

**KATHREIN****VGf 939-1G**

24410164

**VGO 939-1G**

24410165

**Verteilnetz-Verstärker, ferngespeist****Verteilnetz-Verstärker, ortsgespeist****Merkmale**

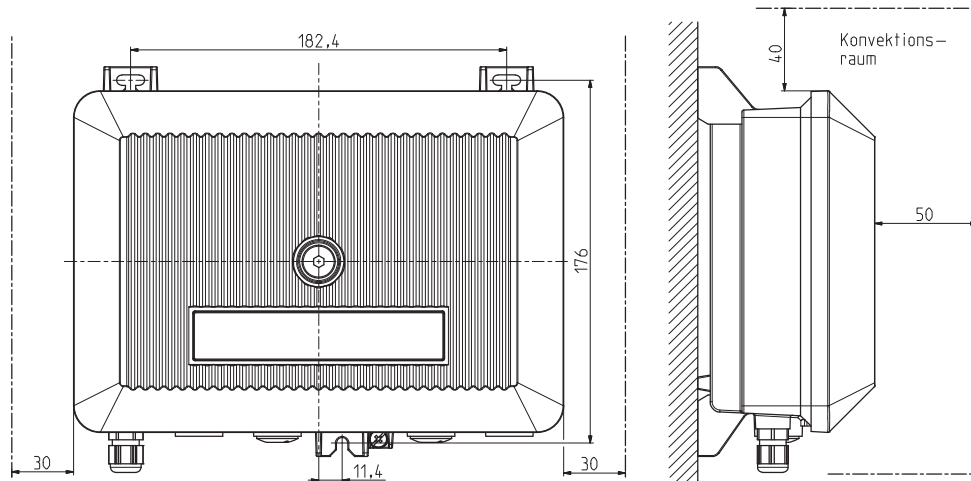
- Neueste GaAs-MMIC-Technologie
- Für moderne/neue HFC-Netze bis 1 GHz
- Innovatives Bedienkonzept:
  - Einstellungen über Schiebeschalter
  - Exakt reproduzierbare Geräte-Einstellungen
  - Einsparung von Steckkarten und Dämpfungspads
- Integrierte Diplexer ermöglichen optimierte Daten
- Sehr hoher Ausgangspegel bei niedrigsten Intermodulations-Produkten (auch bei Interstage-Dämpfung)
- Durchschleifausgang steckbar
- Ein oder zwei Ausgänge konfigurierbar
- Aktiver Rückweg mit div. Einstellungsmöglichkeiten fest integriert
- Rückweg kann auch passiv betrieben werden
- 15-MHz-Hochpass im Rückweg aktivierbar
- Ingress Control Switch (ICS)
- Überwachbar mit HMS-Transponder (Option)
- Steckplatz für Zusatzfunktionen im Vorwärtsweg (z. B. Deemphase)
- Bidirektionale Testbuchse am Verstärker-Eingang
- Richtkoppler-Testbuchse am Vorwärtsweg-Ausgang und am Rückwegverstärker
- Testbuchse am Rückweg-Eingang
- Einkopplung von Testsignalen für den Rückweg möglich



- LED-Funktionsanzeige
- Hocheffizientes Schaltnetzteil
- Umfassendes Fernspeisekonzept (VGf 939-1G):
  - Fernspeisestrom: Max. 7 A je Anschluss, lokale Einspeisung mit max. 10 A gesamt
  - Fernspeise-Möglichkeiten: Wahlweise über alle HF-Anschlüsse und lokalen Anschluss (Power passing)
- Überspannungsableiter an allen HF-Anschlüssen und im Schaltnetzteil
- Power-Management: Abschaltung nicht benötigter Verstärkerstufen zur Reduzierung der Leistungsaufnahme
- Aluminium-Gussgehäuse mit PG 11-Anschlüssen
- Leichter Anschluss großer Kabelarmaturen durch erweiterte Gewindeabstände
- Außeneinsatz möglich: Gehäuse-Schutzart IP 54 (nach EN 60529)
- Testbuchsen: F-Connectoren (innen)
- Abmessungen (B x H x T) in mm: 238 x 86 x 166
- Gewicht: 2,0 kg

# KATHREIN

Der Verstärker stimmt mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/103/EG und der Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG überein.



## Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen



Die Versorgungsspannung des Verstärkers beträgt 38-65 bzw. 230-V-Wechselspannung und ist bei direkter Berührung lebensbedrohlich!

- Unter gefährlicher Spannung stehende Teile dürfen nicht berührt werden. Dies gilt auch nach dem Entfernen der geräte-internen Sicherungen.
- Der Netzstecker als Trennvorrichtung des Verstärkers muss ohne Schwierigkeiten benutzbar sein, d.h. die Netzsteckdose muss in der Nähe des Verstärkers angebracht und leicht zugänglich sein
- Die Installation und Deinstallation des Verstärkers darf nur in spannungsfreiem Zustand vorgenommen werden.
- Das Verstärkersystem darf nicht ohne die serienmäßig installierte Schutzabdeckung des Netzteiles und des Verstärkerteiles betrieben werden. Der Deckel muss geschlossen sein.
- Der für die Versorgung erforderliche Fernspeise-Transformator oder Konverter muss der Schutzklasse II sowie der EN 60065 bzw. EN 60950 entsprechen. Dessen maximaler Fehlerstrom (Kurzschlussstrom) darf den doppelten Nennstromwert nicht überschreiten.
- Die Fernspeisung muss entsprechend EN 60728-11 ausgeführt sein.

## Installationsanleitung für ferngespeiste Geräte

Nach EN 60728-11 sind Fernspeisespannungen bis max. 65 V AC zulässig. Spannungen über 50 V AC gelten bereits als berührungsfährlich. Deshalb darf sie für Laien nicht und für elektrotechnisch unterwiesene Personen nur durch den Gebrauch von Werkzeug zugänglich sein.

Bei einer Unterbrechung des Schirmes (Außenleiter) des stromzuführenden Koaxialkabels an beliebiger Stelle kann über den Innenleiter und die Schaltung die Fernspeisespannung am Metallgehäuse des Gerätes anliegen (Berührungsfahr!). Daher darf die Außenleiterverbindung nie vor der Innenleiterverbindung des speisenden Kabels getrennt werden (zur Sicherheit immer die Fernspeisung abschalten). Eine sichere Außenleiterkontaktierung ist mit größter Sorgfalt herzustellen (Herstellerhinweise beachten!).

## Durchzuführende Schutzmaßnahmen:

### Potenzialausgleich durch örtlichen PA-Anschluss (PA = Potenzialausgleich)

An der PA-Klemme des Gerätes muss eine zusätzliche Verbindung mit Erdpotenzial mittels eines Leiters mit mindestens 4-mm<sup>2</sup>-Cu hergestellt werden. Diese Verbindung kann z. B. zu einer baulicherseits vorhandenen PA-Schiene erfolgen oder zu einem lokalen Erder.

Sollte dies nicht möglich sein, kann wahlweise eine der nachfolgenden Schutzmaßnahmen vorgesehen werden:

#### a) Potenzialausgleich durch Mindestquerschnitt des Koaxialkabels

Es muss dauerhaft sichergestellt sein, dass das fernspeisende Koaxialkabel durchgehend (ab dem Einspeisepunkt) einen Außenleiterquerschnitt von mindestens 4 mm<sup>2</sup> aufweist (Hinweis: Geflechtkabel weisen diesen Querschnitt in der Regel nicht auf).

oder

#### b) Potenzialausgleich durch mehrere angeschlossene Kabel

Es muss sichergestellt sein, dass mindestens ein weiteres angeschlossenes Koaxialkabel in seinem Verlauf mit dem Schirm dauerhaft an Erdpotenzial angeschlossen ist.

oder

#### c) Potenzialausgleich im Handbereich

Es ist ein Potenzialausgleich im Handbereich des Gerätes, d.h. im Umkreis von 2,50 m, durchzuführen. Dazu müssen in diesem Bereich alle leitfähigen Teile mit dem Gerät über einen mindestens 4-mm<sup>2</sup>-Cu-Leiter verbunden werden.

oder

#### d) Berührungsschutz durch Installation in abgeschlossenen Betriebsstätten

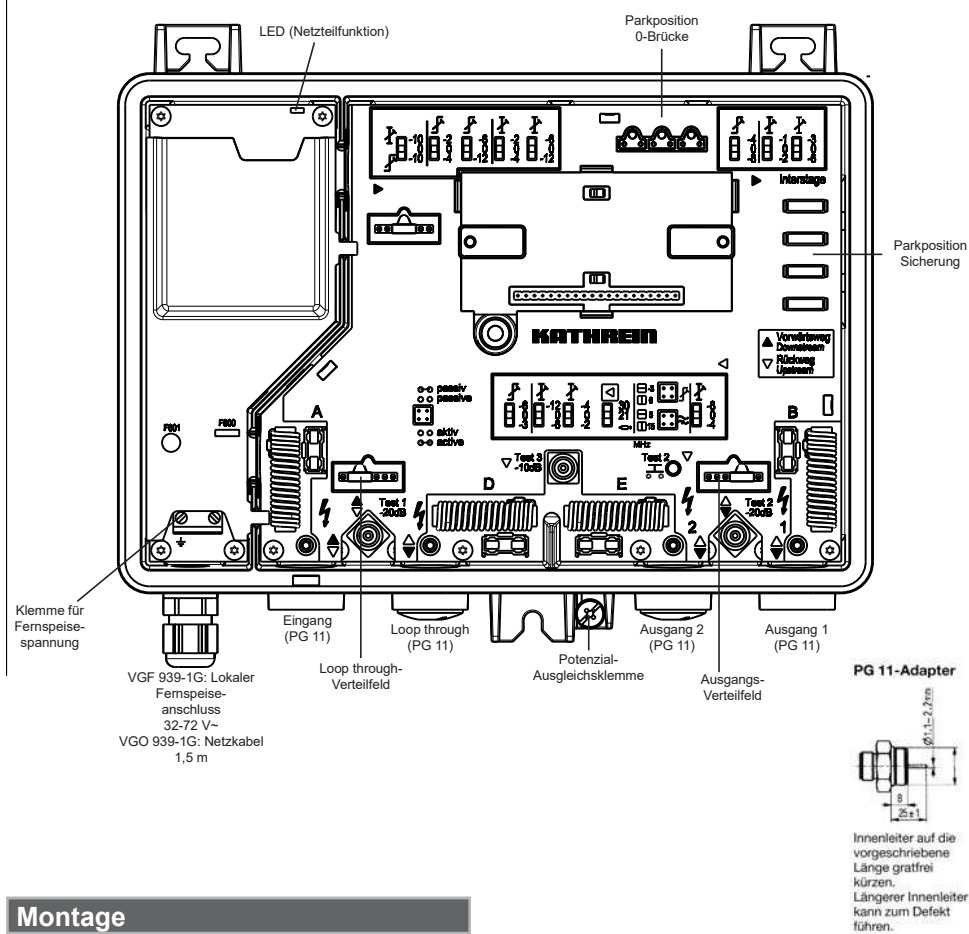
Ferngespeiste Geräte müssen in abgeschlossenen Betriebsstätten betrieben werden. Ein entsprechender Warnhinweis, dass im Fehlerfall am Gerätechassis Versorgungsspannungs-Potenzial anliegen kann, muss vorhanden sein (z. B. Blitzpfeil und „Berührungsfahr im Fehlerfall“). Direkt zum Teilnehmer führende Kabel müssen in diesem Fall mit einer galvanischen Außenleitertrennung versehen sein.

oder

#### e) Max. Fernspeisespannung auf 50 V AC begrenzen

Die Fernspeisespannung in der Anlage darf eine Höhe von max. 50 V AC nicht übersteigen.

## Bedienelemente und Steckplätze (VGF 939-1G)



## Montage



### Stromführendes Gerät!

Bei Montage immer Fernspeisespannung abschalten bzw. Netzstecker ziehen. Die Sicherheitsbestimmungen nach EN 60728-11, EN 60065 und EN 60950 sind zu beachten.

