

2 – SPECIFICATIONS

5810/4 = 4 voies numériques

5810/2 = 2 voies numériques

[Oscilloscope conventionnel]

TRC	
Type	150 mm, rectangulaire avec graticule incorporé
Tension d'accélération	17kV
Zone d'affichage	8 div. x 10 div. (1 div. = 10 mm)
Axe vertical (Voies 1, 2, 3 et 4, = CH 1, 2, 3, 4)	
Sensibilité	5mV/div. à 5V/div. $\pm 2\%$ (10 à 35°C) 1mV/div., 2mV/div. $\pm 4\%$ (10 à 35°C)
Atténuateur	1mV/div. à 5V/div., 1-2-5 pas, 12 gammes, recoupement des gammes par vernier
Impédance d'entrée	1M $\Omega \pm 1\%$, 23 ± 3 pF
Réponse en fréquence	
Continu :	Continu à 100MHz, à -3dB (5mV/div. à 5V/div.) Continu à 20MHz, à -3dB (1mV/div. à 2mV/div.)
Alternatif :	5Hz à 100MHz, à -3dB (5mV/div. à 5V/div.) 5Hz à 20 MHz, à -3dB (1mV/div. à 2mV/div.)
Temps de montée	3,5 ns calculé (5mV/div. à 5V/div.) 17,5ns calculé (1mV/div. à 2mV/div.)
Retard apparent	10 ns ou plus
Diaphonie	-40dB ou moins (en sinusoïdal de 1kHz)
Modes de fonctionnement	
Voie 1 :	Balayage voie 1, 2 à 4 voies combinées entre elles
Voie 2 :	Balayage voie 2, 2 à 4 voies combinées entre elles
Voie 3 :	Balayage voie 3, 2 à 4 voies combinées entre elles
Voie 4 :	Balayage voie 4, 2 à 4 voies combinées entre elles
Addition :	Voie 1 + (\pm Voie 2) ou Voie 3 + (\pm Voie 4) signal additionné et affichage de 2 à 4 voies combinées avec d'autres voies
Alterné :	Les voies sont balayées alternativement
Découpage :	Les voies sont commutées
Inversion de polarité	Applicable aux voies 2 et 4
Réducteur de bande	Environ 20MHz -3dB
Fréquence de découpage	Environ 500kHz
Retard entre voies	Entre voies 1 et 4 : 0,5ns ou moins
Amplitude du signal sans distorsion	8 div. min (continu à 100MHz)
 Tension maximum admissible à l'entrée	800V c. à c. ou 400V (crête continu + alternatif)

Axe horizontal	
Modes de fonctionnement	Le mode XY commute avec le mode horizontal Axe Y : Voie 1 à voie 4 et addition Axe X : Sélectionnable avec la source synchro (Voies 1 à 4)
Sensibilité	Identique à l'axe vertical
Impédance d'entrée	Identique à l'axe vertical
Réponse en fréquence	
Continu :	Continu à 2MHz à -3dB
Alternatif :	5Hz à 2MHz à -3dB
Déphasage XY	≤ 3° à 100 kHz
 Tension maximum admissible à l'entrée	Identique à l'axe vertical
Balayage	
Méthode de balayage	
A	Balayage A
A INT B	Le balayage B apparaît en surbrillance sur le balayage A
ALT	Le balayage A et balayage B sont alternés (A INT B)
B	Balayage B
XY	Fonctionnement oscilloscope XY
Durée de balayage	
A	20ns/div. à 0,5s/div. ± 2% (10 à 35°C), 23 gammes, pas 1-2-5 regroupement des gammes par vernier
B	20ns/div. à 50ms/div. ± 2% (10 à 35°C), 20 gammes, pas 1-2-5 x10 ± 5% (Commun à A et B)
Expansion balayage	
Linéarité	20ns/div. à 0,5s/div. ± 3% (x 10 : ± 5%)
Temps mort	Sur balayage A : de normal à temps mort maximum
Séparation des traces	Sur balayage B : variable d'environ ± 4 divisions par rapport au balayage A
Départ balayage B	Libre après retard, déclenché après retard, déclenché après comptage synchro
Retard	Libre et déclenché : 0,2 à 10 fois la durée par division du balayage A
Comptage synchro	De 1 à 2000 coups, fréquence de fonctionnement max. : 10 MHz
Précision retard	± (2% de la durée par div. du balayage A + 1% de la durée totale du balayage) + (0 à 100 ns)
Jitter	< 1/20000
Synchronisation	
Modes synchro	Auto, normal, monocoup et fixe
Sources synchro	
Mode vertical	Déclenché par le signal d'entrée de la voie portant le plus petit numéro d'axe vertical
Voie 1	Déclenchée par le signal d'entrée de l'axe vertical voie 1
Voie 2	Déclenchée par le signal d'entrée de l'axe vertical voie 2
Voie 3	Déclenchée par le signal d'entrée de l'axe vertical voie 3
Voie 4	Déclenchée par le signal d'entrée de l'axe vertical voie 4
Secteur	Déclenchée par la tension secteur

