

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

3-349-206-04  
13/8.19

- METRA HIT 27M**  
 Un milliohmètre compact faisant également office de multimètre et de thermomètre, mesurant les transferts à faible résistance sur le revêtement extérieur des avions (protection contre la foudre, "essai à la mèche" (Wicktest), mais aussi capable de réaliser des mesures habituelles à faible résistance.
- METRA HIT 27I**  
 Il permet d'effectuer l'entretien et la réparation de l'appareillage électrique de bord des avions et des hélicoptères (mesure de la tension, de l'isolation, des milliohms et de la température). Outre certaines fonctions propres aux multimètres concernant les valeurs électriques, il est également capable de mesurer des mégohms à des tensions de contrôle d'isolation de 50 V, 100 V, 250 V et 500 V, mais aussi la température avec des sondes Pt100/Pt1000.
- METRA HIT H+E CAR**  
 Mégatesteur pour service et réparations sur les véhicules électriques et hybrides (caractéristiques et données techniques comme METRA HIT 27I)



### Caractéristiques techniques du METRA HIT 27M

- Tout en un: Milliohmètre, multimètre et centrale de mesures**  
 Compact, robuste, pour des emplois exigeants d'entretien ou au sein d'un laboratoire, un seul appareil pour de nombreux usages.
- Raccord Kelvin (mesure à quatre fils)**  
 Réduit l'influence des résistances de ligne et de contact sur le résultat de la mesure.
- Possibilité de choisir le courant de mesure en fonction du travail à effectuer**  
 Adaptation aux différentes exigences liées à la mesure des résistances et capacité optimale de la batterie.
- DATA-Hold**  
 Pour une mesure sûre et rapide suivie de la mise en mémoire des différentes valeurs mesurées, par exemple, des tensions des éléments de batterie ; alimentation électrique de secours.
- Protection contre la surcharge**  
 Protège l'instrument en cas de branchement sur une mauvaise tension de réseau
- Certificat d'étalonnage DAKKS fourni à la livraison**  
 Réduit les coûts d'exploitation en cas d'utilisation avec ISO 9000, systèmes de qualité, documentation de recyclage.
- Utilisation sur accu**  
 Livré en série avec 3 accumulateurs NiMH.

### Caractéristiques techniques du METRA HIT 27I / METRA HIT H+E CAR

Il dispose de toutes les fonctionnalités du METRA HIT 27M, auxquelles s'ajoutent

- Testeur de résistance d'isolation**  
 Tests de 50 V jusqu'à 500 V permettant le contrôle des composants, des câbles et des lignes, par exemple, à bord des avions et sur l'appareillage électrique de bord.
- Affichage à cristaux liquides avec rétroéclairage**  
 Affichage contrasté même en cas d'environnement lumineux défavorable.
- Compact et polyvalent**  
 Est utilisé avec profit dans un cockpit d'avion ou dans tout autre lieu de mesure où le manque de place nécessiterait l'usage de plusieurs autres instruments de mesure.
- Utilisation sur réseau et sur accu**  
 Livré en série avec 3 accumulateurs NiMH et un chargeur, capacité opérationnelle optimale avec des coûts d'exploitation réduits.
- Certificat d'étalonnage DAKKS fourni à la livraison**  
 Réduit les coûts d'exploitation en cas d'utilisation des systèmes qualité ISO 9000, traçabilité des gradeurs mesurée aux étalons nationaux est documentée.

Version spéciale pour l'utilisation dans les zones à atmosphère explosive:  
**METRA HIT | 27EX**, voir fiche technique séparée.

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

### Utilisation

Le METRA HIT 27 est un instrument robuste, précis et sûr qui est bien adapté pour effectuer des mesures précises, des enregistrements ou des travaux du même type, en entreprise, en maintenance sur site et en laboratoire :

- réglage de shunts en instrumentation
- contrôle des connexions électriques de rails conducteurs en exploitation à ciel ouvert, dans des installations de compensation de potentiel, dans l'industrie et la domotique
- tests de la résistance de câbles, de câblages, de résistances parallèles dans des plaques à circuit imprimé et circuits de commutation à film épais
- mesure de la résistance de contact dans les relais, les contacteurs de couplage et les sectionneurs à coupure de charge
- contrôle de la résistance des fusibles ainsi que la résistance de ligne dans les circuits principaux de puissance
- contrôle de la résistance de fuite dans les transformateurs, les bobines, les petits moteurs etc.
- test de la résistance de fuite sur les avions et de leurs composants de revêtement extérieur
- contrôle des résistances de contact dans les alimentations ininterrompibles en courant
- contrôle des tensions de cellule, par exemple des batteries de bord et des alimentations de secours
- contrôle de la résistance de passage des soudures