# KATHREIN

---

- 1) Wandbefestigung: 3 Dübelschrauben mit Gewinde-Ø 4-5 mm, Lochbild siehe Grafik „Allgemeines“
- 2) Deckelbefestigung: Innensechskant-Schraube SW 5,  $M_A = 5-6$  Nm
- 3) Potenzialausgleich: Schraube mit Kreuzschlitz Z2 und Schlitz 1,2 mm für Kabel mit Leiterquerschnitt 4-6 mm<sup>2</sup>
- 4) Kabelklemme: Ø 3,5-7 mm für Fernspeisung über externe Leitung
- 5) Beim Einbau in Außenschränken ist darauf zu achten, dass die zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird

Der Verstärker muss vertikal mit dem Kabeleingang nach unten montiert werden. Eine allseitige Umlüftung ist zu gewährleisten.

Die Montage ist ordnungsgemäß nach EN 60728-11 auszuführen.

Das Teilnehmernetz muss, auch falls der Verstärker ausgebaut ist, vorschriftsmäßig geerdet sein.

Etwaige Service-Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

## Montage der HF-Kabelanschluss-Armaturen

Bei der Montage der HF-Kabelanschluss-Armaturen (PG 11) sind die Vorschriften des Armaturenherstellers zu beachten.



### Sicherheitshinweis:

**Am HF-Kabel kann bereits eine Fernspeisespannung anliegen!**

- Montageablauf:
  - 1) Innenleiterklemme vollständig aufschrauben
  - 2) PG 11-Armatur einschrauben
  - 3) Innenleiterklemme festziehen ( $M_A = 1-1,2$  Nm)
- Erforderliches Werkzeug:
  - Schraubendreher für Innensechskant SW 5 (Gehäusedeckel),  $M_A = 5-6$  Nm
  - Schraubendreher für Innensechskant SW 2 (Innenleiterklemme)
  - Maulschlüssel SW 22 (PG 11-Armatur)

## Inbetriebnahme

### Konfiguration

Vor dem Einschalten des Verstärkers, d.h. der Zuschaltung des spannungsversorgenden Fernspeiseweges (durch Einstecken der dem HF-Anschluss zugeordneten Sicherung) bzw. dem Anschluss eines Fernspeise-Transformators, ist sicherzustellen, dass:

1. Die HF-Kabelanschlüsse an den Verstärker-Ein- und Ausgängen richtig montiert und angeschlossen sind
2. Für den Fall des Betriebes mit Überwachung der Transponder eingesteckt ist
3. Die Sicherungen an den HF-Pfaden, an die die Fernspeisespannung plangemäß weitergeleitet werden soll und zu diesem Zeitpunkt bereits weitergeleitet werden kann (u. U. Montagearbeiten am nachfolgenden Verstärkerpunkt), gesteckt sind.

Das Einschalten der AC-Fernspeisespannung darf erst dann erfolgen, wenn der Verstärker komplett montiert ist, d.h. wenn die HF-Anschlüsse und der Potenzialausgleich angeschlossen sind. Eine Fernspeisung bis 7 A ist über alle HF-Anschlüsse möglich. Die Zuschaltung des jeweiligen Fernspeiseweges erfolgt durch Einstecken der dem HF-Anschluss zugeordneten Sicherung (A/B/D/E). Der Anschluss einer externen Fernspeisespannung (Power passing) erfolgt über die Klemme in der Netzteilkammer (max. 10 A).

**Hinweis: Nur Original-Ersatzsicherungen verwenden!**

### Ersatzsicherungen

VGf 939-1G - F601: T2AL 250 V (BN 094 712)  
- F600: T15AL 125 V (BN 094 707)  
VGO 939-1G - F400: T1,6AL 250 V (BN 094 193)

**Werden von einem Fernspeisetransformator mehrere Verstärker versorgt, ist unbedingt auf die richtige Polarität zu achten! Kurzschlussgefahr!**

Die Ersatzteile können bezogen werden über:

**ESW Elektronik Service Wetzlar GmbH**  
Philipsstraße 1  
35576 Wetzlar

Tel.: +49 86 41 95 45-0  
Fax: +49 86 41 95 45-35 und -36  
E-Mail: service-kathrein@esw-katek.de

Unter dieser Anschrift erfolgt auch die Reparaturabwicklung der Geräte.

### Anschluss der Fernspeisespannung an den Direktanschluss 32-72 V~

- Kabeladern an die auf der Leiterplatte befindlichen Schraubklemmen anschließen  
Das Leuchten der grünen LED zeigt die einwandfreie Funktion des Netzteiles an.



**Vor dem Wechsel oder Umstecken der Sicherungen immer die Fernspeisespannung unterbrechen!**

## Übersicht der Schiebeschalter

### Vorwärtsweg

S1	10-dB-Dämpfung oder Preemphase im Verstärker-Eingangsbereich
S2, S3	Preemphase im Verstärker-Eingangsbereich
S4, S5	Dämpfung im Verstärker-Eingangsbereich
S6	Interstage → Preemphase
S7, S8	Interstage → Dämpfung

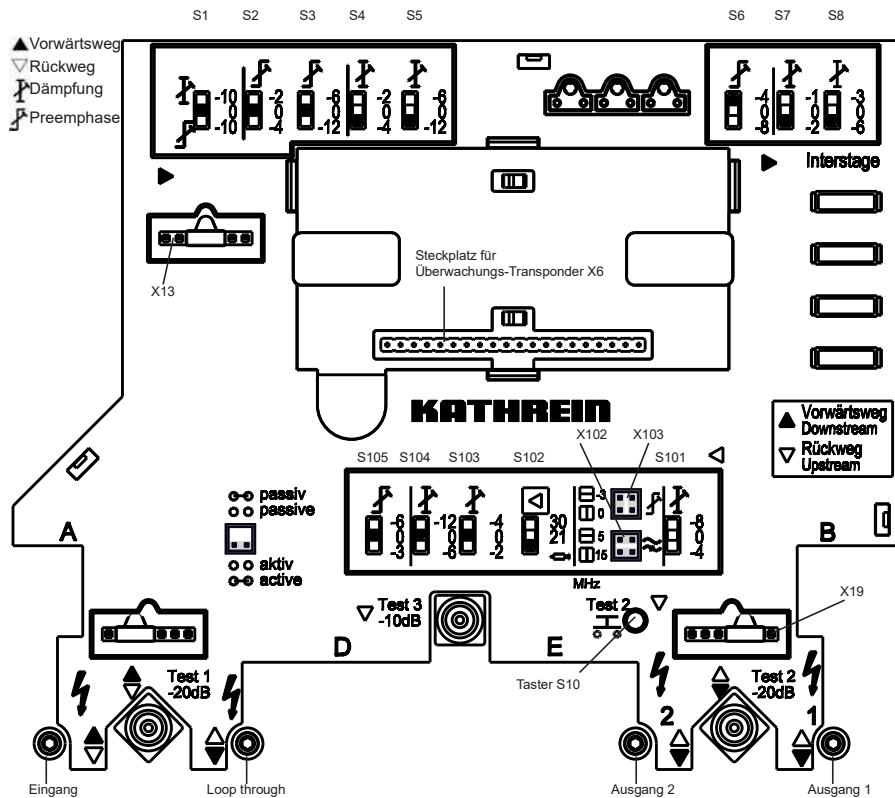
### Rückweg

S101	Dämpfung im Verstärker-Eingangsbereich
S102	Verstärkerstufe einstellbar: 30 dB, 21 dB oder abschalten
S103, 104	Interstage → Dämpfung
S105	Interstage → Preemphase

## Auslieferungszustand

- a) 0-Brücken in den Buchsenleisten X13, X15 und X19
- b) Schiebeschalter S4 auf „-4 dB“ eingestellt
- c) Schiebeschalter S5 auf „-12 dB“ eingestellt
- d) Schiebeschalter S6 auf „-4 dB“ eingestellt
- e) Schiebeschalter S7 auf „-2 dB“ eingestellt
- f) Schiebeschalter S8 auf „-6 dB“ eingestellt
- g) Schiebeschalter S102 auf „Rückweg abgeschlossen“
- h) Hochpass im Rückweg (X102) auf 5 MHz eingestellt
- i) Preemphase im Rückweg (X103) auf 0 dB eingestellt
- j) Alle anderen Schiebeschalter in Mittelstellung
- k) Rückweg-Konfiguration auf „aktiv“

# KATHREIN



Die Einstellelemente sind nach dem Lösen des Deckels mit der Zentralschraube zugänglich. Die obige Abbildung zeigt den geöffneten Verstärker im Auslieferungszustand.

## Einpegelung

**Der Verstärker darf nur von ausgebildetem Fachpersonal, das in der Handhabung von elektrischen Einrichtungen unterwiesen wurde, installiert, eingemessen und betrieben werden.**

Die Einpegelung des Vorwärts- und Rückweges kann vorteilhaft mit einem Strecken-Wobbel-System durchgeführt werden.

Hierzu muss ein Headend-Unit an der Kopfstelle installiert und der Service-Techniker mit einem Handheld (Field Unit) ausgerüstet sein. Die Einstellung des Verstärkers wird mit Schiebeschaltern durchgeführt. Im Service-Fall hat dies den Vorteil, dass die Schiebeschalter-Stellungen beim Austausch des Verstärkers übernommen werden können und eine Neu-einmessung somit nicht erforderlich ist.



## ■ Vorwärtsweg

Für einen optimalen Verstärkerabgleich ist es sinnvoll, mit den beiden Interstage-Schiebeschaltern zuerst die gewünschte Verstärkung (S7/S8) und die Ausgangspreemphase (S6) einzustellen.

Die Schiebeschalter S2 und S3 für die Preemphase am Eingang des Vorwärtsweges dienen dazu, die frequenz- und längenabhängige Dämpfung des Koaxialkabels auszugleichen und damit am Eingang einen konstanten Pegel über den gesamten Frequenzbereich zu erhalten. Die weitere Verstärkung kann dann mit S4 und S5 eingestellt werden.

Mit S2 und S3 lässt sich die Preemphase von 0 bis -16 dB in 2-dB-Stufen einstellen. Die Preemphase ist entsprechend der Kabelformel für das Koaxialkabel vom Typ 1 qKx ausgelegt.

Mit dem Schiebeschalter S1 kann bei Bedarf zusätzlich 10 dB Dämpfung oder 10 dB Preemphase am Eingang eingestellt werden, wenn die Einstellmöglichkeiten von Dämpfung und Preemphase nicht ausreichen.

## ■ Rückweg

**Grundsätzlich sollte das Teilnehmer-Modem für maximales C/N mit größtmöglichem Sendepiegel (z. B. 110 dB $\mu$ V) im Rückweg betrieben werden.**

**Bitte beachten:** Optimale Systemwerte werden dann erreicht, wenn die Rückweg-Verstärkung nur in den Fällen, in denen 21 dB Verstärkung nicht ausreichen, auf 30 dB geschaltet wird.

Mit dem Schiebeschalter S101 (Dämpfung: -4 dB oder -8 dB) erfolgt die Anpassung des Eingangspegels an den ÜberwachungsTransponder. Empfohlen wird ein Eingangspegel von 70-78 dB $\mu$ V. Das ankommende Rückweg-Signal wird im aktiven Betrieb an der Testbuchse 3 überprüft. An der Testbuchse 2 kann bei fehlenden Modem-Signalen ein Rückwärts-Signal eingespeist werden. Zusätzlich kann das ankommende Rückwegsignal gemessen werden. Während dieser Messung muss der Taster S10 gedrückt werden.

Mit dem Schiebeschalter S102 wird die erforderliche Verstärkung von 30 dB oder 21 dB eingestellt; alternativ kann mit diesem Schiebeschalter der Rückweg komplett abgeschaltet werden.

Der Ausgangspegel vom Rückweg-Verstärker kann an der Testbuchse 1 kontrolliert werden, da diese bidirektional ausgelegt ist. Die Verstärkung des Rückweg-Verstärkers ist dabei so zu wählen, dass die Dämpfung des nachfolgenden Streckenabschnitts bis zum Eingang des nächsten Verstärkers in Rückweg-Richtung gerade kompensiert wird. Dadurch steht an dessen Eingang wieder der Soll-Pegel an („Unity gain“).

Mit den Schiebeschaltern S103, S104 und S105 erfolgt die Einpegelung im Interstage-Bereich des Verstärkers. Mit S103 und S104 kann eine Dämpfung von 0 bis -16 dB in 2-dB-Schritten eingestellt werden.

