

ANALYSEUR À CONDUCTIBILITÉ THERMIQUE

SPÉCIFICATION

ZAF-4

L'analyseur de gaz à conductibilité thermique est un analyseur de gaz qui mesure quantitativement la concentration de gaz en utilisant la température d'un fil de platine chauffé par la méthode de cause à effet. L'analyseur mesure en continu la concentration de gaz tels que H₂, He, et Ar avec une grande stabilité.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1. Grand écran LCD pour faciliter les réglages.
2. Linéarisation de la valeur mesurée à la sortie.
3. Tension d'alimentation : 100 V à 240 V ca, 50/60 Hz.
4. Dimensions extérieures identiques au précédent appareil.
5. Le zéro et l'échelle peuvent être automatiquement calibrés (en option).
6. Correction des interférences dues à un autre gaz (option).
7. Communication avec d'autres systèmes par interface RS-232C (MODBUSTM) (en option).

SPÉCIFICATIONS

Spécifications standards

Principe de mesure :	Mesure par conductivité thermique
Composants mesurés :	He, Ar, H ₂ , CH ₄ , CO ₂
Echelle de mesure :	Se référer au Tableau 1
Sorties :	4 à 20 mA cc, 0 à 1 V et 0 à 10 mV cc Sorties isolées (voir la codification)
Résistance de charge:	550 max. (sortie 4 à 20 mA CC)
Résistance de sortie:	100 k (0 à 1 Vcc ou 0 à 10 mV cc)
Affichage:	LCD avec rétro éclairage
Affichage de la valeur mesurée:	4 digits maximum
Langue:	Anglais
Maintie du signal de sortie:	Que ce soit en calibrage manuel ou automatique, maintien possible à la dernière valeur prédéfinie.
Tension d'alimentation:	100 à 240 V ca, 50/60 Hz

Consommation électrique:

Environ 50 VA

Temps de préchauffage:

au moins 30 min

Température ambiante:

-5 à 45°C

Humidité ambiante:

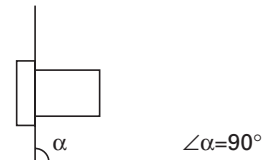
Moins de 90% HR (sans condensation)

Conditions de stockage:

-20 à 60°C, moins de 95% HR (sans condensation)

Montage:

Montage en panneau



Dimensions:

(H x l x P): 240 x 192 x 213 mm

Poids:

Environ 5 kg

Couleur:

Blanc cassé (équivalent à 10Y7.5/0.5)

Boitier:

Acier pour montage en intérieur

Matériaux en contact avec les gaz:

Inox 304, platine, iridium au platine, argent, caoutchouc fluoré, résine d'époxy, nickel.

Entrée / Sortie gaz de purge:

Rc1/4 ou NPT1/4 (selon spécification)

Bornier de connexion:

Vis M 3.5 (connecteur 9 pins D-sub pour RS-232C)

Débit du gaz de purge:

Environ 1L/min (pour mesure de gaz combustible)

Performances**Répétabilité:**

±1% de la pleine échelle.

Linéarité:

±2% de la pleine échelle.

Dérive:

Zéro :

± 2% de la pleine échelle/semaine
(mesure H₂, N₂ comme gaz de référence)
Echelle: ± 2% de la pleine échelle/semaine
(mesure H₂, N₂ comme gaz de référence)

Temps de réponse (pour 90% de la pleine échelle):

Réponse rapide:

Moins de 10 sec (pour un débit de
1L/min), pour la mesure de H₂ (gaz de
référence étant du N₂, sans compensation
des interférences)

Réponse standard:

Moins de 60 sec (pour un débit de 0.4L/
min)

Interférences des autres gaz:

Indication de l'erreur de mesure en
(vol%)

