x	$\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{2}{5}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{5}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{8}{9}$ , $\frac{9}{10}$
Eingangssymbolrate [MS/s]	1–45 (DVB-S), 2–45 (DVB-S2)
BER	1E-6 ... 2E-2 (pre Viterbi)
MER [dB]	25
Digitaler terrestrischer TV-Empfänger DVB-T/-T2/-H	
Modulationsverfahren DVB-T [QAM]	QPSK, 16/64
Modulationsverfahren DVB-T2 [QAM]	QPSK, 16/64/256
FFT-Mode DVB-T [k]	2, 8
FFT-Mode DVB-T2 [k]	1, 2, 4, 8, 16, 32
Guard-Intervall DVB-T	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$
Guard-Intervall DVB-T2	$\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{16}$ , $\frac{1}{32}$ , $\frac{1}{4}$ , $\frac{1}{8}$ , $\frac{1}{128}$ , $\frac{19}{128}$ , $\frac{19}{256}$
Code-Rate (FEC) DVB-T	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$
Code-Rate (FEC) DVB-T2	$\frac{1}{2}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , $\frac{5}{6}$ , $\frac{7}{8}$ , $\frac{3}{5}$ , $\frac{4}{5}$
Kanalbandbreite [MHz]	6, 7, 8
BER	1E-6 ... 2E-2 (pre Viterbi)
MER [kHz]	40
Digitaler CATV-Empfänger DVB-C (J83 A)	
Modulationsverfahren DVB-C [QAM]	16/32/64/128/256
Eingangssymbolrate [MS/s]	2–6,999
BER	1E-9 ... 1E-2 (pre RS)
MER [dB]	40
Optischer Empfänger	
Eingänge	FC/APC CLIK!-Optik-Adapter
Wellenlängen [nm]	1310–1550
Eingangsspegelbereich [dBm]	-40 bis +10
Messgenauigkeit [dBm]	± 0,5
HF-Frequenzbereich [MHz]	5–2250

Typ	MSK 240/OIA
<b>TV-System</b>	
Farbnormen	PAL, SECAM, NTSC
Audio	FM-, NICAM- und AM-Ton, AAC/ HEAAC, Dolby AC3
Digitalbild-Dekodierung	MPEG-2; MPEG-4/AVC; HEVC/H.265 (bis 1080p)
<b>DVB-Transportstrom</b>	
Datenrate	Services in Mbit/s messbar
<b>Pegel-Messteil</b>	
Pegel-Messbereich [dBµV]	30–120
Messgenauigkeit [dB]	Typ. ± 1
Detektor analog	TV: Spitzenwert, Sat/FM: Mittelwert
Detektor digital	Mittelwert
<b>Anzeige</b>	
Monitor	9"-Touch-TFT-Farbdisplay (800 × 480 Pixel)
Sat-Finder (akustisch)	Pegelabhängiger Pfeifton
<b>Stromversorgung</b>	
Lithium-Ionen-Akku [Ah/Wh/V]	4,8/34/7,4
Netz (Steckernetzteil) [V]	100–240 (50/60 Hz)
DC-Extern [V]	12
<b>Fernspeisung</b>	
Fernspeisespannung [V]	5/13/18
Fernspeisestrom [mA]	Max. 500
Steuersignale	22 kHz, DiSEqC™ 1.2, SCR-/SCD2-Einkabelsystem, SWP 50 Steuerbefehle
<b>Anschlüsse</b>	
HF-Eingang (Impedanz) [Ω]	75 (F-Koaxialbuchse)
TV-Ausgang	HDMI, Analog-Video
Kopfhörerbuchse [mm]	Klinkenbuchse, 3,5
USB-Anschluss	2 x Buchse, USB 2.0
ASI IN/OUT [Ω]	75 (BNC)
LAN-Schnittstelle	RJ 45, 100 MBit/s
LAN-Schnittstelle (IPTV)	RJ 45, 100 MBit/s
CI-Schnittstelle	CAM-Modul
DC-Versorgung 12 V [mm]	Hohlsteckerbuchse 2,5/5,5
<b>Allgemeines</b>	
Sicherheitsnormen	Schutzklasse II (AC/DC-Netzteil), VDE EN 61010
Abmessungen (B × H × T) [mm]	295 × 172 × 55
Gewicht [kg]	Ca. 2,2

Ihr Fachhandelspartner:

**Vertrieb Inland**

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Vertriebsregion Süd/Nord  
Eiselauer Weg 13  
89081 Ulm  
order@kathrein-ds.com

**Technische Beratung für den Fachhandel**

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Eiselauer Weg 13  
89081 Ulm  
Telefon +49 731 270 909 70  
Fax +49 731 92767-22  
support@kathrein-ds.com

KATHREIN Digital Systems GmbH  
Anton-Kathrein-Straße 1-3  
83022 Rosenheim  
www.kathrein-ds.com | info@kathrein-ds.com

**KATHREIN**  
Digital Systems GmbH