Mit S105 (-3 dB oder -6 dB) und X103 (-3 dB) wird die erforderliche Preemphase eingestellt. Der steckbare 15-MHz-Hochpass (X102) unterdrückt Ingress-Störungen am unteren Ende des Rückweg-Bereiches. Damit reduziert der Hochpass die Ingress-Belastung des Rückweg-Verstärkers.

# KATHREIN

## ■ Schnittstelle für Überwachungs-Transponder (X6)

- TVM 850/H
- TVM 1000

Überwachbare Parameter:

Versorgungsspannung, interne Stromaufnahme, interne Temperatur, Ingress Control Switch (ICS)

## ■ Schwellenwerte für die Überwachung

Funktion		Untergrenze		Obergrenze	
		Haupt-Alarm	Neben-Alarm	Neben-Alarm	Haupt-Alarm
DC-Spannung	V	11	12	13,2	13,5
DC-Strom	A	0,9	1,0	1,4	1,6
Interne Temperatur	°C	-25	-20	+85	+90

## Bestückungsmöglichkeiten und Zubehör

X15 - Loop through-Verteilfeld X19 - Ausgangsverteilfeld	Abzweiger, 1/20 dB Abzweiger, 3/6 dB Abzweiger, 1,5/10 dB Verteiler, 2fach	EAC 94-1G (BN 24510114) EAC 93-1G (BN 24510115) EAC 90-1G (BN 24510116) EBC 90-1G (BN 24510113)
X13 - Steckplatz für Eingang Vorwärtsweg	Deemphase-Entzerrer, 7 dB Systementzerrer Systementzerrer Systementzerrer	ERZ 940 (BN 24510059) ERS 800 (BN 24510109) ERD 810 (BN 24510110) ERZ 630 (BN 24510108)
X6 - Steckplatz für Überwa- chungs-Transponder	HMS DOCSIS	TVM 850/H (BN 26210077) TVM 1000 (BN 26210086)

## Elektrische Daten (alle Angaben verstehen sich als typische Werte)

### ■ Vorwärtsweg

Frequenzbereich	MHz	85-1006
Verstärkung	dB	40
Dämpfung		
- Am Eingang <sup>1)</sup>	dB	0-26
- Interstage <sup>2)</sup>	dB	0-8
Preemphase		
- Am Eingang <sup>1)</sup>	dB	0-26
- Interstage <sup>3)</sup>	dB	0/4/8
Maximaler Betriebspegel		
- CENELEC <sup>4)</sup> CTB/CSO	dB $\mu$ V	114/116 <sup>5)</sup>
	dB $\mu$ V	116/118

- <sup>1)</sup> Mit 3 Schiebeschaltern in 2-dB-Schritten einstellbar  
<sup>2)</sup> Mit 2 Schiebeschaltern in 1-dB-Schritten einstellbar  
<sup>3)</sup> Mit Schiebeschalter einstellbar, Grundeinstellung: 4 dB  
<sup>4)</sup> 41 Kanäle, CTB/CSO 60-dB-Abstand, (Interstage-Preemphase: 4 dB)  
<sup>5)</sup> 41 Kanäle, CTB/CSO 60-dB-Abstand, (Interstage-Preemphase: 0 dB)

### ■ Testbuchsen

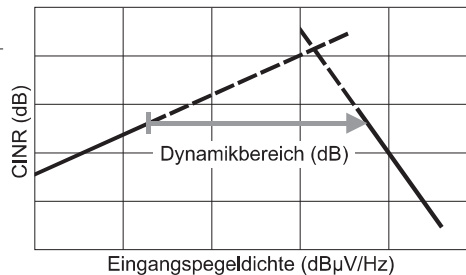
Test 1 (5-1006 MHz)	Verstärker-Eingang, intern, bidirektional <sup>1)</sup>	dB	-20
Test 2 (5-1006 MHz)	Verstärker-Ausgang, intern m. Richtkoppler <sup>2)</sup>	dB	-20
Test 3 (5-65 MHz)	Rückweg-Verstärker, intern m. Richtkoppler <sup>3)</sup>	dB	-10

- <sup>1)</sup> Zur Messung der Pegel am Eingang des Verstärkers hinter dem Loop through-Verteilfeld  
<sup>2)</sup> Möglichkeit zur Einspeisung von Rückweg-Signalen (5-65 MHz). Während der Taster S10 gedrückt ist, kann der ankommende Pegel vom Rückweg gemessen werden (Passiv-Betrieb)  
<sup>3)</sup> Zur Messung des ankommenden Rückweg-Signales und C/N-Bewertung im aktiven Betrieb

### ■ Rückweg

Frequenzbereich	MHz	5-65
Passive Umgehung	dB	-2
Verstärkung (umschaltbar)	dB	30/21
Dämpfung der Verstärkung		
- Am Eingang <sup>1)</sup>	dB	0/4/8
- Interstage <sup>2)</sup>	dB	0-16
Preemphase		
- Am Eingang	dB	0/3
- Interstage <sup>1)</sup>	dB	0/3/6
Ingress-Detektion (ICS) ferngesteuerte Überwachung	dB	0/8/abgeschaltet
Eingangspegeldichte <sup>3)</sup> Dynamikbereich (CINR = 50 dB)	dB $\mu$ V/Hz	- 8
- Verstärkung: 30 dB	dB	18
- Verstärkung: 21 dB	dB	25

- <sup>1)</sup> Mit Schiebeschalter einstellbar  
<sup>2)</sup> Mit 2 Schiebeschaltern in 2-dB-Schritten einstellbar  
<sup>3)</sup> Mit zugeschaltetem Hochpass (15 MHz) erhöht sich der Dynamikbereich um 3 dB



# KATHREIN

Die grafische Darstellung dient nur zur besseren Verständlichkeit der Begriffe „Eingangspegeldichte“ und „Dynamikbereich“. Von ihr können keine elektrischen Daten abgeleitet werden. Siehe auch EN 60728-3 (Punkt 4.7).

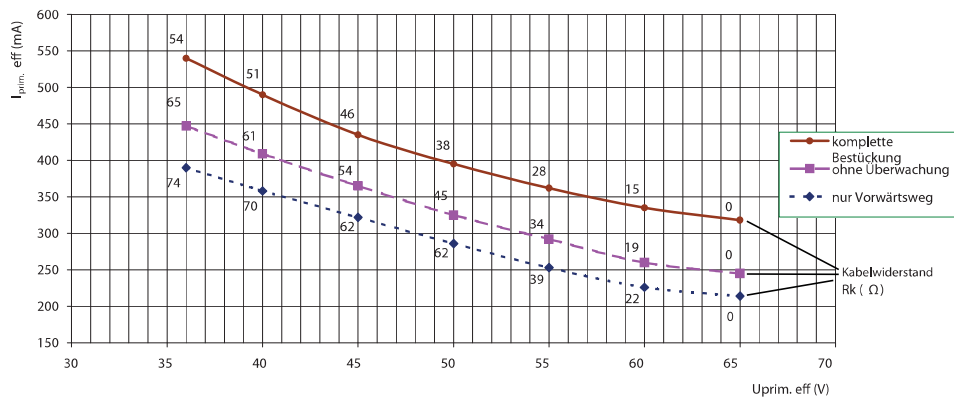
## ■ Allgemeines

Nennimpedanz	$\Omega$	75
HF--Anschlüsse		PG 11
Testbuchsen (intern)		F-Connector
Zul. Umgebungstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-20 bis +55
Gehäuse-Schutzart nach EN 60529		IP 54

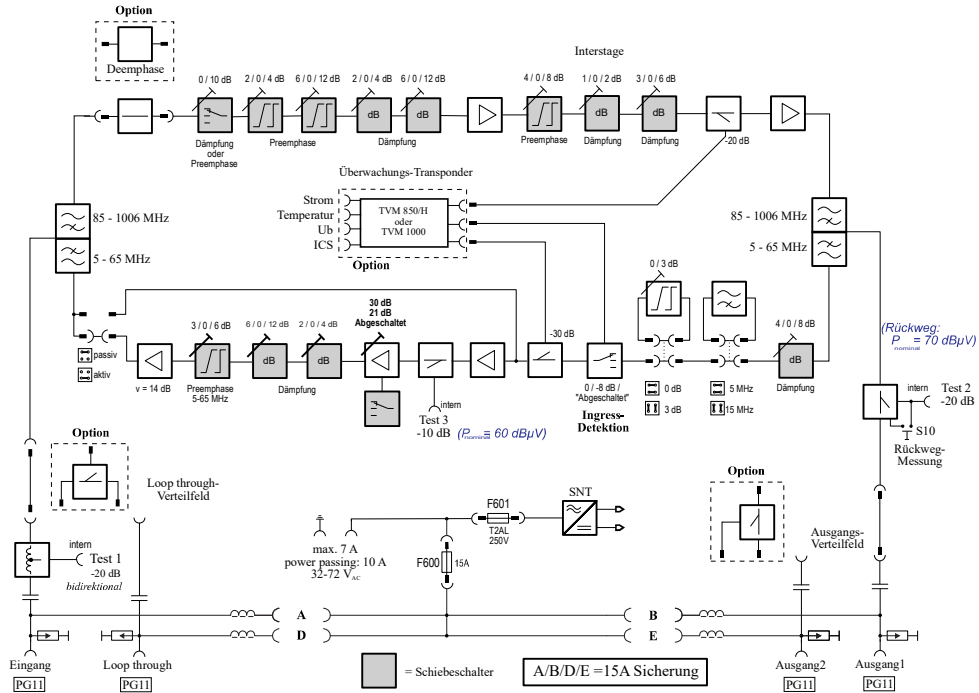
## ■ Schaltnetzteil

		VGF 939-1G	VGO 939-1G
Zul. Eingangs-Nennspannung (Wechselspannung $U_{AC}$ )	V	32-72	230
Netznennfrequenz	Hz	50-60	50-60
Eingangs-Nennleistung	W	16	16
- Ohne aktiven Rückweg, ohne Überwachungstrasp.	W	17	17
- Mit aktiven Rückweg, ohne Überwachungstrasp.	W	21	21
Max. Fernspeisestrom	A	7	
- An Ein- und Ausgängen	A	10	
- Lokaler Anschluss (Power passing)	A		

## ■ Fernspeisung



## Blockschaltbild



936.4566/-VKDT/0313/DE - Technische Änderungen vorbehalten!