Composant interférent	H ₂	CH ₄	Ar	CO ₂
H ₂ 1%	-	+5.8	-6.5	-8.0
CH ₄ 1%	+0.17	-	-1.15	-1.38
SO ₂ 1%	-0.31	-1.8	+2.1	+2.5
Ar 1%	-0.15	-0.87	-	+1.2
CO ₂ 1%	-0.125	-0.725	+0.83	-
O ₂ 1%	+0.019	+0.11	-0.125	-0.15
H ₂ O 1.5°C saturé	-	-	-	-0.56

Spécifications du gaz de mesure**Température:**

0 à 50°C

Débit du gaz:

Constant à 0.4 ± 0.05 L/min
Constant à 1 ± 0.05 L/min (réponse rapide)

Poussière:

Moins de 100 µg/Nm³ avec des tailles
de particules inférieures à 0.3 µm

Pression:

10 kPa max

Brouillard:

Prescrit

Oxygène:

Un gaz de mesure combustible ne doit
pas contenir d'oxygène.

Humidité:

Inférieure au niveau de saturation à 2°C

Gaz corrosifs:

Prescrit

Gaz d'étalonnage:

Gaz de zéro: identique au gaz de référence
ou comme spécifié

Gaz d'échelle: gaz avec une concen-
tration de 90 à 100% de l'échelle. (ple-
ine échelle) Une concentration au delà
de 100% est inapplicable.

Conditions d'installation

- L'analyseur ne doit pas être exposé aux rayonnements du soleil ou tout autre source de chaleur.
- Un endroit soumis à de fortes vibrations devra être évité. Un endroit dans une atmosphère saine est préconisé.
- Avant de mesurer des gaz combustibles, les gaz présents dans l'analyseur doivent être purgés en utilisant de l'air ou du N₂.
- Quand l'analyseur est installé dehors, il doit être à l'abri ou protégé sous un capot contre le vent et la pluie.

Fonctions en option**Sortie contact relais:**

5 sorties contact relais SPST

Capacité: 220 V CA/2 A (charge résistive)

Isolation du relais entre les contacts et le circuit interne.

5 points peuvent être sélectionnés sur la liste ci dessous:

<1> Sortie commande électrovanne pour le calibrage auto du zéro

<2> Sortie commande électrovanne pour le calibrage auto de l'échelle

<3> Sortie OFF de la pompe d'aspiration en calibrage auto (retour sur "ON" immédiatement après mise sous tension)

<4> Sortie alarme en cas de limite haute (1 point) de la concentration.

<5> Sortie alarme en cas de limite basse (1 point) de la concentration

<6> Sortie alarme en cas de limite haute/Basse (1 point) de la concentration

<7> Sortie alarme sur limite haute (1 point) limite basse (1 point) de la concentration (Total 2 points)

<8> Sortie alarme haute sur limite haute (1 point) de la concentration (Total 2 points)

<9> Sortie alarme basse sur limite basse (1 point) de la concentration (Total 2 points)

<10> Sortie alarme erreur analyseur ou calibrage automatique

<11> Sortie de l'état du calibrage

<12> Sortie information échelle (seulement avec 2 échelles de mesure)

Entrées Contact: 3 contacts secs

ON: 0 V, OFF: 5 V CC, courant ON: 5 mA
Isolés des circuits internes par optocoupleurs

Non isolés entre les contacts.

Les actions suivantes peuvent être réalisées :

<1> Maintien de la valeur de mesure à distance.

<2> Changement d'échelle à distance (avec analyseur double échelle seulement)

<3> Démarrage étalonnage automatique à distance

Interférence des gaz de mesure:

Entrée analogique pour la correction des interférences H₂ (1 à 5 V CC, 1 échelle)
L'un des composants CO₂ ou CH₄ de l'analyseur externe doit être entré.

Un calibrage est alors requis dans nos locaux. Les détails des gaz de mesure devront être vérifiés avant la commande.

Etalonnage automatique:

Les étalonnages du zéro et de l'échelle sont automatiquement programmés à des intervalles bien définis. L'analyseur pilote lui-même l'insertion du gaz à l'aide des électrovannes installées.

