



TRANSMETTEURS ACTIFS D'HUMIDITÉ ET TEMPÉRATURE DOMAINE DE TRAVAIL EN TEMPÉRATURE CONFIGURABLE

Description

HD 2011T... et HD 2012T sont des transmetteurs actifs avec microprocesseur d'humidité et d'humidité - température. La plage de température est configurable par le microprocesseur. Ces transmetteurs convertissent la valeur de l'humidité et de la température en deux signaux linéaires en courant ou en tension. La technique numérique de la linéarisation admet une excellente précision et stabilité. Chaque sortie du transmetteur est sélectionnée entre 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. La sélection se fait par un pont sur la carte électronique.

L'absence de trimmer, potentiomètres, etc. permet la préprogrammation de ces instruments très facilement: il s'agit d'intervenir simplement à l'aide d'une touche sur le clavier tandis qu'une LED met en évidence problèmes éventuels. L'entrée humidité peut être encore une fois étalonnée en faisant recours à deux solutions saturées: la première au 75% de H.R., la deuxième au 33% de H.R. Le champ d'humidité relative 0% H.R...100% H.R. est fixe: selon la sortie utilisée, au 0% H.R. correspondent 0mA, 4mA ou 0V, au 100% H.R. correspondent 20mA, ou 10V.

Dans le modèle HD 2012, l'utilisateur peut fixer température de sortie dans n'importe quel intervalle qui va de -50...+200°C mais dans ce cas l'amplitude doit être au moins de 25°C; une LED marquera éventuelles situations d'alarme (température qui dépasse l'intervalle fixé, capteur de température cassé ou en court-circuit) et guide l'utilisateur en phase de programmation.

Remarque importante: le capteur d'humidité relative peut travailler dans l'intervalle de -40...+150°C. Au-delà de cet intervalle jusqu'à 180°C les données ne sont pas correctes et le capteur peut s'endommager.

Données techniques (@ 20°C et 24Vac)

	HD 2011T...	HD 2012T...
Humidité relative d'entrée	Modèle capteur	MK 33
	Capacité	300pF nom.
	Exactitude à 20°C	±2% (5...90%) ±2.5% (dans le restant domaine)
	Domaine de travail en humidité relative	5...98% H.R.
	Domaine de travail en température du capteur d'humidité relative	-40...+150°C compensé
	Longueur du câble	Version TC = 1.5 m, 5 m et 10 m
Température d'entrée	Pression maximale statique de travail du capteur	20bar
	Dans l'utilisation vérifier la compatibilité du capteur avec l'atmosphère où il est installé	
	Capteur	---- Pt100, 100Ω a 0°C (α=0.00385)
	Connexion	---- à 3 (o 2) fils
	Excitation du transducteur	---- <1mA
	Domaine de configuration mesure	---- -50...+200°C
Sortie	Exactitude à 20°C	---- ±0.1°C±0.1% de lecture
	4...20mA H.R.	0...100% H.R.
	0...20mA H.R.	0...100% H.R.
	0...10Vdc H.R. (**)	0...100% H.R.
	4...20mA Temp.	Configuration entre -50...+200°C (amplitude minimum: 25°C)
	0...20mA Temp.	0...100% H.R.
Alimentation	0...10Vdc Temp. (**)	0...100% H.R.
	22mA	En cas d'erreur de programmation, de sonde débranchée ou de température au-delà du domaine établi. La LED rouge d'alarme s'allume. (***)
	Linéarisation	Numérique
	Tension / Absorption	24Vac ±10%, 50...60Hz (sur demande 230Vac) / 3VA
	Passe-câbles	PG7 - diamètre maximale du câble 6 mm
Temps à la réponse (°)	Courant de sortie	Résistance de charge ≤ 500Ω
	Tension de sortie	Résistance de charge ≥ 100KΩ
	Sans filtre	6 secondes
	Avec filtre	3 minutes
Température de marche de l'électronique		-10...+70°C
	Classe de protection de l'électronique	IP 67

(*) Temps nécessaire pour atteindre le 63% de la variation finale

(**) Les sorties 0...1Vdc et 0...5Vdc sont disponibles sur demande

(***) Dans le cas que la température mesurée T dépasse la gamme établie T1...T2 (T1<T2), le transmetteur de température maintient 4mA pour T<T1 et 20mA pour T>T2 pour une bande morte de 10°C avant de se mettre en erreur à 22mA.

Installation et raccordement

Les figures 3-4-5 montrent les dimensions mécaniques du transmetteur et les trous pour le fixage du boîtier.

Les Fig.1 et Fig.2 indiquent le schéma des connexions des transmetteurs en configuration de sortie du courant. La charge indique n'importe quel dispositif introduit dans le circuit du courant c'est à dire: un indicateur, un dispositif de contrôle, un enregistreur de données ou autres.