Internet: www.kathrein.de e-mail: catv@kathrein.de

KATHREIN-Werke KG • Anton-Kathrein-Straße 1-3 • Postfach 10 04 44 • 83004 Rosenheim • Deutschland • Telefon +49 (0) 8031 184-0 • Fax +49 (0) 8031 184-385

**KATHREIN**

VGF 939-1G


24410164

VGO 939-1G

24410165

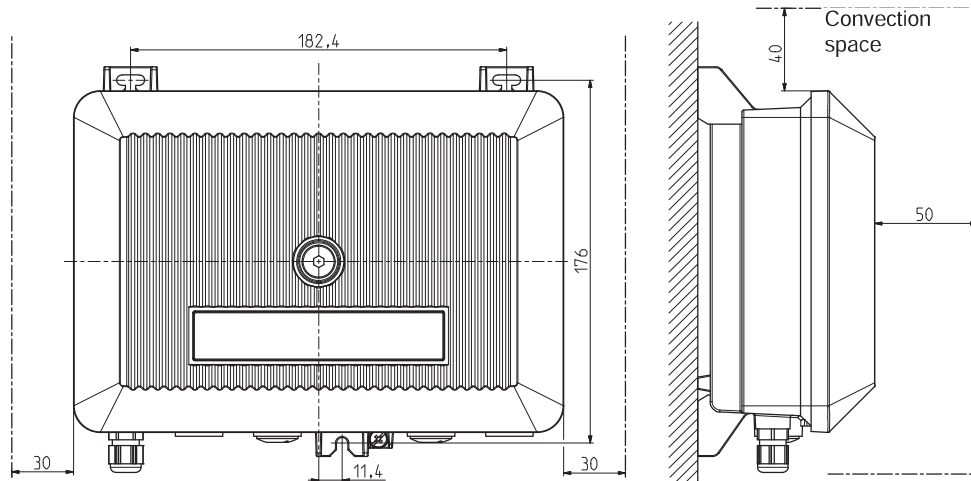
Distribution network amplifier, remotely fed  
Distribution network amplifier, locally fed

## Features

- Modern GaAs-MMIC technology
  - For modern/new HFC networks up to 1 GHz
  - Innovative operation:
    - Settings via slide switches
    - Exactly reproducible device settings
    - Fewer plug-in cards and variable attenuators are required
  - Integrated diplexer for optimised data
  - Very high output level with lowest intermodulation products (even with interstage attenuation)
  - Loop-through output can be plugged in
  - One or two outputs can be configured
  - Integrated active return path with numerous adjustment facilities
  - Return path can also be run in passive mode
  - 15 MHz high pass can be activated in the return path
  - Ingress Control Switch (ICS)
  - Can be monitored with HMS transponder (optional)
  - Insert position for additional functions in the forward path (e.g. de-emphasis)
  - Bidirectional test socket on the amplifier input
  - Directional coupler test socket on the forward path output and return path amplifier
  - Test socket on the return path input
  - Feature for injecting test signals for the return path
  - LED function display
- 
- Highly efficient switch-mode power supply
  - Comprehensive remote feeding concept (VGF 939-1G):
    - Remote feed current: Max. 7 A per connection, local feed with total max. 10 A
    - Remote feeding capabilities: optionally via all RF connections and local connection (power passing)
  - Surge absorbers on all RF connections and in the switched mode power supply unit
  - Power management: Amplifier stages that are not required are switched off to reduce power consumption
  - Aluminium die-cast housing with PG 11 connections
  - Increased threaded connector spacing for easier connection of larger cable connectors
  - Outdoor installation is permissible: Housing protection class IP 54 (to EN 60529)
  - Test sockets: F connectors (internal)
  - Dimensions (W x H x D) in mm: 238 x 86 x 166
  - Weight: 2.0 kg

# KATHREIN

The amplifier complies with the requirements in the EMC Directive 2004/103/EC and Low-Voltage Directive 2006/95/EC applicable at the time of shipping.



## Basic safety precautions



The supply voltage of the amplifier is 38-65 V or 230 V AC and can be fatal if touched directly!

- Do not touch live parts. This still applies even after internal fuses have been removed.
- The power plug must be easy to operate as the means of cutting power to the amplifier, so the wall outlet must be close to the amplifier and easily accessible.
- Only install or deinstall the amplifier in the de-energised condition.
- Do not operate the amplifier system without the factory-fitted protective cover over the power supply unit and the amplifier part. The cover must be closed.
- The remote power feeding transformer or converter must comply with protection class II and with EN 60065 and EN 60950. Its maximum fault current (short-circuit current) must not be greater than twice the rated current.
- The remote feed must comply with EN 60728-11.

## Installation instructions for remotely-fed units

In accordance with EN 60728-11, remote feed voltages up to a maximum of 65 V AC are permissible. Voltages above 50 V AC are classed as hazardous. Consequently, they must be inaccessible to lay persons and should be accessible only to qualified electricians with use of tools.

If the shield (outer conductor) of the live coaxial cable is broken at any point, the remote-feed voltage may pass via the inner conductor and the circuit to connect to the metal chassis of the device (shock hazard!). Consequently the outer conductor connection must never be removed before the inner conductor connection of the feed cable, and the remote feed must always be switched off as a safety precaution. Great care must be taken in establishing a safe outer conductor contact - be sure to follow the manufacturer's instructions!

## Necessary protective measures:

### Potential equalisation by local PE connection (PE = potential equalisation)

An additional connection to earth potential must be made at the earthing point of the device, using a copper conductor of at least 4 mm<sup>2</sup> copper cross-section. This connection may be made, for example, to an existing customer-installed earthing rail or to a local earth.

If this cannot be achieved, one of the following protective measures may be taken:

#### a) Potential equalisation by minimum cross section of the coaxial cable

It must be ensured at all times that the remote feed coaxial cable has an outer conductor cross-section of at least 4 mm<sup>2</sup> along its entire length (from the feed-in point) (Note: braided cables do not generally have this cross section).

or

#### b) Potential equalisation by several connected cables

It must be ensured that at least one other coaxial cable is permanently connected to earth potential on its shield along its length.

or

#### c) Potential equalisation in manual range

Potential equalisation must be provided at all points within manual reach of the device, i.e. within 2.50 m. For this, all live parts within this range must be connected to the device by way of at least a 4 mm<sup>2</sup> copper conductor.

or

#### d) Touch protection by installation in closed operating rooms

Remotely powered devices must be operated in locked operating rooms. A relevant warning (such as a lightning symbol and the phrase "Shock hazard in case of fault") must be affixed indicating that in the event of a fault supply voltage potential may be connected to the unit chassis.

Cables leading directly to the device must in this case be equipped with electrical isolation on the outer conductor.

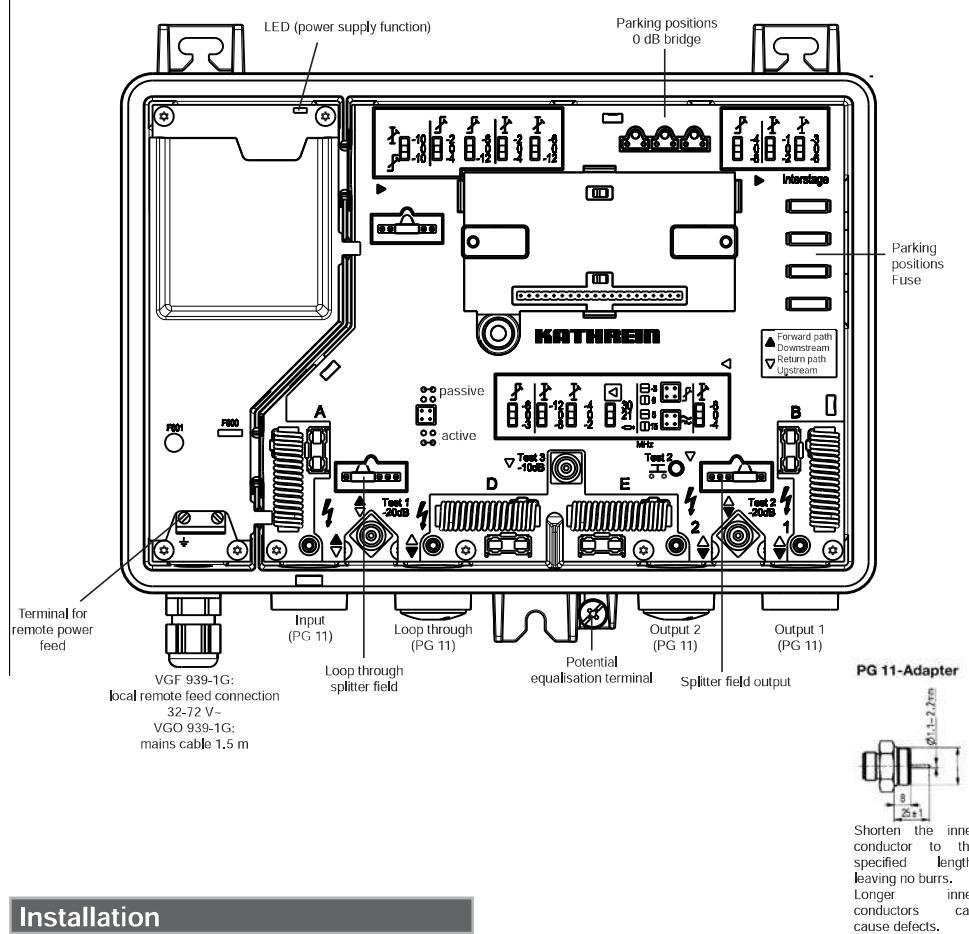
or

#### e) Limit max. remote feed voltage to 50 V AC

The remote feed voltage in the system may not exceed a max. 50 V AC.



## Controls and insert positions (VGF 939-1G)



## Installation



### Current-carrying unit!

Always switch off the remote feed voltage or disconnect the mains plug prior to installation. Safety regulations to EN 60728-11, EN 60065 and EN 60950 must be complied with.

# KATHREIN

---

- 1) Wall mounting: 3 plug screws with  $\varnothing$  4-5 mm thread; for hole pattern see graphic "General"
- 2) Cover fastening: Socket head screw 5 A<sub>F</sub>, torque = 5-6 Nm
- 3) Potential equalisation: Screw with cross-head Z2 and 1.2 mm slot for cable cross section 4-6 mm<sup>2</sup>
- 4) Cable clamp terminal:  $\varnothing$  3.5-7 mm for remote feed via external line
- 5) When installed in cabinets, ensure that the permissible ambient temperature is not exceeded

Mount the amplifier vertically with the cable ports facing down. Ensure sufficient air circulation around all sides.

Installation must be carried out according to EN 60728-11.

Even when the amplifier has been removed, the user network must be earthed conforming to regulations.

Only qualified personnel are permitted to perform service work.

## Installation of the RF cable connection fittings

When installing the RF cable connection fitting (PG 11) the fitting manufacturer's instructions should be complied with.



### Safety instructions:

**There may already be a remote feed voltage applied to the RF cable!**

- Installation procedure:
  - 1) Completely unscrew the inner conductor terminal
  - 2) Screw in the PG 11 fitting
  - 3) Tighten the inner conductor terminal (torque = 1-1.2 Nm)
- Required tools:
  - Screwdriver 5 AF (housing cover), torque = 5-6 Nm
  - Screwdriver 2 AF (inner conductor clamp)
  - Open spanner 22 AF (PG 11 fitting)

## Set-up

### Configuration

Before switching the amplifier on, i.e. connection of the remote power feed path (by plugging in the relevant fuse for the RF connection) or connecting a remote feeding transformer, make sure that:

1. The RF cable connections on the amplifier's inputs and outputs are correctly installed and connected
2. The correct transponder is plugged in if operation is to be monitored
3. The fuses in the RF paths through which the remote feed voltage is planned to be delivered and which at this point in time already can be delivered (involving perhaps installation work at the next downstream amplifier point) have been inserted.

The AC remote feed voltage may not be switched on until installation of the amplifier has been completed, i.e. only after the RF connections and the potential equalisation have been connected. A remote feed up to 7 A can be made via each one of the RF connections. Activating the respective remote power feed path is carried out by inserting the fuse (A/B/D/E) allocated to the specific RF connection. An external remote feed voltage (power passing) is connected using the specified terminal under the power supply casing (max. 10 A).

**Note: Only use original spare fuses!**

### Replacement fuses

VGf 939-1G - F601: T2AL 250 V (BN 094 712)  
- F600: T15AL 125 V (BN 094 707)  
VGO 939-1G - F400: T1,6AL 250 V (BN 094 193)

**If several amplifiers are fed from one remote feeding transformer, it is crucial to ensure that the polarity is correct! Risk of shorting!**

The replacement parts can be obtained through:

**ESW Elektronik Service Wetzlar GmbH**  
Philipsstraße 1  
35576 Wetzlar, Germany

Tel.: +49 86 41 95 45-0  
Fax: +49 86 41 95 45-35 and -36  
E-Mail: [service-kathrein@esw-kathrein.de](mailto:service-kathrein@esw-kathrein.de)

This organisation also undertakes the repair of units.

### Connection of the remote feed voltage to the 32-72 V~ direct connection

– Connect the cable wires to the screw connection on the circuit board

The illumination of the green LED indicates the correct function of the power supply unit.