Communication:

RS-232C (9 pins D-sub)
Liaison série Half duplex, asynchrone
Protocole MODBUSTM ,
Vitesse de communication : 9600 bps
Type de communication:
Lecture/Ecriture des paramètres de concentration de gaz et des différents états de l'analyseur.
Remarque: pour la connexion en RS-485, RS-232C/RS-485, un convertisseur doit être commandé séparément.

Directive CE

Ce produit est conforme aux recommandations des directives 2006/95/EC et CEM 89/336/EEC (amendées par la directive 92/31/EEC), les deux étant amendées par la directive 93/68/EEC.

Ce produit est conforme aux normes de sécurité et de compatibilité électromagnétique :

EN61010-1:2010, EN62311:2008

Exigences de sécurité des équipements électriques pour la mesure, le contrôle et l'usage en laboratoire.

"Installation Catégorie II"

"Degré de Pollution 2"

"Altitude jusqu'à 2187 yard (2,000m)"

EN61326-1:2006, EN61326-2-3:2006,

EN61000-3-2:2006, A1:2009, A2:2009

EN61000-3-3:2008



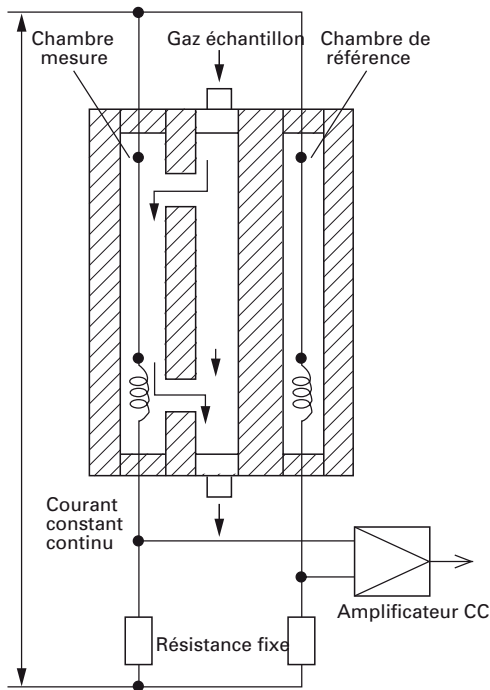
Equipement électrique pour la mesure, le contrôle et l'usage en laboratoire__