Synchronisation (suite)	
Liaison synchro	Alternatif, HF _{REJ} , Continu, F1-TV, F2-TV, Ligne-TV
Niveau synchro	Variable de $\pm 90^\circ$ avec la commande de seuil
Polarité	Positive et négative
Source synchro B	Départ de B après délai B déclenché après délai Comptage synchro
Sensibilité déclenchement synchro	
Liaison	Gamme de fréquences
Continu	Continu à 50MHz
	50MHz à 100MHz
Alternatif	20Hz à 50MHz
	50MHz à 100MHz
Réjection HF	Pour l'amplitude minimum plus de synchronisation pour les fréquences > 10kHz
F1-TV	1,0 div.
F2-TV	1,0 div.
Ligne-TV	1,0 div.
	AUTO : Mêmes spécifications que ci-dessus, pour plus de 50Hz
	FIXE : Mêmes spécifications que ci-dessus, pour plus de 40Hz
Jitter	$\leq 0,5\text{ns}$ à 100MHz, vitesse de balayage 2ns/div. (Expansion x 10)
Modulation intensité	
Tension d'entrée	Compatible TTL, le niveau haut 2V ou plus éteint la trace
Impédance d'entrée	Environ 10k Ω
Gamme de fréquence	Continu à 10MHz
 Tension maximum admissible à l'entrée	50V (crête continu + alternatif)
Divers	
Programme	Mode programme (mise en mémoire et exécution des configurations affichées sur le panneau)
Paramètres programmables	Par touches et commandes du panneau, à l'exception du bouton d'alimentation et des commandes relatives au TRC
Nombre de pas	20 pas x 5 (groupes)
Entrée/sortie Configuration	Par touches de configuration du panneau avant et par entrée de programmation du panneau arrière
Rotation trace	Réglable par commande sur panneau avant
Calibrateur	1V c. à c. $\pm 1\%$ (polarité positive, 1 kHz $\pm 3\%$, signaux carrés)

[Mode numérique]