**Always disconnect the remote feed voltage before changing or replacing fuses!**

## Overview of slide switches

### Forward path

S1	10 dB attenuation or pre-emphasis in amplifier's input range
S2, S3	Pre-emphasis in amplifier's input range
S4, S5	Attenuation in amplifier's input range
S6	Interstage → pre-emphasis
S7, S8	Interstage → attenuation

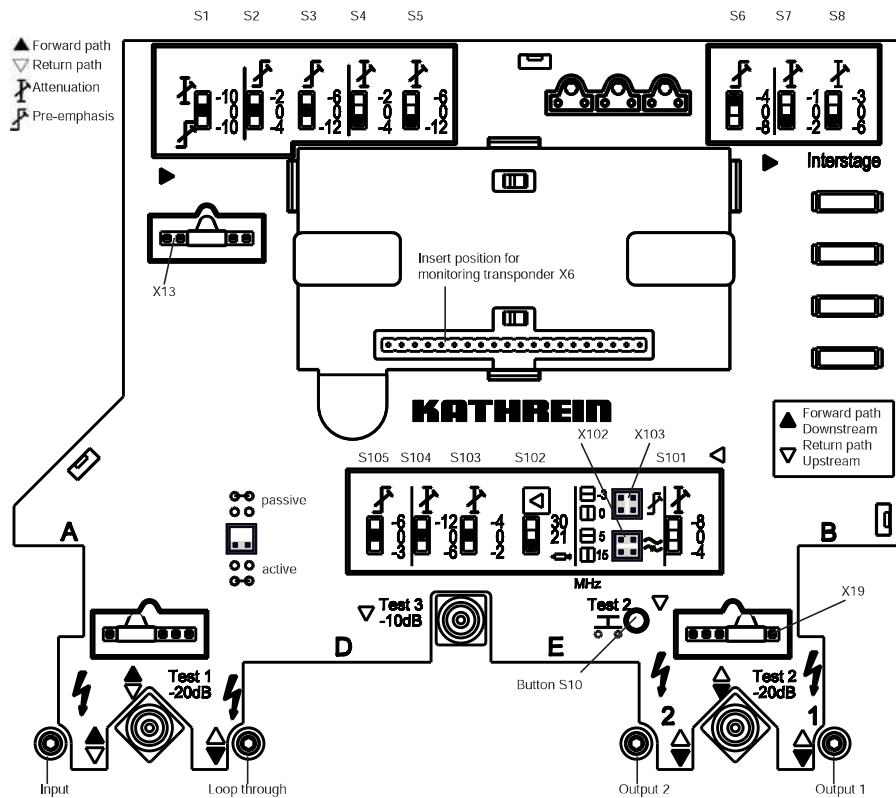
### Return path

S101	Attenuation in amplifier's input range
S102	Amplifier stages are configurable: 30 dB, 21 dB or switched off
S103, 104	Interstage → attenuation
S105	Interstage → pre-emphasis

## Delivery status

- a) 0 dB bridges in the socket boards X13, X15 and X19
- b) Slide switch S4 set to "-4 dB"
- c) Slide switch S5 set to "-12 dB"
- d) Slide switch S6 set to "-4 dB"
- e) Slide switch S7 set to "-2 dB"
- f) Slide switch S8 set to "-6 dB"
- g) Slide switch S102 on "return path terminated"
- h) High-pass in return path (X102) set to 5 MHz
- i) Pre-emphasis in return path (X103) set to 0 dB
- j) All other slide switches set to the middle setting
- k) Return path configuration to "active"

# KATHREIN



The setting elements can be accessed after removing the cover by unscrewing the central retaining screw. The above illustration shows the opened amplifier as delivered from the factory.

## Levelling

**The amplifier may be installed, levelled and operated only by trained, qualified personnel instructed in the operation of electrical equipment.**

It is recommended that a line-sweep-system is used to level the forward and return paths. A head-end unit should be used at the head end, and the service engineer equipped with a hand-held field unit. The amplifier is adjusted using the slide switches. When servicing is necessary, this method has the advantage that when the amplifier requires replacing, the slide switch settings can be used on the exchange amplifier, and re-levelling is not required.

## ■ Forward path

For optimum amplifier tuning, it is advisable to start by setting, using the two interstage slide switches, the required gain (S7/S8) and output pre-emphasis (S6).

The slide switches S2 and S3 for the pre-emphasis at the input to the forward path serve the purpose of compensating the frequency and length-dependent attenuation of the coaxial cable and thus maintaining a constant level at the input over the entire frequency range. The further gain can be set using S4 and S5.

Slide switches S2 and S3 allow the pre-emphasis to be adjusted in 2 dB steps from 0 to -16 dB. The pre-emphasis should be determined by the cable formula for the coaxial cable type 1 qKx.

The slide switch S1 allows an additional 10 dB attenuation or 10 dB pre-emphasis to be applied at the input as required if the attenuation or pre-emphasis setting ranges are insufficient.

## ■ Return path

**To ensure a maximal C/N (e.g. 110 dB $\mu$ V) in the return path, the user modem should generally be operated at its highest available transmission level.**

**Please note:** Optimum system values can be achieved if the return path gain is only switched to 30 dB in those cases where 21 dB gain is not sufficient.

Slide switch S101 (attenuation: -4 dB or -8 dB) allows the input level to be adjusted to suit the monitoring transponder. An input level of 70-78 dB $\mu$ V is recommended. The return path signal is tested at test socket 3 in active operation. An return signal can be fed in on test socket 2 if the modem signal is not available. The incoming return signal can also be measured. During this measurement, pushbutton S10 must be pressed.

Slide switch S102 allows the signal gain necessary gain of 30 dB to 21 dB to be set. Alternatively this slide switch can be used to switch off the return path completely.

The output level of the return path amplifier can be checked at test socket 1, as this socket is bidirectional. Choose the gain setting of the return path amplifier so that the attenuation of the succeeding section up to the input of the next amplifier, in the return path direction, is just compensated for. This will lead to the nominal level being available again at the input ("unity gain").

Use slide switches S103, S104 and S105 to adjust the levels for the interstage range of the amplifier. Use S103 and S104 to set an attenuation of 0 to -16 dB in 2 dB steps.

Use S105 (-3 dB or -6 dB) and X103 (-3 dB) to set the required pre-emphasis.

The plug-in 15 MHz high pass (X 102) suppresses ingress-interference at the bottom end of the return path range. In this way the high pass filter reduces the ingress load of the return path amplifier.

# KATHREIN

## ■ Interface for monitoring transponder (X6)

- TVM 850/H
- TVM 1000

Monitorable parameters:

Supply voltage, internal power consumption, internal temperature, Ingress Control Switch (ICS)

## ■ Monitoring the threshold values

Function		Lower Limit		Upper Limit	
		Main alarm	Auxiliary alarm	Auxiliary alarm	Main alarm
DC voltage	V	11	12	13.2	13.5
DC current	A	0.9	1.0	1.4	1.6
Internal Temperature	°C	-25	-20	+85	+90

## Insertion options and accessories

X15 - Loop through splitter field X19 - Output splitter field	Tap, 1/20 dB Tap, 3/6 dB Tap, 1,5/10 dB Splitter, 2-way	EAC 94-1G (BN 24510114) EAC 93-1G (BN 24510115) EAC 90-1G (BN 24510116) EBC 90-1G (BN 24510113)
X13 - Insert position for forward path input	De-emphasis equaliser, 7 dB System equaliser System equaliser System equaliser	ERZ 940 (BN 24510059) ERS 800 (BN 24510109) ERD 810 (BN 24510110) ERZ 630 (BN 24510108)
X6 - Insert position for monitoring transponder (HMS)	HMS DOCSIS	TVM 850/H (BN 26210077) TVM 1000 (BN 26210086)

## Electrical data (all data should be understood as typical values)

### ■ Forward path

Frequency range	MHz	85-1006
Amplification	dB	40
Attenuation - At input <sup>1)</sup> - Interstage <sup>2)</sup>	dB dB	0-26 0-8
Pre-emphasis - At input <sup>1)</sup> - Interstage <sup>3)</sup>	dB dB	0-26 0/4/8
Maximum operating level - CENELEC <sup>4)</sup> CTB/CSO	dB $\mu$ V dB $\mu$ V	114/116 <sup>5)</sup> 116/118

- <sup>1)</sup> Can be set in 2 dB steps with 3 slide switches  
<sup>2)</sup> Can be set in 1 dB steps with 2 slide switches  
<sup>3)</sup> Can be set with slide switches, basic setting: 4 dB  
<sup>4)</sup> 41 channels, CTB/CSO 60 dB ratio, (Interstage pre-emphasis: 4 dB)  
<sup>5)</sup> 41 channels, CTB/CSO 60 dB ratio, (Interstage pre-emphasis: 0 dB)

### ■ Test sockets

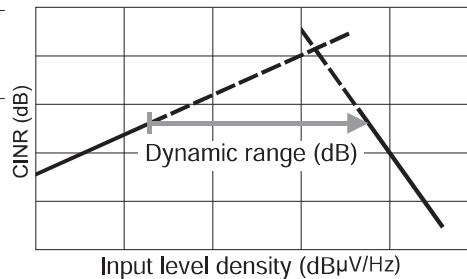
Test 1 (5-1006 MHz)	Amplifier input, internal, bidirectional <sup>1)</sup>	dB	-20
Test 2 (5-1006 MHz)	Amplifier output, internal, with directional coupler <sup>2)</sup>	dB	-20
Test 3 (5-65 MHz)	Return path amplifier, internal, with directional coupler <sup>3)</sup>	dB	-10

- <sup>1)</sup> For measuring the level at the input of the amplifier behind the loop through splitter field  
<sup>2)</sup> Capability to inject return path signals (5-65 MHz). Whilst pushbutton S10 is kept pressed, the incoming level of the return path can be measured (passive mode)  
<sup>3)</sup> For measuring the incoming return path signal and C/N analysis in active operation

### ■ Return path

Frequency range	MHz	5-65
Passive bypass	dB	-2
Gain (switchable)	dB	30/21
Gain attenuation - At input <sup>1)</sup> - Interstage <sup>2)</sup>	dB dB	0/4/8 0-16
Pre-emphasis - At input - Interstage <sup>1)</sup>	dB dB	0/3 0/3/6
Ingress Detection (ICS) remote controlled monitoring	dB	0/8/switched off
Input level density <sup>3)</sup> Dynamic range (CINR = 50 dB)	dB $\mu$ V/Hz	- 8
- Gain: 30 dB	dB	18
- Gain: 21 dB	dB	25

- <sup>1)</sup> Can be set with slide switches  
<sup>2)</sup> Can be set in 2 dB steps with 2 slide switches  
<sup>3)</sup> The dynamic range increases by 3 dB if a high-pass (15 MHz) filter is added





# KATHREIN

The purpose of this graphic is to explain the terms „input level frequency“ and „dynamic range“. No electrical data can be deduced from the graphic See EN 60728-3 (point 4.7) as well.

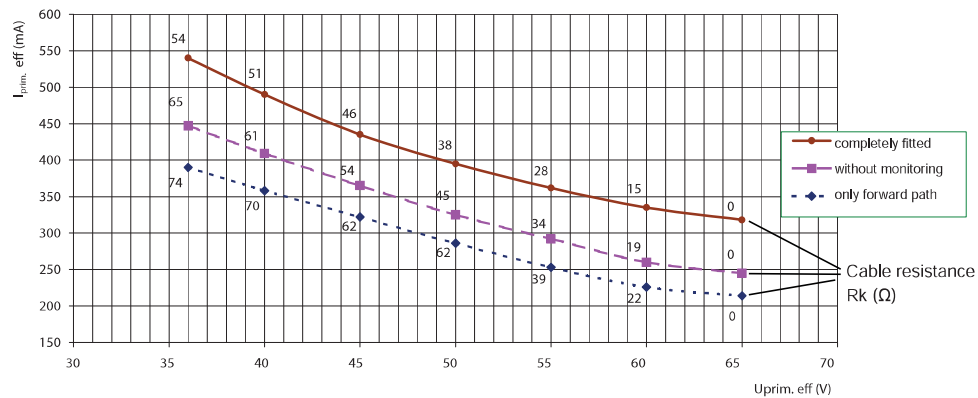
## ■ General

Nominal impedance	$\Omega$	75
RF connections		PG 11
Test sockets (internal)		F connector
Permissible ambient temperature	$^{\circ}\text{C}$	-20 to +55
Housing protection class to EN 60529		IP 54