Avec le nouveau METRA HIT H+E CAR (Hybrid & E-CAR), vous disposez d'un appareil de mesure pour tester la sécurité électrique sur les véhicules hybrides et électriques. Il permet entre autres de réaliser les mesures et tests suivants :

- protection contre les contacts directs à la charge et la décharge
- protection contre les contacts indirects à la décharge (batterie dans le véhicule) et à la charge de la batterie d'entraînement
- isolement et rigidité diélectrique (résistance d'isolement entre l'ensemble des composants électriques du système haute tension et le châssis du véhicule)
- isolement de la batterie (résistance d'isolement entre les pôles haute tension de la batterie et le bac ou le châssis métallique du véhicule)
- tension des condensateurs
- indice de protection de l'équipement électrique
- test du contrôleur de charge
- test du moteur électrique (tension nominale, puissance, vitesse)

### Généralités

Les milliohmètres METRA HIT 27 ne sont pas seulement l'outil moderne remplaçant les ponts de mesure bien connus que sont le TH2 (Thomson) et le Wh2 (Wheatston). Ils proposent une plage de mesure améliorée, une plus grande précision de mesure et une plus grande facilité de lecture. En tant qu'instruments de contrôle et de mesure universels, ils saisissent et enregistrent dans leur mémoire intégrée, non seulement des valeurs de résistance se situant dans la plage des milliohms et des microohms, faisant partie des "résistances normales de multimètre", mais aussi en ohms et en mégohms, par résistance, conducteur ou contact. Le courant de mesure correspondant est sélectionné par la position du sélecteur de plage de mesure et couvre les zones de milliohms de 1 A jusqu'à 0,02 A. De la même manière, il mesure et enregistre des résistances d'isolation (uniquement avec le METRA HIT 27I) avec une tension de contrôle progressive afin de contrôler, par exemple, la résistance d'isolement des réseaux de bord d'avion, bateaux, etc. ; de même,

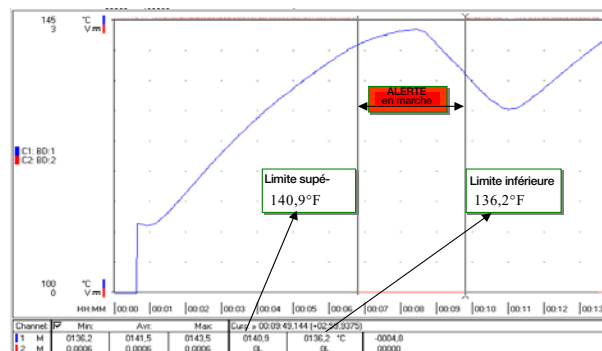
on peut s'en servir pour les parafoudres et de nombreux autres matériels.

### Une utilisation conviviale

Cet appareil est très facile d'emploi. Il suffit de connecter l'appareil à l'objet à faible résistance qui doit être mesuré avec les lignes de mesure livrées, les clips de kelvin ou les quatre sondes polaires (KC27) et, s'il y a lieu, de choisir la plage de mesure optimale.

### Mémoire des valeurs mesurées et interface intégrées

Chaque METRA HIT 27 est équipé d'une mémoire des valeurs mesurées et peut donc être utilisé comme centrale de mesures et / ou comme appareil d'enregistrement pour les fonctions mesurées. Grâce à l'interface optique montée en série, les résultats des mesures peuvent être transmis à un PC, hors ligne ou en ligne, au moyen d'un adaptateur bidirectionnel optionnel. On peut ainsi afficher et analyser en temps réel, par exemple un tracé de tension ou de température (voir l'illustration ci-dessous) au "format de l'enregistreur" ou bien encore, par exemple, avec la fonction "DATA Hold", sauvegarder les différentes valeurs de mesure des tensions de cellule d'un accumulateur, pour pouvoir les exploiter, sous forme de tableaux, sur un PC.



METRAwin®10/METRA HIT (Option de logiciel) :

Courbe de température enregistrée et courbe caractéristique de l'interrupteur (enregistrement à 2 canaux avec 2 METRA HIT) et exploitation sur PC.

### Logiciel en option METRAwin®10/METRA HIT

En cas de besoin, les valeurs de mesure enregistrées dans la mémoire des valeurs mesurées peuvent être exploitées à l'aide de l'interface IR montée en série et d'un adaptateur IR bidirectionnel (adaptateur BD) avec une commutation sur la RS232 du PC.

Dans ce cadre, il est recommandé d'utiliser le logiciel présenté à titre d'exemple, le METRAwin®10/METRA HIT, lequel permet, sous Windows® XP, VISTA et 7, l'affichage, l'évaluation et la mise en documentation des résultats des mesures. Il peut être obtenu comme accessoire. Des "packs" d'un emploi convivial (par exemple, le pack BD ou un coffret complet, le METRA HIT 27AS) fournissent un ensemble complet prêt à être installé et connecté et permettant un traitement opérationnel des données mesurées.