Déviatoin verticale (Voies 1, 2, 3 et 4)	
Résolution verticale	8 bits (25 points/div.)
Résolution dynamique	± 5 div.
Réponse en fréquence	
Continu	Fréquence effective en mémoire : Continu à 40MHz (interpolation sinusoïdale)
Alternatif	Fréquence effective en mémoire : 5Hz à 40MHz (interpolation sinusoïdale)
Echantillonnage équivalent	
Continu	Continu à 100MHz à -3dB (5mV/div. à 5V/div.) Continu à 20MHz à -3dB (1mV/div. à 2mV/div.)
Alternatif	5Hz à 100MHz à -3dB (5mV/div. à 5V/div.) 5Hz à 20MHz à -3dB (1mV/div. à 2mV/div.)
Temps de montée	Temps de montée effectif : 16 ns ou moins (interpolation linéaire)
Capacité mémoire (capacité mémoire utilisée dans chaque mode)	
Mode normal	Mémoire visualisation (pour les données) 2 K mots/voie (200 points/div.) Mémoire visualisation (pour les références) 2 K mots/voie Mémoire acquisition 16 K mots/voie Mémoire référence 16 K mots/voie
Mode temps équivalent	Mémoire visualisation (pour les données) 2 K mots/voie (200 points/div.) Mémoire visualisation (pour les références) 2 K mots/voie Mémoire acquisition 2 K mots/voie Mémoire référence 2 K mots/voie
Mode défilement	Mémoire visualisation (pour les données) 2 K mots/voie (200 points/div.) Mémoire visualisation (pour les références) 2 K mots/voie Mémoire acquisition 16 K mots/voie Mémoire référence 16 K mots/voie
Sauvegarde mémoire	Sauvegarde par pile pendant environ 30000 heures (conditions normales de température) Mémoire référence 16 K mots/voie
Durée de balayage	
Mode normal	20ns/div. à 500s/div. (en mode élargi : 20 ns/div. 1ns/div.) (Vitesse max. d'échantillonnage : 100 Ms/s)
Détection crête	10µs/div. à 500s/div.
Mode temps équivalent	20ns/div. à 1µs /div.
Mode défilement	0,2s/div. à 500s/div.
Mode mémoire	
Normal	Les données sont mises à jour à chaque acquisition
Monocoup	Sauvegarde les acquisitions mémorisées
Moyennage	Moyenne sur 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 et 256 acquisitions

Mode mémoire	
Détection crête	Détection de crêtes dont la largeur dépasse 50ns
Défilement	Les acquisitions sont réactualisées en permanence sur l'écran
Echantillonnage équivalent	Aléatoire
Division mémoire	2 K mots x 8/voie
Expansion et réduction	
Expansion	En expandé la vitesse de balayage est portée jusqu'à 100 fois celle de l'acquisition
Réduction	En contracté la vitesse de balayage à l'affichage est réduite jusqu'à 10 fois par rapport à la vitesse d'acquisition (réduction jusqu'à 50 ms en balayage B)
Interpolation	Interpolation linéaire, interpolation sinusoïdale et interpolation Spline
Déclenchement	
Pré-déclenchement	0 à 80 div. (réglable par pas de 1 div., affichage div. ou affichage temps) 0 à 10 div. (lorsque taille mémoire est à 2K)
Post-déclenchement	0 à 10000 div. (réglable par pas de 1 div., affichage div. ou affichage temps)
Déclenchement B	Départ de B après délai B déclenché après délai Comptage synchro : 1 à 2000 coups
XY	
Normal	Continu à 40MHz (fréquence échantillonnage réglable à l'aide de la commande de durée de balayage par division)
Echantillonnage équivalent	Continu à 100MHz
Divers	
Opérations sur les signaux	+ , - , x , ÷ (opérations voie 1 - voie 2 et voie 3 - voie 4)
Go/No-go	Jugement d'après l'état de configuration des curseurs (Borne de sortie sur le panneau arrière)
Alarme	Etat de configuration des curseurs dans les limites de 0,5 divisions
Recherche automatique de gamme	Recherche automatique de gamme pour signal à l'entrée possible en mode temps réel.
Fonctionnement	Vertical seulement, horizontal seulement, vertical et horizontal en même temps
Sélection de valeur	Vertical (valeur crête) : 2 et 4 ± 1 divisions Horizontal (cycle) : 2 et 4 ± 1 divisions
Gamme de fonctionnement	2mV c. à c. à 40V c. à c., 50Hz à 5MHz