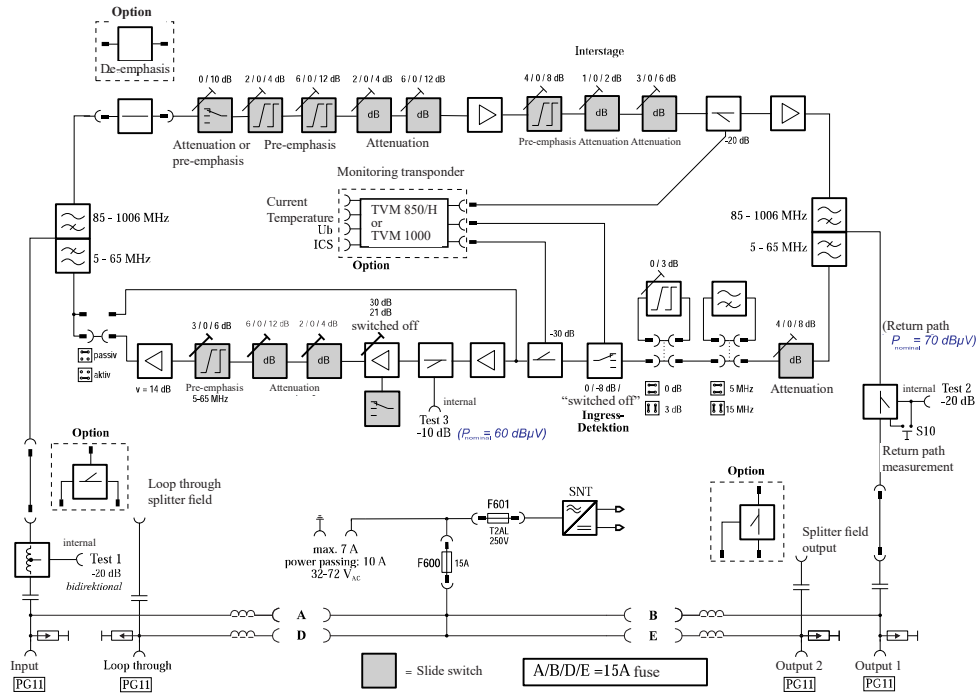
## ■ Switched-mode power supply unit

		VGF 939-1G	VGO 939-1G
Nominal input voltage (AC voltage $U_{AC}$ )	V	32-72	230
Nominal mains frequency	Hz	50-60	50-60
Nominal power consumption			
- Without active return path, without monitoring transponder	W	16	16
- Without active return path, with monitoring transponder	W	17	17
- With active return path, with monitoring transponder	W	21	21
Max. remote feed current			
- At inputs and outputs	A	7	
- Local connection (power passing)	A	10	

## ■ Remote feed



## Block diagram VGF 939-1G



936.4566/-/VKDT/0313/GB - Technical data subject to change!

Internet: [www.kathrein.de](http://www.kathrein.de) e-mail: [catv@kathrein.de](mailto:catv@kathrein.de)

KATHREIN-Werke KG • Anton-Kathrein-Straße 1-3 • P.O. Box 10 04 44 • 83004 Rosenheim • GERMANY • phone +49 8031 184-0 • Fax +49 8031 184-385

**KATHREIN**

VGF 939-1G

24410164

VGO 939-1G

24410165

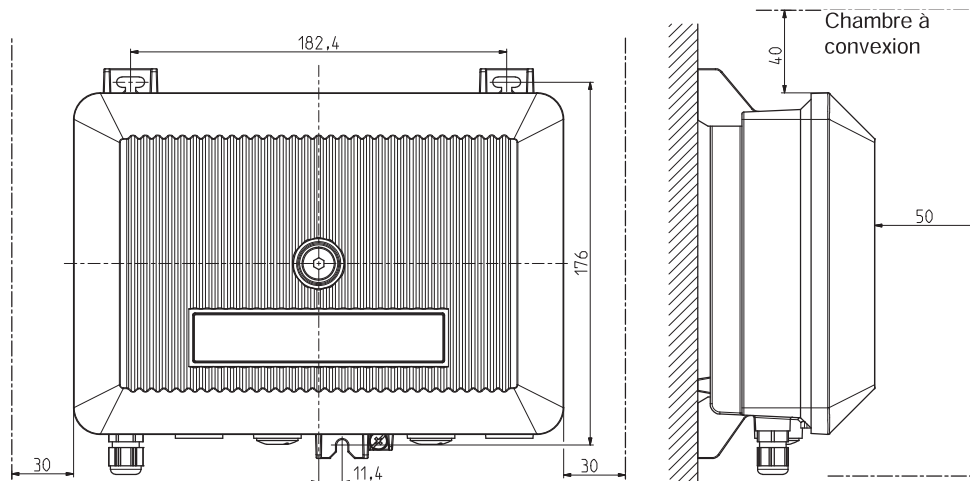
**Amplificateur pour réseau de distribution, à téléalimentation****Amplificateur pour réseau de distribution, à alimentation locale**

### Caractéristiques

- Technologie GaAs-MMIC de pointe
  - Pour réseaux HDC modernes/de pointe jusqu'à 1 GHz
  - Concept d'utilisation novateur :
    - Réglages par commutateur à coulisse
    - Réglages de l'appareil parfaitement reproductibles
    - Absence de cartes enfichables et de pads d'atténuation
  - Des diplexeurs intégrés permettent des données optimales
  - Niveau de sortie très élevé avec des produits d'intermodulation très réduits (même pour atténuation inter-étages)
  - Sortie de bouclage enfichable
  - Une ou deux sorties configurables
  - Voie retour active intégrée avec diverses possibilités de réglage
  - La voie retour peut également fonctionner en mode passif
  - Passe-haut 15 MHz activable sur la voie retour
  - Ingress Control Switch (ICS)
  - Surveillable avec transpondeur HMS (en option)
  - Emplacement pour fonctions supplémentaires sur voie aller (par ex. désaccentuation)
  - Prise de test bidirectionnelle à l'entrée de l'amplificateur
  - Prise de test coupleur directionnel sur la sortie aller et l'amplificateur de retour
  - Prise de test à l'entrée de retour
  - Possibilité d'injection de signaux de test pour la voie retour
- 
- Témoin de fonctionnement LED
  - Bloc d'alimentation haute efficacité
  - Concept complet de téléalimentation (VGF 939-1G) :
    - Courant de téléalimentation : max. 7 A par raccord, alimentation locale avec max. 10 A au total
    - Possibilités de téléalimentation : au choix par tous les raccords HF et raccord local (Power passing)
  - Eclateur déchargeur sur tous les raccords HF et dans le bloc d'alimentation
  - Management de la puissance : coupure de niveaux d'amplificateur non utilisés pour réduire la puissance absorbée
  - Boîtier en aluminium moulé sous pression avec raccords PG 11
  - Simplicité de raccordement de grosses armatures de câbles par des écarts étendus entre les filetages
  - Possibilité d'utilisation à l'extérieur : degré de protection du boîtier IP 54 (selon EN 60529)
  - Prises de test : connecteurs F (mâles)
  - Dimensions (l x h x p) en mm : 238 x 86 x 166
  - Poids : 2,0 kg

# KATHREIN

L'amplificateur est conforme aux spécifications de la directive CEM 2004/103/CEE et de la directive sur les basses tensions 2006/95/CEE en vigueur au moment de la livraison.



## Mesures fondamentales de sécurité



La tension d'alimentation de l'amplificateur est de 38-65 ou 230 V tension alternative et elle représente un danger de mort en cas de contact direct !

- Ne pas toucher les pièces sous tension létale. Ceci est valable même après le retrait des fusibles internes de l'appareil.
- La fiche secteur en tant que dispositif de coupure de l'amplificateur doit être utilisable sans problème, c'est pourquoi la prise de courant doit se trouver à proximité de l'amplificateur et être facilement accessible.
- L'installation et la désinstallation de l'amplificateur peuvent uniquement être effectuées lorsqu'il est hors tension.
- Le système d'amplification ne doit pas être utilisé sans le couvercle installé d'origine sur le bloc d'alimentation et la partie amplificateur. Le couvercle doit être fermé.
- Le transformateur nécessaire à la téléalimentation ou le convertisseur doit être conforme à la classe de protection II ainsi qu'aux normes EN 60065 et EN 60950. Son courant de défaut maximal (courant de court-circuit) ne doit pas excéder le double de l'intensité nominale.
- La téléalimentation doit être exécutée conformément à la norme EN 60728-11.

## Instructions d'installation relatives aux appareils téléalimentés

Selon EN 60728-11, les tensions de téléalimentation sont admises jusqu'à max. 65 V CA. Les tensions supérieures à 50 V AC sont déjà considérées comme étant un danger en cas de contact. C'est pourquoi elle ne doit pas être accessible au profane mais seulement à un personnel spécialisé en électrotechnique et à l'aide d'outils spécifiques. Toute coupure du blindage (conducteur extérieur) du câble coaxial d'alimentation, quel qu'en soit l'endroit, peut rendre le boîtier métallique de l'appareil conducteur par le biais du conducteur intérieur et du circuit (risque en cas de contact !). C'est pourquoi le raccord du conducteur extérieur ne doit jamais être coupé avant le raccord du conducteur intérieur du câble d'alimentation (pour des raisons de sécurité, toujours déconnecter la téléalimentation). Faire preuve d'une extrême prudence pour raccorder le conducteur extérieur (respecter les consignes du fabricant !).

### Mesures de protection à respecter :

#### Liaison équipotentielle par connexion PA locale (PA = liaison équipotentielle)

Sur la borne PA de l'appareil, il faut établir une liaison supplémentaire avec le potentiel de terre à l'aide d'un conducteur CU d'une section minimum de 4 mm<sup>2</sup>. Cette liaison peut par ex. être réalisée à l'aide d'un rail PA existant côté bâtiment ou avec une prise de mise à la terre locale. Si cette mesure s'avère impossible, recourir à l'une des mesures de protection suivantes :

#### a) Liaison équipotentielle par la section minimale du câble coaxial

Il faut garantir que le câble coaxial de téléalimentation présente en permanence (à partir du point d'alimentation) un diamètre de conducteur extérieur d'au moins 4 mm<sup>2</sup> (Remarque : les câbles blindés ne présentent normalement pas cette section).

ou

#### b) Liaison équipotentielle par le raccordement de plusieurs câbles

S'assurer qu'un autre câble coaxial au minimum soit dans son cheminement raccordé avec le blindage et en permanence au potentiel de la terre.

ou

#### c) Liaison équipotentielle dans le volume d'accessibilité au toucher

Une liaison équipotentielle doit être effectuée dans le volume d'accessibilité de l'appareil, c'est-à-dire dans un cercle de 2,50 m. Pour ce faire, il faut que dans cette zone tous les composants conducteurs soient reliés avec l'appareil par un conducteur CU de 4 mm<sup>2</sup> minimum.

ou

#### d) Protection contre les contacts par l'installation dans des zones protégées

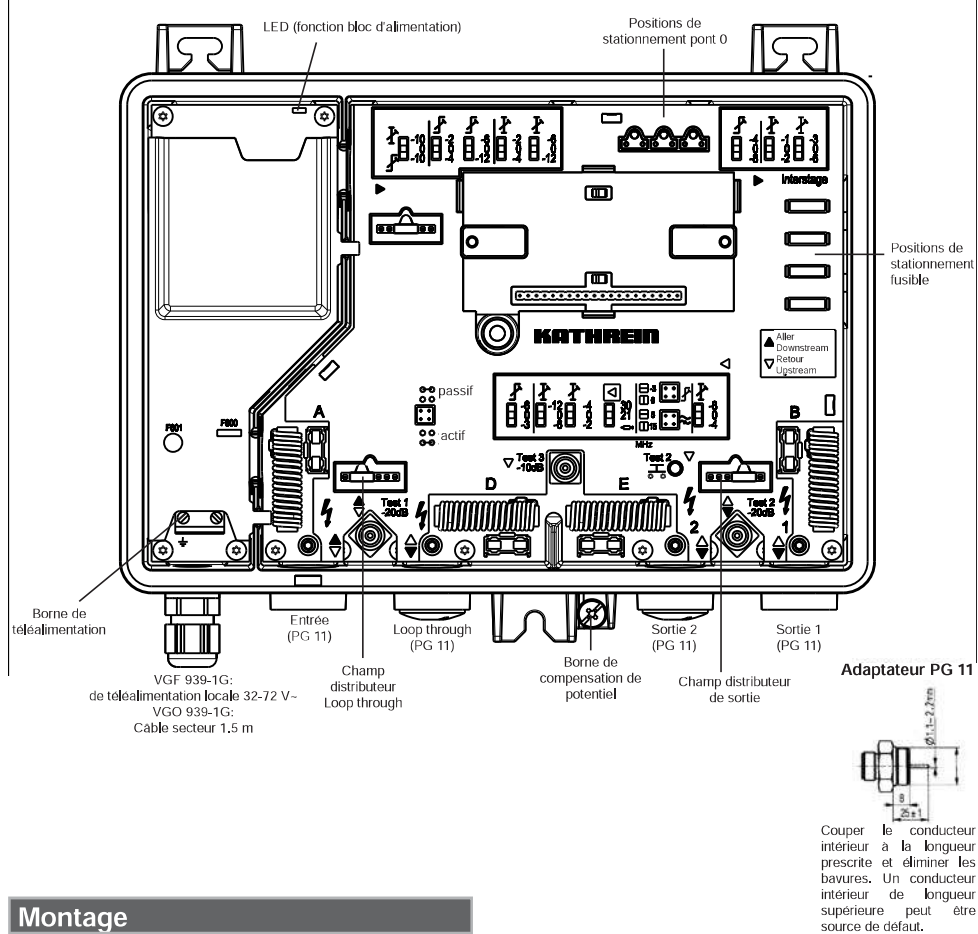
Installer les appareils téléalimentés dans une zone protégée. Un avertissement de danger correspondant doit signaler le risque de présence de la tension d'alimentation dans le châssis de l'appareil en cas de défaut (par ex. représentation d'un éclair et « Danger, ne pas toucher en cas de panne »). Les câbles allant directement à l'abonné doivent dans ce cas être munis d'une séparation galvanique du conducteur extérieur.

ou

#### e) Limiter la téléalimentation à 50 V CA

La tension de téléalimentation de l'installation ne devra pas dépasser 50 V CA.