### Compensation de décalage

Une compensation de décalage automatique est prévue pour les plages de mesure inférieures. Il n'est donc plus nécessaire, comme avec le modèle précédent, le METRA HIT 17, d'effectuer une mise en concordance.

### Protection contre les erreurs de manœuvre

Le METRA HIT 27 est équipé de dispositifs de protection le mettant à l'abri en cas de fausse manœuvre de courte durée face à un objet de mesure avec une tension fautive pouvant aller jusqu'à 600 V.

### Fonctions de test et d'automatique

Les modèles METRA HIT 27 permettent de tester les diodes ainsi que d'effectuer un test de continuité électrique ; le système de mesure peut être placé, au choix, en mode automatique ou manuel et la batterie est équipée d'un dispositif d'arrêt.

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

### Housse de protection pour conditions d'emploi exigeantes

L'appareil est très compact et a une construction solide. De plus, une housse en caoutchouc souple, munie d'une poignée, le protège

efficacement en cas de choc ou de chute. Ce matériau caoutchouc s'oppose également au déplacement de l'appareil si celui-ci est posé sur une surface affectée de vibrations.

### Caractéristiques techniques

Type de mesure	Gamme des mesures	Définition en cas de valeur de mesure finale 4% 30000 / 3% 3000 <sup>1)</sup>	Impédance d'entrée		Insécurité propre de la définition la plus élevée selon les conditions de référence ±(...% v. m. + ... D)		Capacité de surcharge <sup>3)</sup>	
			CC	CA <sup>6)</sup>	CC	CA <sup>6)</sup>	Valeur	Durée
<b>V</b>	3 V	100 µV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 10 <sup>4)</sup>	0,2 + 10 (>500D)	600 V	permanente
	30 V	1 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)	CC	
	300 V	10 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)	CA	
	600 V	100 mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)	Eff Sinus	
			<b>Tension de marche à vide</b>	<b>Courant de mesure (environ)</b>	±(...% v. m. + ... D)			
<b>mΩ@1A (4 L)</b>	3 mΩ	0,001 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A <sup>7)</sup>	1 + 10		±0,6 V <sup>11)</sup>	permanente
	30 mΩ	0,001 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A <sup>7)</sup>	0,5 + 10 (à 10 % de la plage de mesure)			
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	1 A <sup>7)</sup>	0,5 + 10			
<b>mΩ (4 L)</b>	30 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA	0,25 + 10		±0,6 V <sup>11)</sup> 4)	permanente
	300 mΩ	0,01 mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA	0,25 + 10 (à 10 % de la plage de mesure)			
	3 Ω	0,1 mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA	0,25 + 10			
	30 Ω	1 mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA	0,25 + 10			
<b>Ω (2 L)</b>	300 Ω	10 mΩ	3,5 ... 4 V	1 mA	0,1 + 10 <sup>4)</sup>		600 V CC CA Eff Sinus	Maxi. 10 s
	3 kΩ	100 mΩ	3,5 ... 4 V	100 µA	0,1 + 5 <sup>4)</sup>			
	30 kΩ	1 Ω	3,5 ... 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	300 kΩ	10 Ω	3,5 ... 4 V	20 µA	0,1 + 5			
	3 MΩ	100 Ω	3,5 ... 4 V	10 µA	0,1 + 5			
	30 MΩ	1 kΩ	3,5 ... 4 V	10 µA	1,5 + 10			
<b>Ω)</b>	300 Ω	0,1 Ω	3 V	1 mA	1 + 5			
<b>→</b>	3 V	0,1 mV	3 V	1 mA	1 + 5			
			<b>Tension de contrôle</b>	<b>Courant de mesure</b>				
<b>MΩ@ ...V</b>	30 MΩ	0,01 MΩ	50/100/250/500 V	< 1,5 mA	2 + 10		600 V CC/CA	Maxi. 10 s
	300 MΩ	0,1 MΩ	50/100/250/500 V		2 + 10			
	3000MΩ <sup>10)</sup>	1 MΩ	50/100/250/500 V		3 + 10			
			$f_{min}^{2)}$		±(...% v. m. + ... D)			
<b>Hz</b>	300 Hz	0,01 Hz	1 Hz		0,05 + 5 <sup>5)</sup>		600 V CA	permanente
	3 kHz	0,1 Hz						
	<b>Capteur de température</b>	<b>Plage de mesure</b>	<b>Définition</b>	<b>Insécurité propre de la définition la plus élevée selon les conditions de référence ±(...% v. m. + ... D)<sup>8)</sup></b>				
<b>°C/°F</b>	Pt 100 <sup>9)</sup>	-200,0 ... +100,0 °C	0,1 °K	1 K + 5		600 V CC CA Eff Sinus	Maxi. 10 s	
		+100,0 ... +600,0 °C		0,5 + 5				
	Pt 1000	-200,0 ... +100,0 °C		1 K + 5				
		+100,0 ... +600,0 °C		0,5 + 5				
	Ni 100	-60,0 ... +180,0 °C		0,5 + 5				
Ni 1000	-60,0 ... +180,0 °C	0,5 + 5						