Recopie d'écran sur table XY																																									
Tension de sortie axe Y	0,5V/div. ± 5%																																								
Tension de sortie axe X	0,5V/div. ± 5%																																								
Plume relevée	Niveau-TTL ; niveau bas = plume abaissée																																								
Impédance de sortie	Axe X et Y : environ 2kΩ Relève plume : environ 100Ω																																								
Vitesse de transmission	10ms, 50ms, 100ms et 500ms/mot																																								
Recopie d'écran sur plotter																																									
Sortie	Par RS232C en HPGL, transfert de données uniquement																																								
Vitesse de transmission	9600/4800/2400/1200 bauds/s																																								
Format de transmission	Longueur : 7/8 bits, parité possible, bits d'arrêt : fixés à 2 bits, échange de signaux de liaison																																								
Signal	<table border="0"> <tr> <td>FG (Frame Ground)</td> <td>- masse trame</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD (Send Data)</td> <td>- envoi signal</td> <td>→ Plotter</td> </tr> <tr> <td>RD (Receive Data)</td> <td>- réception signal</td> <td>← Plotter</td> </tr> <tr> <td>RS (Request to Send)</td> <td>- demande d'envoi</td> <td>→ Plotter</td> </tr> <tr> <td>CS (Clear to Send)</td> <td>- prêt pour envoi</td> <td>← Plotter</td> </tr> <tr> <td>DR (Data Set Ready)</td> <td>- ens. données prêt</td> <td>← Plotter</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(Demande d'envoi venant du traceur)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ER (Data Terminal Ready)</td> <td>- terminal données prêt</td> <td>→ Plotter</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(Permission d'envoi venant du traceur)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SG (Signal Ground)</td> <td>- masse signal</td> <td></td> </tr> </table>	FG (Frame Ground)	- masse trame		SD (Send Data)	- envoi signal	→ Plotter	RD (Receive Data)	- réception signal	← Plotter	RS (Request to Send)	- demande d'envoi	→ Plotter	CS (Clear to Send)	- prêt pour envoi	← Plotter	DR (Data Set Ready)	- ens. données prêt	← Plotter		(Demande d'envoi venant du traceur)		ER (Data Terminal Ready)	- terminal données prêt	→ Plotter		(Permission d'envoi venant du traceur)		SG (Signal Ground)	- masse signal											
FG (Frame Ground)	- masse trame																																								
SD (Send Data)	- envoi signal	→ Plotter																																							
RD (Receive Data)	- réception signal	← Plotter																																							
RS (Request to Send)	- demande d'envoi	→ Plotter																																							
CS (Clear to Send)	- prêt pour envoi	← Plotter																																							
DR (Data Set Ready)	- ens. données prêt	← Plotter																																							
	(Demande d'envoi venant du traceur)																																								
ER (Data Terminal Ready)	- terminal données prêt	→ Plotter																																							
	(Permission d'envoi venant du traceur)																																								
SG (Signal Ground)	- masse signal																																								
Branchements	<table border="0"> <thead> <tr> <th colspan="2">Côté 5810</th> <th colspan="2">Côté plotter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Blindage</td> <td>Blindage</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bleu</td> <td>Rouge</td> <td>2 SD</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rouge</td> <td>Bleu</td> <td>3 RD</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Gris</td> <td>Jaune</td> <td>4 RS</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Brun</td> <td>Vert</td> <td>5 CS</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Jaune</td> <td>Gris</td> <td>6 DR</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Noir</td> <td>Noir</td> <td>7 SG</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>Vert</td> <td>Brun</td> <td>20 ER</td> </tr> </tbody> </table>	Côté 5810		Côté plotter		1	Blindage	Blindage	1	2	Bleu	Rouge	2 SD	3	Rouge	Bleu	3 RD	4	Gris	Jaune	4 RS	5	Brun	Vert	5 CS	6	Jaune	Gris	6 DR	7	Noir	Noir	7 SG	8	-	-	8	20	Vert	Brun	20 ER
Côté 5810		Côté plotter																																							
1	Blindage	Blindage	1																																						
2	Bleu	Rouge	2 SD																																						
3	Rouge	Bleu	3 RD																																						
4	Gris	Jaune	4 RS																																						
5	Brun	Vert	5 CS																																						
6	Jaune	Gris	6 DR																																						
7	Noir	Noir	7 SG																																						
8	-	-	8																																						
20	Vert	Brun	20 ER																																						