Exigences CEM

Description des fonctions

Sortie maintien du signal	Quand le maintien est réglé (réglages opérateur sur ON, la dernière valeur mesurée juste avant le maintien du signal sera maintenue durant l'étalonnage manuel ou automatique, ou par maintien de la sortie à distance. Dans ce cas, les valeurs affichées ne sont pas maintenues.
Sortie maintien à distance	En cas de court-circuit du bornier de maintien à distance quand le maintien est réglé (réglage opérateur sur ON, la dernière valeur mesurée est maintenue . Le maintien est actif tant que l'entrée contact du bornier est toujours court-circuitée. Durant cette période, les valeurs affichées ne sont pas maintenues.
Changement d'échelle à distance	Lorsque cette fonction est sélectionnée (réglage opérateur sur ON, pour deux types d'échelle, l'échelle doit être modifiée en plus de l'entrée du signal externe (pas de contact tension) appliquée à la borne de changement d'échelle. Avec ce mode, l'échelle ne peut être modifiée manuellement Quand la borne d'entrée est en circuit fermé, la première échelle est sélectionnée, et la seconde échelle est sélectionnée en circuit ouvert.
Sortie signal identification d'échelle	Avec deux types d'échelles, le signal d'identification de l'échelle de mesure est la sortie contact. La sortie contact de la borne est fermée pour la première échelle et ouverte pour la seconde échelle.
Calibrage Auto	Le calibrage du zéro et de l'échelle est effectué automatiquement à l'aide de la sortie de commande externe des électrovannes pour l'insertion programmée des gaz de calibrage dans les intervalles définies ou par l'intermédiaire de l'entrée signal à distance de calibrage. • Voie de calibrage : 1 composant • Précision de calibrage : $\pm 0.2\%$ de la pleine échelle • Calibrage du zéro: 0 à 100% de la pleine échelle • Calibration de l'échelle : 1 à 100% de la pleine échelle • Paramétrage des cycles de calibrage : 1 à 99 heures (pas de 1 h) ou 1 à 40 jours (pas de 1 jour) • Calibrage du temps d'injection de gaz : 60 à 599 sec (sec) • Démarrage calibrage : compteur interne ou début calibrage à distance • Signal de sortie de la commande d'électrovanne : contact SPST (zero x 1, span x 1) • Sortie arrêt pompe d'aspiration : contact SPST (pompe d'aspiration OFF x 1) • Démarrage calibrage à distance : entrée contact sec Le calibrage auto est déclenché par une onde rectangulaire (sous tension) sur la borne de démarrage à distance (ouvert après 1,5 sec mini après court circuit). Quand les contacts sont ouverts, le calibrage auto est lancé une fois. • Alarme erreur calibrage auto : contact SPST Les contacts sont fermés quand le taux du calibrage du zéro et de l'échelle dépasse 50% de la pleine échelle par rapport au calibrage précédent, et sont ouverts quand il n'y a plus d'anomalies. Quand le calibrage auto est anormal, la sortie mesure utilise les valeurs précédentes de calibrage. • Etat calibrage auto : contact SPST Durant le calibrage automatique, les contacts s'ouvrent et se ferment dans une limite de 50%.
Limite haute/basse, sortie alarme haute et alarme basse	L'alarme est enclenchée suivant le réglage de la limite d'alarme haute/basse. L'hystérésis est réglable. Lorsque la valeur de mesure dépasse la valeur d'alarme réglée, les contacts s'ouvrent. Ils se ferment si pas de dépassement anormal. Contact SPST.
Erreur analyseur	Si l'analyseur ou le calibrage auto sont en défaut les contacts se ferment et ils s'ouvrent si retour à la normale. Contact SPST.
Correction des interférences par les valeurs des gaz d'interférences mesurés	La correction est faite en utilisant aussi bien CO ₂ ou CH ₄ pour la mesure de H ₂ . La concentration des gaz H ₂ est corrigée en réponse à un changement de la concentration de gaz d'interférence dans la plage de mesure de concentration définie à l'avance. Entrée externe des interférences de gaz mesurés : 1 à 5 V cc, 1 échelle Echelle de fluctuation des interférents de gaz : concentration de référence $\pm 20\%$ de la pleine échelle Correction échelles de concentration de gaz H ₂ : concentration de référence $\pm 25\%$ de la pleine échelle Précision de la correction : $\pm 5\%$ de la pleine échelle (Note 1) Décrire la composition du gaz échantillon en dernière page (Note 2) La précision de la correction est dégradée si d'autres gaz interférents sont contenus dans le gaz échantillon.

Principe de mesure



L'analyseur à conductivité thermique mesure la concentration du gaz en utilisant les différences de conductivité thermique de 2 composants. Dans le détecteur se trouve une chambre de référence et une chambre de mesure dans chacune est positionné un fil fin de platine. La chambre de référence est remplie de gaz et à travers la chambre de mesure passe le gaz échantillon. Chaque fil de platine forme un pont électrique en combinaison avec la résistance externe fixe, qui est chauffée par le courant constant qui la traverse. Quand la concentration du composant varie en cours de mesure, la conductivité thermique du gaz échantillon change également et affecte la température du fil de platine dans la chambre de mesure. La modification thermique qui en résulte est assimilée à un changement dans la résistance électrique, à partir de laquelle on calcule la concentration.