- Affichage: 3% d'emplacements dans la plage 3 mΩ@1A, 30 mΩ, Ω), MΩ@...V; pour la sauvegarde et la transmission des valeurs mesurées, il est possible de paramétrer un autre taux d'échantillonnage dans le menu rATE
- Plus basse fréquence mesurable en cas de signal de mesure de forme sinusoïdale symétrique au point zéro
- Pour 0 ° ... + 40 °C
- En cas d'activation de la fonction de " mise à zéro ", affichage ZERO
- Gamme 3 V-:  $U_E = 0,15 \frac{V_{eff/rms}}{3 \frac{V_{eff/rms}}{300 V-}}$   
30 V-:  $U_E = 1,5 \frac{V_{eff/rms}}{30 \frac{V_{eff/rms}}{300 V-}}$   
300 V-:  $U_E = 15 \frac{V_{eff/rms}}{300 \frac{V_{eff/rms}}{600 V-}}$   
600 V-:  $U_E = 300 \frac{V_{eff/rms}}{600 \frac{V_{eff/rms}}$   
pour des tensions > 100 V: limitation de puissance de  $1,8 \cdot 10^6 V \cdot Hz$
- 20 ... 45 ... 65 Hertz ... 1 kHz Sinus, influences cf. page 4.
- Courant de mesure d'impulsion avec période de T = 1 s
- Plus différence de capteur
- La valeur de température est déterminée à partir de la courbe caractéristique de la norme EN 60751
- En résistances à valeurs très élevées > 300 MΩ l'influence capacitive de la personne effectuant la mesure et / ou de la ligne de mesure peuvent dénaturer la valeur mesurée. C'est pourquoi il faut utiliser des lignes de mesure courtes ou protégées.
- En cas de surcharge, le fusible intégré FF 1,6 A/1000 V est déclenché.

### Prescriptions et normes appliquées

<b>IEC EN 61010-1 DIN EN 61010-1 VDE 0411-1</b>	Consignes de sécurité relatives aux appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire
<b>EN 60529 VDE 0470-1</b>	Instruments de contrôle et procédures de contrôle Types de protection par boîtier (code IP)
<b>DIN EN 61326 VDE 0843-20-1</b>	Équipements électriques de mesure, de commande, de réglage et équipements de laboratoire. Exigences relatives à la CEM – partie 1 : exigences générales

### Légende

v.m. = valeur mesurée, B = plage de mesure, D = numérique, 2/4 L = mesure du conducteur 2/4

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

### Valeurs d'influence et variations dues à l'influence

Valeur d'influence	Sphère d'influence	Valeur de mesure / Plage de mesure <sup>1)</sup>	Variation due à l'influence ± (... % v. m. + D)/10 K
Température	0 ... +21 °C et +25...+40 °C	V CC	0,1 + 5
		V CA	0,5 + 5
		mΩ@ 1 A 4L	1 + 5
		mΩ@ 200 mA 4L	1 + 5
		300 Ω ... 300 kΩ 2L	0,2 + 5
		3 MΩ 2L	0,5 + 5
		30 MΩ 2L	1 + 5
		Isolation 30 MΩ ... 3 GΩ	2 + 5
		Hz	0,1 + 5
		°C (RTD)	0,5 + 10

<sup>1)</sup> avec réglage du point zéro

Valeur d'influence	Fréquence	Valeur de mesure / Plage de mesure	Variation due à l'influence <sup>2)</sup> ± (... % v. m. + D)
Fréquence V <sub>CA</sub>	> 20 Hz ... 45 Hz	3 V à	2 + 10
	> 65 Hz ... 1 kHz	600,0 V	

<sup>2)</sup> Les données relatives aux erreurs sont valables à partir d'un affichage de 10% de la plage de mesure

Valeur d'influence	Sphère d'influence	Valeur de mesure / Plage de mesure <sup>1)</sup>	Variation due à l'influence
Humidité de l'air	75 % 3 jours appareil à l'arrêt	Toutes les valeurs de mesure	1 x déviation propre