## Commandes et emplacements (VGF 939-1G)



## Montage



**Appareil sous tension !**

Durant le montage, toujours couper la tension de téléalimentation ou débrancher le connecteur secteur. Respecter les prescriptions de sécurité suivant EN 60728-11, EN 60065 et EN 60950.

# KATHREIN

---

- 1) Fixation murale : 3 vis à chevilles avec filetage de  $\varnothing$  4-5 mm, trou voir graphique « Généralités »
- 2) Fixation du couvercle : Vis à six pans creux de 5,  $M_F = 5-6$  Nm
- 3) Liaison équipotentielle : Vis cruciforme Z2 et fente 1,2 mm pour câble de diamètre de conducteur 4-6 mm<sup>2</sup>
- 4) Borne de câble :  $\varnothing$  3.5-7 mm pour la téléalimentation via un conducteur externe
- 5) Pour le montage dans une armoire à l'extérieur, veiller à ce que la température ambiante admissible ne soit pas dépassée

L'amplificateur doit être orienté à la verticale avec l'entrée du câble installée vers le bas. L'aération doit être assurée de tous les côtés.

Exécuter le montage conformément à la norme EN 60728-11.

Le réseau d'abonné doit, même si l'amplificateur est démonté, être mis à la terre conformément.

Tous les travaux de maintenance doivent être exclusivement exécutés par un personnel qualifié.

## Montage des raccords de câble HF

Lors du montage des éléments de raccordement de câble HF (PG 11) observer les instructions du fabricant des éléments.



### Consigne de sécurité :

**Une tension de téléalimentation peut déjà être présente dans le câble HF !**

- Déroulement du montage :
  - 1) Dévisser entièrement la borne pour conducteur intérieur
  - 2) Visser l'élément PG 11
  - 3) Serrer la borne pour conducteur intérieur ( $M_A = 1-1,2$  Nm)
- Outils nécessaires :
  - Clé pour vis à six pans creux de 5 (couvercle du boîtier),  $M_A = 5-6$  Nm
  - Clé pour vis à six pans creux de 2 (borne pour conducteur intérieur)
  - Clé à fourche de 22 (élément PG 11)

## Mise en service

### Configuration

Avant de commuter l'amplificateur, donc la mise en circuit de la voie de téléalimentation alimentant en tension (en enfichant le raccord HF au fusible respectif) ou le raccordement d'un transformateur téléalimenté, il faut s'assurer que :

1. Les raccords de câbles HF sont correctement montés et reliés aux entrées et sorties de l'amplificateur
2. Pour le cas où le fonctionnement est surveillé, si le transpondeur est enfiché
3. Les fusibles des voies HF auxquelles la tension de téléalimentation doit normalement être transmise et peut déjà être transmise à ce moment (notamment en cas de travaux de montage au point suivant de l'amplificateur) sont enfichés.

La mise en circuit de la tension de téléalimentation AC ne doit être effectuée que lorsque l'amplificateur a été monté complètement, c'est-à-dire lorsque les raccords HF et la liaison équipotentielle sont raccordés. Une téléalimentation jusqu'à 7 A est possible par le biais de tous les raccords HF. La mise en circuit de la voie de téléalimentation respective s'effectue par enfichage du fusible correspondant sur le raccord HF. Le raccordement d'une tension de téléalimentation externe (Power passing) s'effectue par la borne dans la chambre du bloc d'alimentation (max. 10 A).

**Remarque: N'utiliser que des fusibles de rechange originaux!**

### Fusibles de rechange

VGF 939-1G - F601: T2AL 250 V (BN 094 712)  
- F600: T15AL 125 V (BN 094 707)  
VGO 939-1G - F400: T1,6AL 250 V (BN 094 193)

**Si un transformateur de téléalimentation alimente plusieurs amplificateurs, veiller impérativement à ce que la polarité soit correcte !  
Danger de court-circuit !**

Les pièces de rechange sont à commander auprès de :

**ESW Elektronik Service Wetzlar GmbH**  
Philipsstrasse  
35576 Wetzlar, Allemagne

Tél.: +49 86 41 95 45-0  
Fax: +49 86 41 95 45-35 and -36  
E-Mail: service-kathrein@esw-katek.de

A cette adresse, les réparations des appareils sont également effectuées.

### Raccordement de la tension de téléalimentation sur le raccord direct 32 - 72 V~

- Raccorder les brins de câbles aux bornes à vis se trouvant sur la platine conductrice  
L'éclairage de la LED verte indique le parfait fonctionnement du bloc d'alimentation.



**Avant de remplacer ou d'enficher des fusibles, toujours couper la tension de la téléalimentation !**



## Vue d'ensemble des commutateurs à coulisse

### Aller

- S1 Atténuation 10 dB ou préaccentuation dans plage d'entrée de l'amplificateur
- S2, S3 Préaccentuation dans la plage d'entrée de l'amplificateur
- S4, S5 Atténuation dans la plage d'entrée de l'amplificateur
- S6 Inter-étages → préaccentuation
- S7, S8 Inter-étages → atténuation

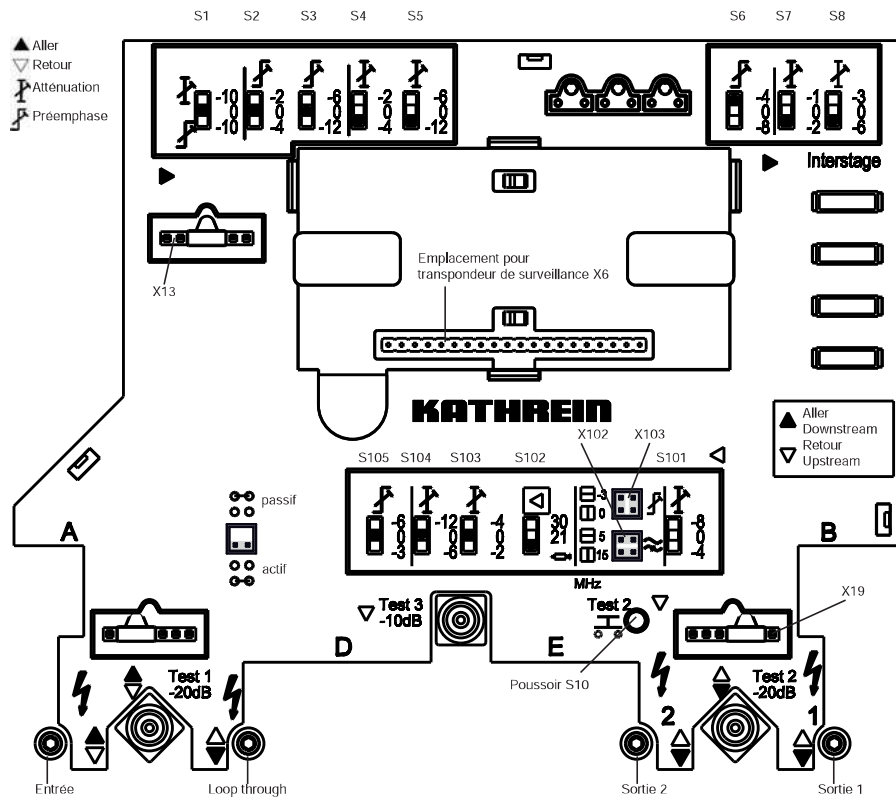
### Voie retour

- S101 Atténuation dans la plage d'entrée de l'amplificateur
- S102 Circuit amplificateur réglable : 30 dB, 21 dB ou déconnecter
- S103, 104 Inter-étages → atténuation
- S105 Inter-étages → préaccentuation

## Etat de livraison

- a) Ponts 0 dans les connecteurs X13, X15 et X19
- b) Commutateur à coulisse S4 réglé sur « -4 dB »
- c) Commutateur à coulisse S5 réglé sur « -12 dB »
- d) Commutateur à coulisse S6 réglé sur « -4 dB »
- e) Commutateur à coulisse S7 réglé sur « -2 dB »
- f) Commutateur à coulisse S8 réglé sur « -6 dB »
- g) Commutateur à coulisse S102 en position « Voie retour terminée »
- h) Passe-haut dans la voie retour (X102) réglé sur 5 MHz
- i) Préaccentuation voie retour (X103) réglé à 0 dB
- j) Tous les autres commutateurs à coulisse en position centrale
- k) Configuration de voie retour sur « active »

# KATHREIN



Les éléments de réglage sont accessibles après ouverture du couvercle avec la vis centrale. La figure ci-dessus montre l'amplificateur ouvert tel qu'il se présente à la livraison.

## Ajustement

L'amplificateur ne doit être installé, mesuré et mis en service que par un personnel dûment qualifié ayant été initié à la mise en service des dispositifs électriques.

Il est recommandé d'employer un wobulateur pour l'ajustement de la voie aller et retour. Pour ce faire, il faut installer une unité sur pied à l'emplacement de tête et le technicien de service doit être équipé d'un portable (Field Unit). Le réglage de l'amplificateur se fait à l'aide de commutateurs à coulisse. En cas de service ceci permet de conserver les positionnements des commutateurs à coulisse lors du remplacement de l'amplificateur et aucune nouvelle mesure n'est donc nécessaire.

# KATHREIN

---

## ■ Aller

Pour une égalisation optimale de l'amplificateur, il est recommandé de régler avec les deux commutateurs à coulisse inter-étages tout d'abord le gain (S7/S8) et la préaccentuation de sortie (S6) souhaités.

Les commutateurs à coulisse S2 et S3 pour la préaccentuation sur l'entrée de la voie aller servent à compenser l'atténuation fonction de la fréquence et de la longueur du câble coaxial et ainsi de maintenir sur l'entrée un niveau constant sur toute

la plage de fréquences. L'autre gain peut être réglé avec S4 et S5.

S2 et S3 permettent de régler la préaccentuation de 0 à -16 dB par pas de 2 dB. La préaccentuation est définie conformément à la formule pour le câble coaxial de type 1 qKx. Le commutateur à coulisse S1 permet au besoin de régler en plus une atténuation ou une préaccentuation de 10 dB sur l'entrée si les possibilités de réglage de l'atténuation et de la préaccentuation ne suffisent pas.

## ■ Voie retour

**En règle générale, le modem abonnés doit fonctionner pour C/N maximum avec le niveau d'émission le plus élevé possible (par ex. 110 dBµV) en voie retour.**

**Points importants :** Les valeurs système optimales sont atteintes quand le gain de la voie retour n'est commuté sur 30 dB que dans les cas où le gain de 21 dB n'est pas suffisant.