La précision de la mesure d'humidité relative ne dépend pas de la position du transmetteur. Il est

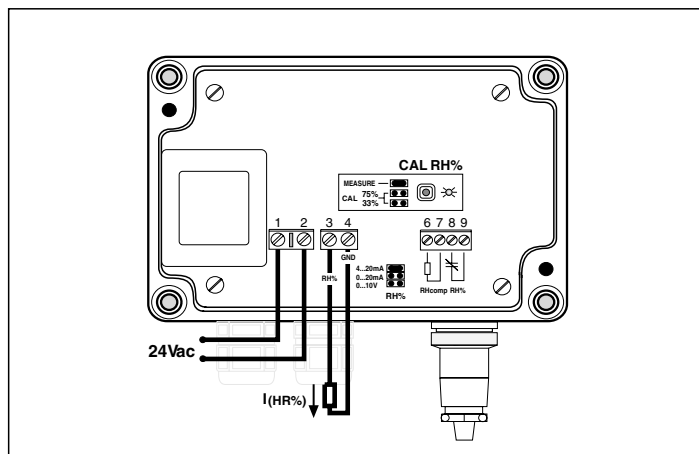


Fig. 1 Schéma de connexion du transmetteur simple d'humidité relative et sortie courant HD2011T...

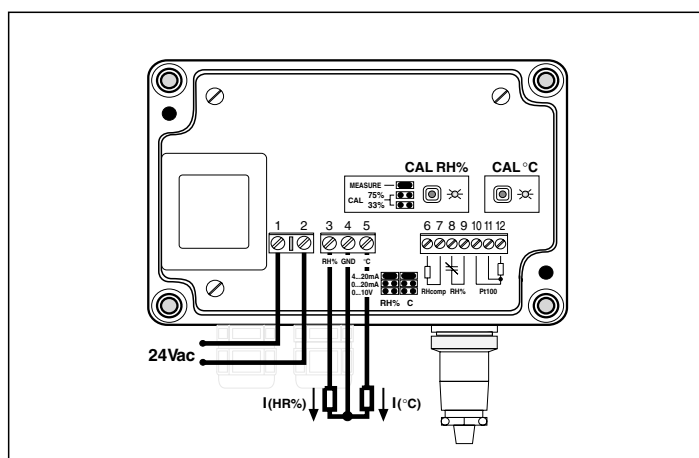
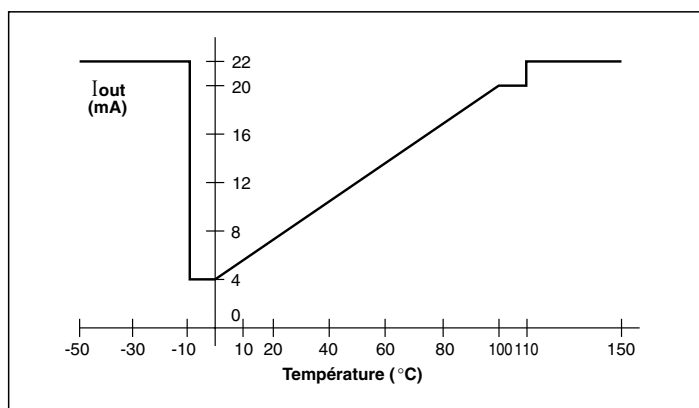
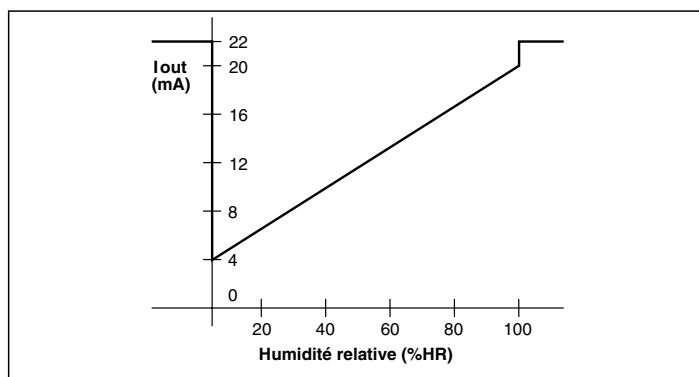


Fig. 2 Schéma de connexion du transmetteur double: humidité relative et sortie courant HD2012T...



Exemple de sortie 4-20mA de température. Domaine 0...100°C.