<sup>1)</sup> Avec mise à zéro

Valeur d'influence	Sphère d'influence	Plage de mesure	Amortissement ±dB
Tension parasite de synchronisme	Grandeur d'influence, maxi 600 V ~	V CC	> 90 dB
		30 V ~	> 80 dB
		300 V ~	> 70 dB
		600 V ~	> 60 dB
Tension parasite de série	Grandeur d'influence V~, resp. valeur nominale de la plage de mesure maxi 600 V ~, 50 Hz, 60 Hz sinus	V =	> 60 dB
		Grandeur parasite, maxi 600 V CC	V ~

### Horloge en temps réel

Précision	±1 min/mois
Influence de la température	50 ppm/K

### Conditions de référence

Température ambiante	+23 °C ±2 K
Humidité relative	40 ... 60 %
Fréquence des valeurs de mesure	45 ... 65 Hz
Forme des courbes de la valeur de mesure	sinus, écart entre valeur effective et la valeur moyenne linéaire en temps < 0,1 %
Tension d'accumulateur	3,6 V ±0,2 V

### Temps de réglage (après sélection manuelle de la plage)

Valeur de mesure / Plage de mesure	Temps de réponse de l'affichage numérique	Fonction de saut de la valeur de mesure
V CC, V CA	1,5 s	De 0 à 80 % de la valeur finale de la plage de mesure
mΩ@ 1 A 4L	2 s	De ∞ à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
mΩ	1,5 s	
300 Ω ... 3 MΩ	2 s	
3 GΩ *	5 s	
↔) Continuité	< 50 ms	
→	1,5 s	
°C Pt100	3 s max.	De 0 à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure
>10 Hz	1,5 s	

\* Sans capacité parallèle

### Affichage

Champ d'affichage de l'écran à cristaux liquides (65 mm x 30 mm) avec un maximum de 3 valeurs mesurées, unité de mesure, type de courant et différentes fonctions spéciales.

Affichage/ hauteur des chiffres

chiffres à 7 segments  
affichage principal : 12 mm  
affichage secondaire : 7 mm  
position 4¾ ≙ 30999 pas

Nombre de chiffres

Indication de dépassement

„OL“ est affiché

Affichage de polarité

le signe “-” est affiché si le pôle positif est sur “L”

Test cristaux liquides

après mise sous tension de l'appareil, tous les segments activables fonctionnant dans le METRA HIT 27 seront activés pour une brève durée

Rétroéclairage de l'écran

seulement avec le METRA HIT 27I

### Alimentation électrique

Accus 3 x 1,2 V/2100 mAh accus NiMH (format AA)

Durée de fonctionnement avec ensemble accus 2100 mAh NiMH

Fonction de la mesure	Courant [mA] /3,6 V	Durée de fonctionnement [h]
V, Hz, Ω, ↔, °C	70	30
mΩ@1A	700	3
mΩ@200mA	260	8
mΩ@20mA	85	24
MΩ@ ... V / 1 MΩ	100	21
standby (MEM + horloge)	0,15	environ 1 an

### Consommation supplémentaire

Fonctionnement des interfaces	0,5 mA
Eclairage de l'écran LCD	25 mA pour 3,6 V. En cas de dépassement négatif de 2,7 V, l'appareil s'arrête automatiquement.
Contrôle de l'accu	Affichage automatique du symbole “↔”, lorsque la tension de l'accu passe en dessous de 3,3 V environ.
Chargement de l'accu	avec chargeur NA HIT 2x (Z218H) (ensemble accus 2100 mAh ; durée de la charge : 20 h) ou avec chargeur rapide NiMH externe, Z206D: durée de la charge : 2 h environ

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

### Fusible

Coupe-circuit à fusible  
pour tous les plages  
de mesure mΩ

FF (UR) 1,6 A/1000 V CA/CC ;  
6,3 mm x 32 mm;  
Puissance de coupure 10 kA à 1000 V CA/  
CC et charge en ohms

Signal sonore en cas d'affichage > 610 V dans la plage  
des 600 V (Intervalle entre les tonalités  
250 ms marche/arrêt)

### Sécurité électrique

Classe de protection II selon IEC/EN 61010-1:2010  
/VDE 0411-1:2011

Catégorie de mesure II

Tension de travail 600 V

Degré de pollution 2

Tension d'essai 3,5 kV~ selon IEC/EN 61010-1:2010/  
VDE 0411-1:2011

### Compatibilité électromagnétique (CEM)

Emission de parasites EN 61326-1:2013 classe B

Résistance aux parasites EN 61326-1:2013  
EN 61326-2-1:2013

### Interface de données

Avec l'adaptateur d'interface USB-HIT comme accessoire

Transmission de données par voie optique avec lumière infrarouge  
au travers du boîtier

Débit en bauds (lecture et paramétrage des données)  
bidirectionnel 9600 bauds

### Conditions environnementales

Etendue d'exactitude 0 °C ... +40 °C

Températures de travail -10 °C ... +50 °C

Températures de stockage -25 °C ... +70 °C (sans accumulateur)