Conductivité thermique des gaz

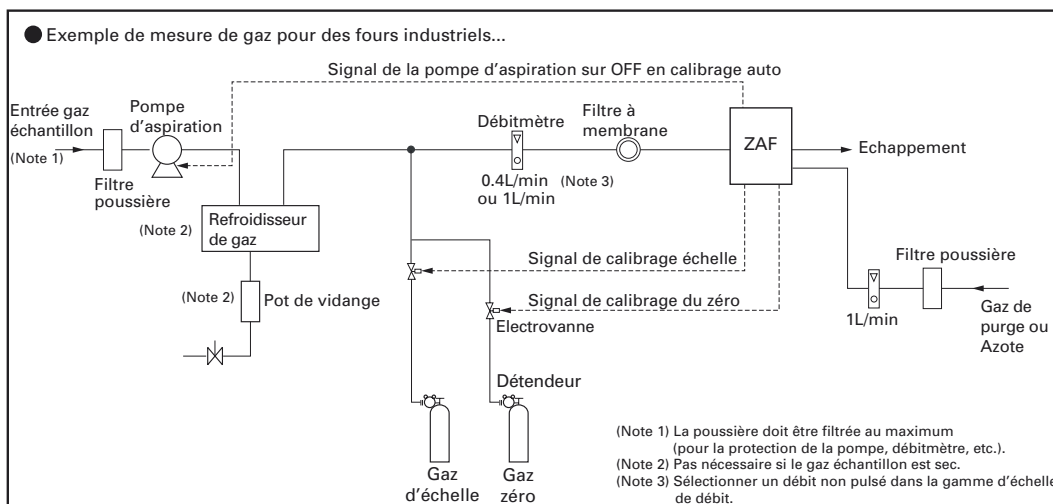
Gaz	Comparaison de la conductivité thermique (0°C) après normalisation de la conductivité thermique de l'air (2.41 x 10 ⁻² w/(m.k) à 1)
Dioxyde de soufre	SO ₂
Dioxyde de carbone	CO ₂
Argon	Ar
Monoxyde de carbone	CO
Vapeur (100°C)	H ₂ O
Air	
Nitrogène	N ₂
Oxygène	O ₂
Méthane	CH ₄
Hydrogène	H ₂

Tableau 1: Composant mesuré et échelle de mesure

Gaz mesuré	Gaz de référence (Note 1)	Echelles mesurées	Dynamique d'échelle (Note 2)
H ₂	N ₂ , (CO ₂ , Ar, He)	0 à 3, 5, 10, 20, 50, 80, 100% 100 à 90, 100 to 80%	1 : 10
He	N ₂ , (CO ₂ , Ar) O ₂ , Air	0 à 5, 10, 20, 30, 40, 50, 80, 100% 100 à 90, 100 to 80%	1 : 10
Ar	N ₂ , O ₂ , Air, (He)	0 à 10, 20, 50, 80, 100% 100 à 90, 100 to 80%	1 : 5
CH ₄	N ₂ , (CO ₂ , Ar, He)	0 à 20, 40, 50, 60, 80, 100% 100 à 80%	1 : 5
CO ₂	N ₂ , O ₂ , Air, (He)	0 à 10, 20, 50, 100% 100 à 90, 80%	1 : 5

(Note 1) Nous contacter pour les composants entre parenthèses. H2 contenu dans O2 ne peut être mesuré
La dynamique d'échelle est la valeur maxi