Exemple de sortie 4-20mA d'humidité relative.

pourtant conseillé d'installer le transmetteur de façon que le capteur soit tourné vers le bas pour réduire le plus possible les dépôts de poussière sur le filtre de protection du capteur. Le transmetteur ne doit pas être monté à côté d'une source de chaleur ou dans un lieu froid parce qu'un réchauffement ou un refroidissement de l'air causent une diminution ou une hausse de l'humidité relative (à conditions égales de vapeur d'eau), à côté des portes, à la présence de courant d'air ou de lieux où il n'y a pas de mouvement d'air.

Son utilisation nécessite la compatibilité du capteur avec l'atmosphère où il est installé.

Montage

L'instrument a trois configurations différentes pour toute exigence opérationnelle.

Dans le détail:

TO version horizontale, en général pour l'installation par canal; il possède un joint coulissant pour le fixage aux canaux ou au mur avec filetage de 1/2" gaz;

TV version verticale pour installation au mur;

TC version avec câble. La sonde est branchée aux dispositifs électroniques au moyen d'un câble de différentes longueurs et il peut agir en température qui va de -40...+150°C.

Attention: pour les modèles TC le capteur et les dispositifs électroniques ont le même numéro de matricule, ils ne peuvent pas être remplacés avec d'autres transmetteurs sauf si on procède encore une fois à l'étalonnage de l'instrument en ligne avec la nouvelle sonde

Programmation

Les transmetteurs de la série HD 2011T... et HD 2012T... sont équipés d'une sonde d'humidité relative et température étalonnées. Les sorties pour l'humidité et la température sont sélectionnées chacune, de façon indépendante, avec un pont entre 0mA...20mA, 4mA...20mA ou 0V...10V. **Le transmetteur sort de l'usine préprogrammé de la manière suivante:**

Humidité relative	4mA → 0% H.R.	20mA → 100% H.R.
Température	4mA → 0°C	20mA → 100°C

L'utilisateur peut effectuer à nouveau l'étalonnage de la sonde d'humidité, en maintenant de toute façon la correspondance 4mA (ou 0mA ou 0V) = 0% H.R. et 20mA (ou 10V) = 100% H.R. pendant qu'on peut établir une gamme différente pour la sortie de température (-50...+200°C).

A) Étalonnage de la sonde d'humidité

La procédure suivante se réfère à la sortie fixée en courant 4...20mA: pour d'autres sorties il suffit de déplacer le pont avant de commencer l'opération de étalonnage.

Les accessoires suivants sont nécessaires:

- une source d'alimentation alternée à 24Vac ou 230Vac selon les modèles (vérifier les données en plaquette);
- un ampèremètre de précision et domaine de travail minimum 0÷25mA.

L'étalonnage de la sonde d'humidité a lieu sur deux points fixes: **le premier point est toujours au 75.4% H.R. et le deuxième est toujours au 33% H.R.**, de la manière suivante:

- alimenter l'instrument comme reporté dans les schémas de liaison de Fig.5 (HD 2011T...) et Fig.6 (HD 2012T...);
- insérer la sonde dans le récipient avec la solution saturée au 75% H.R. et attendre au moins pendant 30 minutes;
- déplacer le pont de la position "MEASURE" à la position "CAL 75%";
- appuyer sur la petite touche qui indique "Program switch R.H." et la tenir pressée au moins pendant 5 secondes tant que la LED correspondante clignote. À ce point il est possible de le relâcher: la LED reste allumée. Un capteur inséré dans la sonde permet de compenser la différence de température de la solution par rapport aux 20°C;
- insérer la sonde dans le boîtier avec la solution saturée au 33% H.R. et attendre au moins 30 minutes;
- déplacer le pont dans la position "CAL 33%";
- appuyer sur la touche qui indique "Program switch R.H." et la tenir pressée pendant 5 secondes au moins, tant que la LED correspondante s'éteint. À ce point il est possible de relâcher la touche, l'ampèremètre indiquera un courant de 9.28mA si la solution est à 20°C. Si la solution se trouve à une température différente, le courant indiqué par l'ampèremètre sera égal à la valeur reportée dans le tableau suivant:

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50
%H.R.	33.4	33.3	33	32.7	32.4	32	31.6	31.1	30.5
mA	9.34	9.33	9.28	9.23	9.18	9.12	9.06	8.98	8.88

- reporter le pont sur la position "MEASURE". L'étalonnage de la sonde H.R. est ainsi terminé.

Remarque importante: le premier point d'étalonnage doit toujours être au 75% H.R.

B) Programmation de la sortie de température 4...20mA pour les modèles HD 2012T...

La procédure suivante se réfère à la sortie fixée en courant 4...20mA: pour les autres sorties il suffit de déplacer le pont avant de commencer l'opération de étalonnage.