Humidité relative 40 % ... 60 %, sans condensation

Altitude jusqu'à 2000 m

Lieu d'utilisation En intérieur,  
A l'extérieur : uniquement dans le cadre  
des données environnementales indiquées

### Structure mécanique

Type de protection boîtier : IP 54, douilles de raccord : IP 20

Dimensions 84 mm x 195 mm x 35 mm

Poids environ 420 grammes avec les accus  
(sans la housse en caoutchouc GH18)

Extrait de la table à propos de la signification des codes IP

IP XY (1 <sup>er</sup> chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2 <sup>ème</sup> chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
0	non protégé	0	non protégé
2	≥ 12,5 mm Ø	2	Gouttes d'eau tombant verticalement, boîtier incliné à 15°
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Eclaboussement d'eau
5	Protection contre la poussière	5	Jets d'eau

### Etendue des fournitures

#### METRA HIT 27M (M227A) y compris

- 1 housse en caoutchouc GH18 avec sangle de transport
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 set de câblage de mesure KS17-S
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS

#### METRA HIT 27I (M227B) y compris

- 1 housse en caoutchouc GH18 avec sangle de transport
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 chargeur NA HIT 27
- 1 set de câblage de mesure KS17-S
- 1 ensemble de pinces Kelvin KC4 (1 ensemble = 2 pièces)
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS

#### METRA HIT 27AS (M227C) (set avionique), composé de

- 1 METRA HIT 27I
- 1 housse en caoutchouc GH18 avec sangle de transport
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 chargeur NA HIT 27
- 1 set de câblage de mesure KS17-S
- 1 ensemble de pinces Kelvin KC4 (1 ensemble = 2 pièces)
- 1 ensemble de sondes Kelvin KC27 (1 ensemble = 2 pièces)
- 1 coffret de transport HC30
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 adaptateur USB-HIT y compris câble USB et logiciel de  
système METRAwin®10/METRA HIT
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS



# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

**METRA HIT 27I Set (M227S)** composé de

- 1 **METRA HIT 27I**
- 1 housse verte en caoutchouc
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 chargeur NA HIT 27
- 1 set de câblage de mesure KS17-2
- 1 ensemble de pinces Kelvin KC4 (1 ensemble = 2 pièces)
- 1 coffret de transport HC30
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS

**METRA HIT H+E CAR (M227T)** avec

- 1 housse orange en caoutchouc
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 chargeur NA HIT 27
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS

**METRA HIT H+E CAR Set (M227U)** composé de

- 1 **METRA HIT H+E CAR**
- 1 housse orange en caoutchouc
- 3 accus NiMH de format AA
- 1 chargeur NA HIT 27
- 1 mode d'emploi en bref
- 1 mode d'emploi allemand/anglais/français
- 1 certificat d'étalonnage DAkkS
- 1 ensemble pour coffret de test de véhicule hybride orange comprenant
  - 1 paire de pointes de touche à fusible intégré
  - 1 paire de pointes de touche à ressort
  - 1 paire de cordons de mesure, 2 m
  - 1 paire de cordons de mesure Kelvin avec pinces crocodiles

### Accessoires

**Ensemble coffret de test Hybrid (Z227U)** composé de

- 1 coffret en mousse rigide orange
- 1 paire de pointes de touche à fusible intégré rouge/noir 1000 V CAT III
- 1 paire de pointes de touche à ressort rouge/noir 1000 V CAT II/CAT III
- 1 paire de cordons de mesure rouge/noir 1000 V CAT III
- 1 paire de cordons de mesure Kelvin avec pinces crocodiles compartimenté pour le logement d'autres accessoires



**Coffret de diagnostic ADK Automotive (Z227T)** composé de

- 1 coffret en mousse rigide noir, grand lot de cordons d'adaptateur flexibles (câble silicone résistant aux températures élevées avec fiche coudée 1x4 mm et 1x divers connecteurs plats et ronds pour automobile, fiche/prise, 35 cm de long)
- 1 rallonge à enrouler Cord Pro 6 m, noire
- 1 paire de pointes de touche effilées, coudées, rouge/noir
- 1 paire de pointes de touche rouge/noir
- 2 paire de tés rouge/noir
- 4 mini-pointes de touche effilées (Back Probing Probes Mini)
- 1 paire de cordons de mesure
- 1 paire de perceurs de câble longs, rouge/noir
- 1 paire de perceurs de câble courts, rouge/noir
- 1 paire de pinces crocodiles, rouge/noir



# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

(voir également le document suivant traitant des "directives de commande")

Pour le METRA HIT 27 ou METRA HIT H+E CAR, il est recommandé d'utiliser les accessoires suivants dont une partie est fournie à la livraison :