EXEMPLE DE SYSTÈME D'ÉCHANTILLONNAGE



CODIFICATION

Digit	Description	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	<Construction> Standard Marquage CE	↓ 3 4														
5	<Composants mesurés> H ₂ Ar He CH ₄ CO ₂ (gaz de référence Ar interdit) Autre		↓ K L M E A Z													
6	<Gaz de Référence> (Note 1) N ₂ Air (incompatible avec la mesure de H ₂ /CH ₄) O ₂ (incompatible avec la mesure de H ₂ /CH ₄) Autre			↓ 4 5 6 Z												
7	<Raccordement gaz> Rc1/4 NPT1/4				↓ 0 1											
8	<Révision>					4										
9	<Echelle mesurée (1er échelle)> 0 à 3% (H ₂) 0 à 5% (H ₂ , He) 0 à 10% (H ₂ , He, Ar, CO ₂) 0 à 20% 0 à 30% 0 à 50% 0 à 80% 0 à 100% 100 à 90% (H ₂ , He, Ar) 100 à 80% (H ₂ , He, Ar, CH ₄) Autre						↓ Q L M N N V P T J 9 8 Z									
10	<Echelle mesurée (2ème échelle)> (Note 2) Sans 0 à 5% (H ₂ , He) 0 à 10% (H ₂ , He, Ar) 0 à 20% (H ₂ , He, Ar, CO ₂) 0 à 30% 0 à 50% 0 à 80% 0 à 100% Autre						↓ Y L M N N V P T J Z									
11	<Sorties> 4 à 20 mA CC 0 à 1V CC 4 à 20 mA CC + RS-232C 0 à 1 V CC + RS-232C 0 à 10mV CC							↓ A B C D E								
12	—								↓ A							
13	<Correction d'interférence sur la mesure de H ₂ > (Note 3) Sans Avec								↓ Y A							
14	<Contacts entrée/sortie> Sans Calibrage automatique Alarme sur concentration Sélection sortie Contact									↓ Y A C E						
15	<Affichage> Japonais Anglais										↓ J E					
16	<Temps de réponse> Réponse standard Réponse rapide (Note 4)											↓ A B				
17	—												↓ Y			
18	—													↓ Y		

(Note 1) Le gaz de référence est un gaz autre que le composant à mesurer dans le gaz échantillon.

(Digit "Z" doit être spécifié lorsque le gaz d'interférence doit être contenu)

(Note 2) Le ratio de l'échelle maxi de la 1ère échelle est indiqué ci dessous.

Pour la mesure de CO₂, Ar ou CH₄ : 1ère échelle x 5 (fois)

Pour la mesure He ou H₂ : 1ère échelle x 10 (fois) échelle de 0 à ...% ne peut pas être combinée avec une échelle de 100 à ...%
1ère échelle < 2ème échelle

(Note 3) Un analyseur CO₂ ou CH₄ doit être préparé séparément.

Une échelle inversée tel que 100 à 0% ne peut pas être spécifiée.

Le signal d'entrée est 1 à 5 V CC.

Les réglages doivent être effectués à l'usine Fuji Electric.

Les spécifications du gaz de mesure doivent être vérifiées avant de la commande

Ne peut pas être spécifié si le temps de réponse rapide est sélectionné.

(Note 4) Le temps de réponse rapide pour l'analyseur H₂ est utilisé uniquement pour le gaz de référence N₂.

Contacts entrée/sortie		Digit 14 : A	Digit 14 : B	Digit 14 : C
		Calibrage auto	Alarme sur concentration	Sélection sortie contact (Note 7)
Contact sortie	Calibrage auto	○ (DO1) ○ (DO2) ● (DO3)	— — —	○ ○ ○
	Alarme sur concentration	— — — — —	N'importe quelle alarme réglée sur écran (DO1, 2) 2 contacts (NO)	N'importe quelle alarme réglée sur écran 2 contacts (NO)
	Autre	○ (DO4) — ○ (DO5)	○ (DO4) ○ (DO3) ○ (DO5)	○ ○ ○
	Entrée contact	○ (DI3) ○ (DI2) ○ (DI1)	○ (DI3) ○ (DI2) ○ (DI1)	○ (DI3) ○ (DI2) ○ (DI1)
		Calibrage auto à distance (Note 4) Changement d'échelle à distance (2 échelles) (Note 5) Maintenance à distance de la valeur mesurée (Note 6)		

(Note 1) ○ : Contact normalement ouvert (NO)

(Note 2) ● : Contact normalement fermé (NC), après avoir coupé l'alimentation

(Note 3) Echelle basse : Contacts fermés, Echelle haute : Contacts ouverts

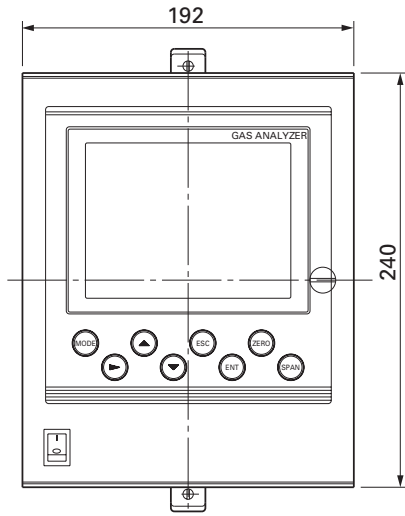
(Note 4) Quand les contacts s'ouvrent 1.5 sec après leur fermeture, la calibration automatique démarre.