[Affichage écran]

Calendrier	
Affichage	Année, mois, jour, heure & minute
Précision horloge	± 2 minutes/mois
Durée de vie pile	Environ 30000 heures (à température ambiante)
Déclenchement horodateur	Indique l'instant de déclenchement en mode mémoire (mode monocoup)

Configuration de panneau		
Axe vertical		Sensibilité voies 1 à 4 (avec détection sonde), masse, continu/alternatif, non étalonné, addition, inversion, réducteur de bande
Axe horizontal		Durée par div. des balayages A et B (expansion), non étalonné, mode XY (voie sélectionnée en source de synchronisation)
Déclenchement		Retard et comptage synchro
Mode mémoire		Vitesse d'échantillonnage en mode XY, opération sur les signaux (+, -, x, ÷), spécification de la voie en fonctionnement XY (voies 1 à 4), défilement affichage, réglage du moyennage, affichage point de déclenchement (pré-déclenchement, post-déclenchement), échantillonnage équivalent, défilement, réglage de l'état de la mémoire de référence
Divers		Affichage de pas automatique, affichage déclenchement horodateur, SRQ, affichage commentaire (pour 10 écrans)
Mesure avec curseurs		
Mode curseurs	$\Delta V1$	Mesure tension entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de sensibilité de la voie 1
	$\Delta V2$	Mesure tension entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de sensibilité de la voie 2
	$\Delta V3$	Mesure tension entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de sensibilité de la voie 3
	$\Delta V4$	Mesure tension entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de sensibilité de la voie 4
	ΔT	Mesure de la différence de temps entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de vitesse de balayage
	$1/\Delta T$	Mesure de la fréquence entre curseur Δ et curseur de référence Δ à l'aide de la commande de vitesse de balayage
	Rapport	Mesure du rapport de tension et du rapport de temps indiqués entre curseur Δ et curseur de référence Δ , basée sur 5 div. en Y ou 5 div. en X
	Phase	Mesure de la différence de phase entre curseur Δ et curseur de référence Δ , basée sur 5 div. du TRC à 360°
Poursuite		Déplacement en parallèle du curseur Δ et du curseur de référence Δ
Définition de mesure		10 bits
Erreur de mesure		$\pm 3\%$
Gamme de mesure		
Verticale		$\pm 3,6$ divisions ou plus à partir du centre du TRC
Horizontale		$\pm 4,6$ divisions ou plus à partir du centre du TRC

[Partie alimentation secteur]

Tension d'alimentation	90 à 250VA (2 gammes), 48 à 440Hz
Consommation électrique	Environ 130 W max.

[Autres spécifications]

Dimensions et poids (les valeurs entre parenthèses désignent les dimensions hors tout)	
Largeur	310 mm (350)
Hauteur	150 mm (163)
Profondeur	460 mm (515)
Poids	Environ 9 kg
Température de fonctionnement et humidité	
Spécifications assurées	10 à 35°C
Humidité	85% maximum
Plage de fonctionnement	0 à 50°C, 85 % ou moins (pas de condensation)
Accessoires	
Sondes	PC31 : 4 (compatible avec la fonction d'affichage)
Atténuation	1/10
Impédance d'entrée	10M Ω \pm 1%, 14pF \pm 10%
Cordon d'alimentation secteur	1
Manuel d'utilisation	1
Fusibles de remplacement	2

[Interface]

GPIB (compatible avec les normes IEEE-488 1978)	
Fonctionnement	Entrée/sortie signaux, panneau de sortie des données et de commande
Instructions	63 instructions
Précision des données	
Données signaux	8 bits (identique à la partie mise en mémoire)
Données curseur	10 bits (identique à la partie sortie lecture)
Données contrôle analogique	\pm 1,0 div. (partie affichage div.) (partie affichage % non spécifié)
RS232C EIA standard (recopie sur plotter uniquement ; voir la description relative à la recopie sur plotter).	

■ Ces spécifications peuvent faire l'objet de changements sans notification préalable.