### Chargeurs avec entrée (vaste plage)

**NA HIT 2x** (Z218H): CA 90 ... 250 V CC 5 V  
600 V CAT IV, 1000 V CAT III

**NA HIT 27** (Z218J): CA 90 ... 250 V CC 5 V  
600 V CAT II



### Mesure en milliohms avec les pinces Kelvin de type KC4

Les pinces Kelvin sont bien adaptées pour mettre en contact le METRA HIT 27 avec les objets à tester faiblement résistants. Elles compensent le parasitage des résistances de transmission et de passage. Le set KC4 contient deux pinces de serrage avec des mâchoires isolées rigides à la torsion et exerçant un bon effet de serrage. Ces pinces permettent de connecter les fils les plus fins jusqu'à des rails et / ou des barres d'un diamètre maximal de 15 mm.

Dans le cas de mesures inférieures à 30 Ω, nous recommandons impérativement une connexion à 4 pôles.



### Mesure en milliohms avec la sonde Kelvin KC27

Mise en œuvre identique aux pinces KC4 mais avec emploi de 2 pointes en acier à ressort afin de percer les couches isolantes (par exemple, du revêtement extérieur d'un avion), les couches isolées (par exemple, sur les bornes d'un accu) afin de garantir un bon contact lors de la mesure des milliohms et / ou de la tension ou du courant.



Mesure de la température avec Z3409, mesure de courant avec CP330 et autres modèles.

Le capteur de température Z3409 est seulement un exemple, pris parmi d'autres, de capteurs de température qui font partie du vaste assortiment de capteurs prévus pour le système de mesure. Pour des renseignements supplémentaires concernant les détecteurs de température et de courant ainsi que d'autres accessoires, voir le catalogue "Techniques de contrôle et de mesure" ou consulter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)



Z3409



CP330

### Sacoche d'intervention et coffret de transport

Les coffrets de transport suivants avec coque rigide sont disponibles : HC20 permettant de transporter un METRA HIT avec ses accessoires. HC30 permettant de transporter 2 METRA HIT ainsi qu'un système d'enregistrement PC à 2 canaux avec logiciel, adaptateur, câble et accessoires.

Sacoche de transport F836 en cuir pour un METRA HIT et ses accessoires (dimensions : 175 x 210 x 75 mm)

Sacoche de transport F840 en cuir pour 2 METRA HIT, 2 adaptateurs et accessoires (dimensions : 305 x 285 x 70 mm)



HC20



HC30



F836



F840 (exemple de disposition)

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

Sacoche avec bandoulière  
en Cordura HitBag  
pour des multimètres de  
la série METRA HIT et  
METRAport



Accessoires pour la mesure d'intensité								
Tous les capteurs et transformateurs d'intensité sont équipés d'un câble de connexion (longueur: 1,2 ... 1,5 m) avec des fiches bananes de sécurité de 4 mm								
Type	Désignation	Plage de mesure	Catégorie de mesure	Dia. max. du conducteur	Facteur de transformation	Plage de fréquence	Ecart propre ±(% de M. + ...)	Référence
<b>Capteurs d'intensité CA/CC avec sortie de tension</b>								
CP30	Pince ampèremétr. CC/CA avec fonctionnement sur pile (30 h)	5 mA ... 30 A (DC / AC pk)	300 V / CAT III	25 mm	100 mV/A	CC...20 kHz (-3 dB)	1 % + 2 mA	Z201B
CP330	Pince ampèremétr. CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	0,5 ... 30 A 5 ... 300 A (DC / AC rms)	300 V / CAT III	25 mm	10 mV/A; 1 mV/A	CC...20 kHz (-3 dB)	1 % + 50 mA 1 % + 100 mA	Z202B
CP1100	Pince ampèremétrique CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	0,5 ... 100 A 5 ... 1000 A (DC / AC rms)	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A; 1 mV/A	CC...20 kHz (-1dB)	1 % + 100 mA 1 % + 500 mA	Z203B
CP1800	Pince ampèremétrique CC/CA avec 2 plages de mesure, fonctionnement sur pile (50 h)	0,5 ... 125 A 5 ... 1250 A (DC / AC rms)	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 % + 100 mA 1 % + 500 mA	Z204A
Z13B	Pince ampèremétrique avec 2 plages de mesure, mode piles (50 h)	0,2 ... 40 A~/60 A-; 0,5 ... 400 A~/600A-	300 V / CAT IV	50 mm	10 mV/A; 1 mV/A	CC...65 Hz ... 10 kHz	1,5 % + 0,5 A 2,5 %	Z13B
<b>Capteurs d'intensité CA avec sortie de tension</b>								
WZ12B	Pince ampèremétrique	10 mA~ ... 100 A~	300 V / CAT III	15 mm	0,1 mV/mA	45 ... 65 ... 500 Hz	1,5 % + 0,1 mA	Z219B
WZ12C	Pince ampèremétrique avec 2 plages de mesure	1 mA~ ... 15 A~; 1 ... 150 A~	300 V / CAT III	15 mm	1 mV/mA; 1 mV/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3 % + 0,15 mA; 2 % + 0,1 A	Z219C
WZ11B	Pince ampèremétrique avec 2 plages de mesure	0,5 ... 20 A~; 5 ... 200 A~	600 V / CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	30...48...65 ... 500 Hz	1 ... 3 %	Z208B
Z3512A	Pince ampèremétrique avec 4 plages de mesure	1 mA ... 1/10 A~ 100/1000 A~	600 V / CAT III	52 mm	1 V/A;100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A	10...48...65 ... 3 kHz	0,5 ... 3 %; 0,2 ... 1 %	Z225A



# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

### Directives de commande

Description	Type	Numéro d'article
Milliohmètre et multimètre avec mémoire <sup>1)</sup>	METRA HIT 27M	M227A
Contrôleur d'isolement, milliohmètre et multimètre avec mémoire <sup>1)</sup>	METRA HIT 27I	M227B
Set avionique <sup>1)</sup>	METRA HIT 27 AS	M227C
Ensemble mégatesteur Hybrid & E-CAR pour mesures sur véhicules électriques et hybrides <sup>2)</sup>	METRA HIT 27I SET	M227S
Mégatesteur pour Hybrid & E-CARs pour mesures sur véhicules électriques et hybrides <sup>2)</sup>	METRA HIT H+E CAR	M227T
Ensemble mégatesteur Hybrid & E-CAR pour mesures sur véhicules électriques et hybrides <sup>2)</sup>	METRA HIT H+E CAR SET	M227U
<b>Accessoires de matériel informatique</b>		
Chargeur CA 90...250 V CC 5 V 600 V CAT IV, 1000 V CAT I II	NA HIT 2x:	Z218H
Chargeur CA 90 ... 250 V CC 5 V 600 V CAT II	NA HIT 27	Z218J
Coupe-circuit à fusible pour toutes les plages de mesure en mΩ	FF (UR) 1,6 A/ 1000 V CA/CC	Z109C
Pincés Kelvin (1 ensemble = 2 pièces) pour connexion à 4 pôles d'objets de contrôle à faible résistance, longueur de la ligne 120 cm	KC4	Z227A
Sonde Kelvin (1 ensemble = 2 pièces) avec doubles pointes en acier pour connexion à 4 pôles d'objets de contrôle à faible résistance	KC27	Z227B
Set de câblage avec pointes en acier de 2 mm de diamètre, ligne d'amenée 120 cm, 1000 V CAT II	KS17-S	Z110H
Capteur de température Pt100, -40 ... 600 °C pour surfaces et mesures en immersion	Z3409	GTZ3409000R0001
Capteur de température Pt1000, -20 .. + 220 °C pour la mesure des gaz et des fluides dans les appareils ménagers, tube d'immersion en acier spécial de 3,2 mm de diamètre	TF220	Z102A
Ensemble coffret de test Hybrid <sup>2)</sup>	KS-H&E	Z227U
Coffret de diagnostic ADK Automotive <sup>2)</sup>	KS-ADK	Z227T
<b>Accessoires pour le transport</b>		
Sacoche de transport en similicuir pour METRA HIT	F829	GTZ3301000R0003
Sacoche avec bandoulière en Cordura pour des multimètres de la série METRA HIT	HitBag	Z115A
Attache magnétique et dragonne à fermeture velcro® pour multimètres METRAHIT avec étui en caoutchouc	HIT-Clip	Z117A
Etui „toujours prêt“ en similicuir avec rangement pour câble	F836	GTZ3302000R0001
Etui „toujours prêt“ pour 2 METRA HIT, 2 adaptateurs et accessoires	F840	GTZ3302001R0001
Mallette en mousse rigide pour un METRA HIT et accessoires	HC20	Z113A
Mallette en mousse rigide pour deux METRA HIT et accessoires	HC30	Z113B

Description	Type	Numéro d'article
<b>Accessoires pour emploi avec PC</b>		
METRAwin®10/METRA Hit® Logiciel de mise à jour et consignes d'installation	Z3240	GTZ3240000R0001
Adaptateur d'interface bidirectionnel IR/USB pour METRA HITs	USB-HIT	Z216A

<sup>1)</sup> Pour l'étendue des fournitures, voir page 5

<sup>2)</sup> Pour l'étendue des fournitures, voir page 6

# METRAHIT | 27M, 27I et H+E CAR

## Milliohmètre et multimètre numérique, contrôleur d'isolement et centrale de mesures

---

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet

 **GOSSEN METRAWATT**

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111  
Télécopie +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)