(Note 5) Contacts fermés : Echelle basse, Contacts ouverts : Echelle haute

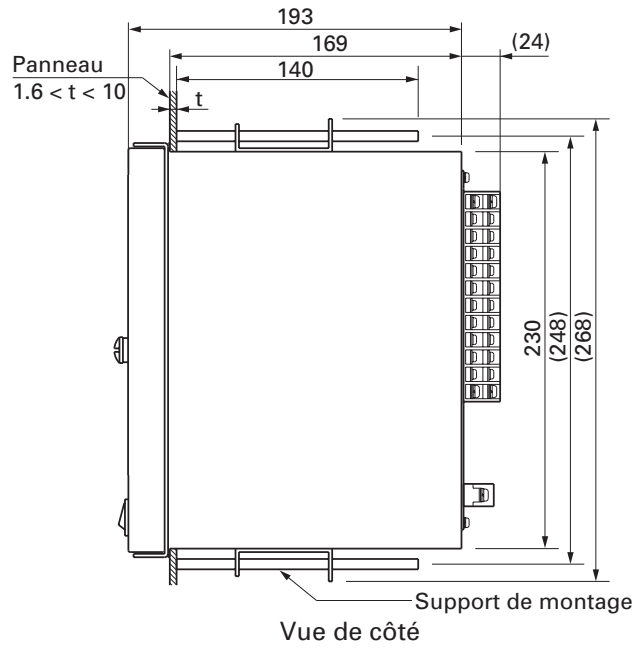
(Note 6) Contacts fermés : Maintien, Contacts ouverts : Maintien annulé

(Note 7) jusqu'à 5 sorties contact peuvent être sélectionnés.

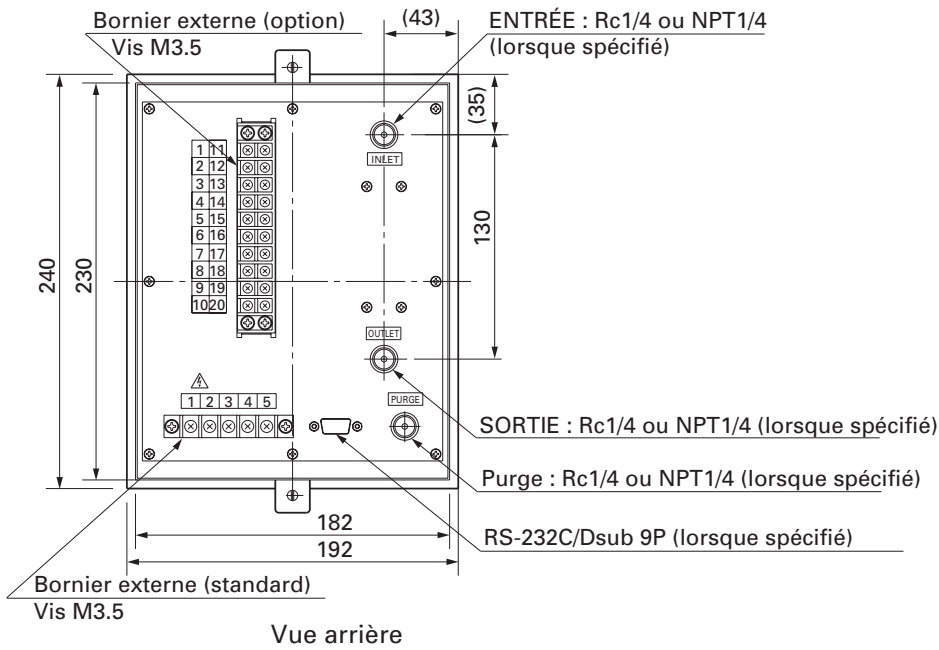
DIMENSIONS (unité : mm)