Le commutateur à coulisse S101 (atténuation : -4 dB ou -8 dB) adapte le niveau d'entrée au transpondeur de surveillance. Un niveau d'entrée de 70-78 dBµV est recommandé. Le signal voie de retour entrant est contrôlé en mode actif sur la prise de test 3. Sur la prise de test 2, un signal de retour peut être injecté en cas de signaux modem manquants. En outre, le signal de retour entrant peut être mesuré. Durant cette mesure, le poussoir S10 doit être enfoncé.

Le commutateur à coulisse S102 permet de définir le gain nécessaire, 30 dB ou 21 dB. Ce commutateur à coulisse permet également de couper complètement la voie retour.

Le niveau de sortie de l'amplificateur de retour peut être contrôlé sur la prise de test 1, car celle-ci est bidirectionnelle. Choisir le gain de l'amplificateur de retour de sorte que l'atténuation de la section de voie suivante puisse être juste compensée jusqu'à l'entrée du prochain amplificateur dans le sens du retour. A son entrée, le niveau théorique (« Unity gain ») est de nouveau mesuré.

Les commutateurs à coulisse S103, S104 et S105 permettent d'ajuster le niveau dans la plage inter-étages de l'amplificateur. S103 et S104 permettent de régler l'atténuation de 0 à -16 dB par pas de 2 dB.

S105 (-3 dB ou -6 dB) et X103 (-3 dB) permet de régler la préaccentuation nécessaire.

Le passe-haut enfichable 15 MHz (X102) inhibe les dérangements Ingress à l'extrémité inférieure de la plage de retour. Le passe-haut réduit ainsi la charge Ingress de l'amplificateur de retour.

# KATHREIN

## ■ Interface pour transpondeur de surveillance (X6)

- TVM 850/H
- TVM 1000

Paramètres pouvant être surveillés :  
tension d'alimentation, consommation interne de courant, température interne, Ingress Control Switch (ICS)

## ■ Valeurs de seuil pour la surveillance

Fonction		Limite inférieure		Limite supérieure	
		Alarme principale	Alarme secondaire	Alarme secondaire	Alarme principale
Tension CC	V	11	12	13,2	13,5
Courant CC	A	0,9	1,0	1,4	1,6
Température interne	°C	-25	-20	+85	+90

## Equipements possibles et accessoires

X15 - champ distributeur loop through	dérivation, 1/20 dB	EAC 94-1G (BN 24510114)
	dérivation, 3/6 dB	EAC 93-1G (BN 24510115)
X19 - champ distributeur de sortie	dérivation, 1,5/10 dB	EAC 90-1G (BN 24510116)
	répartiteur double	EBC 90-1G (BN 24510113)
X13 - emplacement pour entrée de la voie aller	correcteur de désaccentuation, 7 dB	ERZ 940 (BN 24510059)
	correcteur de distorsion système	ERS 800 (BN 24510109)
	correcteur de distorsion système	ERD 810 (BN 24510110)
	correcteur de distorsion système	ERZ 630 (BN 24510108)
X6 - emplacement pour transpondeur de surveillance	HMS	TVM 850/H (BN 26210077)
	DOCSIS	TVM 1000 (BN 26210086)

## Données électriques (toutes les indications s'entendent en tant que valeurs typiques)

### ■ Voie aller

Plage de fréquences	MHz	85-1006
Gain	dB	40
Atténuation - A l'entrée <sup>1)</sup> - Inter-étages <sup>2)</sup>	dB dB	0-26 0-8
Preemphasis - A l'entrée <sup>1)</sup> - Inter-étages <sup>3)</sup>	dB dB	0-26 0/4/8
Niveau de service maximal - CENELEC <sup>4)</sup> CTB/CSO	dB $\mu$ V	114/116 <sup>5)</sup> 116/118

- <sup>1)</sup> Réglable avec 3 commutateurs à coulisse par pas de 2 dB  
<sup>2)</sup> Réglable avec 2 commutateurs à coulisse par pas de 1 dB  
<sup>3)</sup> Réglable avec commutateur à coulisse, réglage de base : 4 dB  
<sup>4)</sup> 41 canaux, CTB/CSO écart 60 dB, (préaccentuation inter-étages : 4 dB)  
<sup>5)</sup> 41 canaux, CTB/CSO écart 60 dB, (préaccentuation inter-étages : 0 dB)

### ■ Prises de test

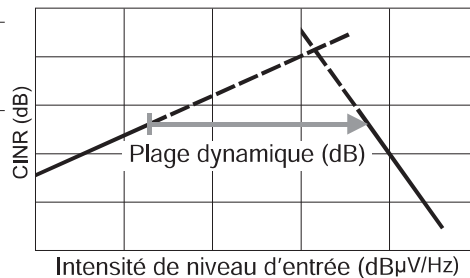
Test 1 (5-1006 MHz)	Entrée amplificateur, interne, bidirectionnelle <sup>1)</sup>	dB	-20
Test 2 (5-1006 MHz)	Sortie amplificateur, interne avec coupleur directionnel <sup>2)</sup>	dB	-20
Test 3 (5-65 MHz)	Amplificateur de retour, interne avec coupleur directionnel <sup>3)</sup>	dB	-10

- <sup>1)</sup> Pour mesure du niveau sur l'entrée de l'amplificateur en aval du champ distributeur Loop through  
<sup>2)</sup> Possibilité d'injection de signaux de retour (5-65 MHz). Quand le poussoir S10 est enfoncé, le niveau entrant de la voie retour peut être mesuré (mode passif)  
<sup>3)</sup> Pour la mesure du signal de retour entrant et évaluation C/N en mode actif

### ■ Voie retour

Plage de fréquences	MHz	5-65
Contournement passif	dB	-2
Gain (commutable)	dB	30/21
Atténuation du gain - A l'entrée <sup>1)</sup> - Inter-étages <sup>2)</sup>	dB dB	0/4/8 0-16
Préaccentuation - A l'entrée - Inter-étages <sup>1)</sup>	dB dB	0/3 0/3/6
Détection Ingress (ICS) Surveillance télécom- mandée	dB	0/8/dé- connecté
Intensité du niveau d'entrée <sup>3)</sup>	dB $\mu$ V/Hz	- 8
Plage dynamique (CINR) = 50 dB		
- Gain: 30 dB	dB	18
- Gain: 21 dB	dB	25

- <sup>1)</sup> Réglable avec commutateur à coulisse  
<sup>2)</sup> Réglable avec 2 commutateurs à coulisse par pas de 2-dB  
<sup>3)</sup> Avec passe-haut commuté (15 MHz) augmentation de la plage dynamique de 3 dB



# KATHREIN

Le graphique a pour seul but de permettre une meilleure compréhension des termes « intensité du niveau d'entrée » et « plage dynamique ». Il ne saurait servir à la détermination de données électriques. Voir également EN 60728-3 (point 4.7).

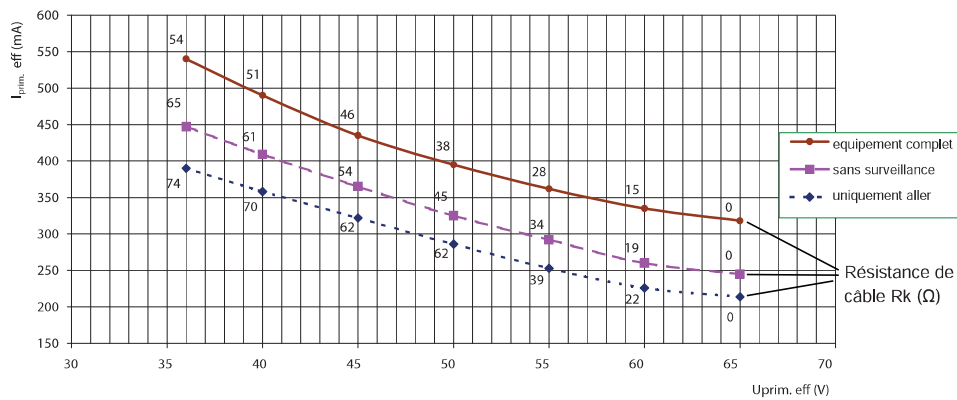
## ■ Généralités

Impédance nominale	$\Omega$	75
Connexion HF		PG 11
Prises de test (internes)		connecteur F
Température ambiante adm.	$^{\circ}\text{C}$	-20 à +55
Degré de protection du boîtier selon EN 60529		IP 54

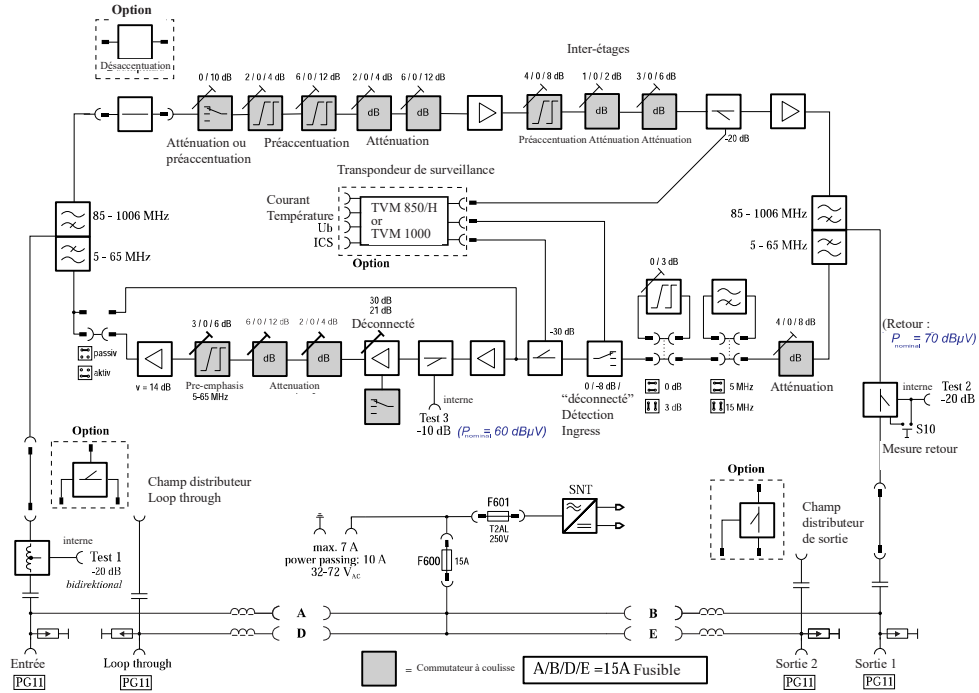
## ■ Bloc d'alimentation

		VGf 939-1G	VGO 939-1G
Tension nominale d'entrée adm. (tension alternative $U_{CA}$ )	V	32-72	230
Fréquence nominale du réseau	Hz	50-60	50-60
Puissance nominale d'entrée - sans voie retour active, sans transpondeur de surveillance - Avec voie retour active, sans transpondeur de surveillance - avec voie retour active, avec transpondeur de surveillance	W	16	16
	W	17	17
	W	21	21
Courant de téléalimentation max. - sur les entrées et sorties - raccord local (Power passing)	A	7	
	A	10	

## ■ Téléalimentation



## Schéma fonctionnel VGF 939-1G



936.4566/-VKDT/0313/FR - Sous réserve de modifications !

Internet: [www.kathrein.de](http://www.kathrein.de) e-mail: [catv@kathrein.de](mailto:catv@kathrein.de)

KATHREIN-Werke KG • Anton-Kathrein-Straße 1-3 • Boite postale 10 04 44 • 83004 Rosenheim • ALLEMAGNE • Téléphone +49 8031 184-0 • Fax +49 8031 184-385

# KATHREIN

---

936.4566/-/VKDT/0313/DE - Technische Änderungen vorbehalten!

Internet: [www.kathrein.de](http://www.kathrein.de) e-mail: [catv@kathrein.de](mailto:catv@kathrein.de)

KATHREIN-Werke KG • Anton-Kathrein-Straße 1-3 • Postfach 10 04 44 • 83004 Rosenheim • Deutschland • Telefon +49 (0) 8031 184-0 • Fax +49 (0) 8031 184-385