Vue de face

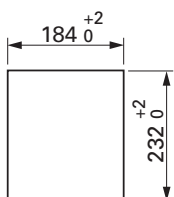


Vue de côté



Vue arrière

Découpe panneau



CONNEXION ÉLECTRIQUE

(Standard)

1	L	└	Alimentation électrique 100 /240V CA, 50/60Hz
2	N	└	
3	E	—	Borne de terre
4	+	└	Sortie valeur mesurée (comme spécifié)
5	-	└	

(Vis M3.5) 4 à 20mA CC
0 à 1V CC
0 à 10mV CC

(Option) Digit 13 : A et digit 14 : A, C, E,

		1	11	DO1	└	Sortie Contact 1
		2	12	DO1	└	
Correction interférence	└ AIN+	3	13	DO2	└	Sortie Contact 2
Entrée signal1 à 5V CC	└ AIN-	4	14	DO2	└	
Maintien à distance	└ DI1	5	15	DO3	└	Sortie Contact 3
	└ DI1	6	16	DO3	└	
Changement d'échelle à distance	└ DI2	7	17	DO4	└	Sortie Contact 4
	└ DI2	8	18	DO4	└	
Lancement calibrage auto à distance	└ DI3	9	19	DO5	└	Sortie Contact 5
	└ DI3	10	20	DO5	└	

(Vis M3.5)

Se référer à la ligne "Spécifications des entrées/sorties contact" dans la codification

FOURNITURE

Analyseur de gaz
1 jeu de support de montage
2 fusibles (250 V CA, 1 A)
Manuel

AUTRES FOURNITURES À PRÉPARER SÉPARÉMENT

Équipement d'échantillonnage, gaz standard, emplacement, etc.
Si correction d'interférence sur la mesure de H2: analyseur de gaz CH4 ou CO2

INFORMATION À PRÉCISER À LA COMMANDE

1. Type d'analyseur
2. Type de composant à mesurer
3. Echelle de mesure
4. Composant autre que celui mesuré

Toute information importante nécessaire pour atteindre une précision optimale de l'analyseur.
(Remplir le "Tableau de vérification du gaz échantillon à mesurer" sur la page suivante).

<Fiche de vérification de composition de gaz échantillon pour analyseur à conductivité thermique (ZAF-4)>

Vérifier votre gaz échantillon de gaz pour une utilisation sûre de l'analyseur de gaz Fuji Electric.

Remplir les cases dans les tables suivantes. Pour toute question, contacter le commercial de Fuji en charge de votre région.

L'analyseur sera potentiellement moins performant si d'autres gaz sont présents dans l'échantillonnage

Item	Description	Date
Nom du client et lieu de livraison		
Application, finalité		
Composant à mesurer		

Gaz échantillon		Concentration mini (%)	Concentration normale	Concentration maxi (%)	Remarques
Composant à mesurer					
Autre composant					
Autre composant					

Entrée gaz d'interférence	Echelle de mesure	Analyseur CO ₂
	0-	Analyseur CH ₄

Vos questions etc.	
--------------------	--

Information Client	Société
	Département
	Adresse
	Tél.
	Personne à contacter

Commercial Fuji Electric en charge de votre société _____



Fuji Electric France S.A.S.

46 rue Georges Besse - ZI du brézet - 63039 Clermont ferrand

Tél : 04 73 98 26 98 - Fax : 04 73 98 26 99

Mail : sales.dpt@fujielectric.fr

web : www.fujielectric.fr

La responsabilité de Fuji Electric n'est pas engagée pour des erreurs éventuelles dans des catalogues, brochures ou divers supports imprimés. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Ceci s'applique également aux produits commandés, si les modifications n'altèrent pas les spécifications de façon substantielle. Les marques et appellations déposées figurant dans ce document sont la propriété de leurs déposants respectifs. Tous droits sont réservés.