Les accessoires suivants sont nécessaires:

- une source d'alimentation alternée à 24Vac ou 230Vac selon les modèles (vérifier les données en plaque);
- calibre Pt100 ou set de résistances de précision;
- ampèremètre de précision et domaine minimum 0...25mA.

Procédé

- Connecter la section température du HD 2012T... comme montré en Fig.2, établir le calibre Pt100 à la température correspondante aux 4mA. Par exemple, en supposant de vouloir programmer la gamme -10...+120°C, on fixera le calibre à -10°C: la valeur de résistance



Support HD 9008.21.2 + HD 9008.26/14 125 mm.



Support HD 9008.21.1 + HD 9008.26/14 250 mm.



HD 9008.31 bride avec bloque sonde.

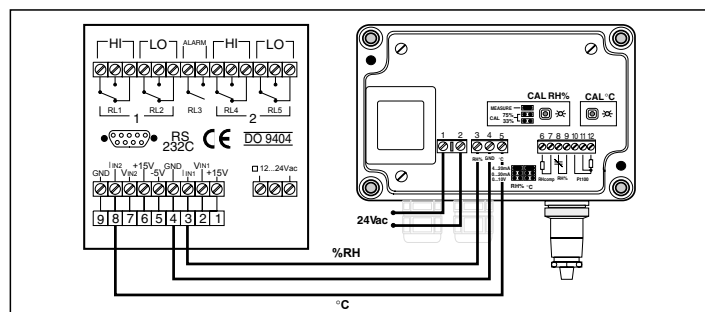
équivalente sera 96.09Ω; si le réglage se fait avec une résistance fixe, il se mettra en communication une résistance fixe de valeur même à 96.09Ω entre les bornes 11 et 12, avec les bornes 10 et 11 en court-circuit.

- Attendre pendant 10 secondes tant que la mesure se stabilise, **presser pendant 5 secondes** au moins la touche de programmation "Program switch °C", jusqu'à que la LED clignote une fois et qu'elle reste allumée.
- Régler le calibre Pt100 à la valeur de température prévue pour les 20mA. Selon l'exemple plus en haut, on réglera le calibre à +120°C: la valeur de résistance équivalente sera 146.07Ω; si l'étalonnage se fait avec une résistance fixe, il se mettra en communication une résistance fixe de valeur même à 146.07Ω entre les bornes 11 et 12, avec les bornes 10 et 11 en court-circuit.
- Attendre 10 secondes pour que la mesure se stabilise, **presser pendant 5 secondes** au moins la touche "Program switch °C" tant que la LED s'éteint. Au relâchement de la touche la LED clignote 2 fois pour confirmer la programmation. À ce point la procédure est terminée.
- Vérifier que la position soit correspondante aux demandes spécifiques, en réglant le calibre (ou en réunissant les résistances de précision) aux valeurs correspondantes à 4 et 20 mais et en contrôlant le courant dans l'ampèremètre.

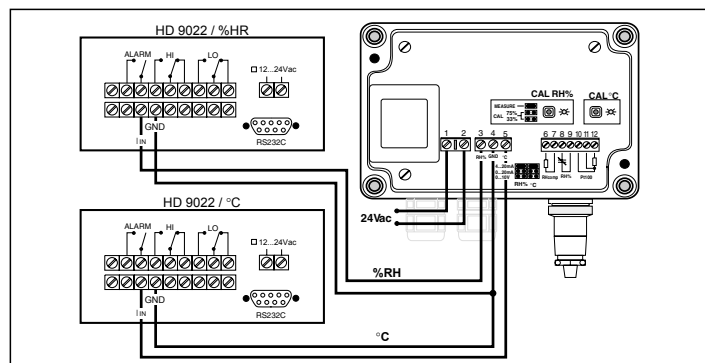
Codes de commande

- HD 2011 TO/1:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=130 mm.
- HD 2011 TO/2:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=330 mm.
- HD 2011 TO/3:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=530 mm.
- HD 2011 TV:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe verticale pour fixation au mur.
- HD 2011 TC/1:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=130 mm raccordement direct à l'appareil au moyen d'un câble L=1.5 mètres.
- HD 2011 TC/2-5:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=330 mm raccordement direct à l'appareil au moyen d'un câble L=1.5 mètres.
- HD 2011 TC/2-10:** Transmetteur actif d'humidité relative, sorties 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=330 mm raccordement direct à l'appareil au moyen d'un câble L=10 mètres.
- HD 2012 TO/1:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=130 mm.
- HD 2012 TO/2:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=330 mm.
- HD 2012 TO/3:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe horizontale de canal L=530 mm.

Exemples de connexion des transmetteurs HD 2011T... et HD 2012T... avec les indicateurs HD 9022 et DO 9404

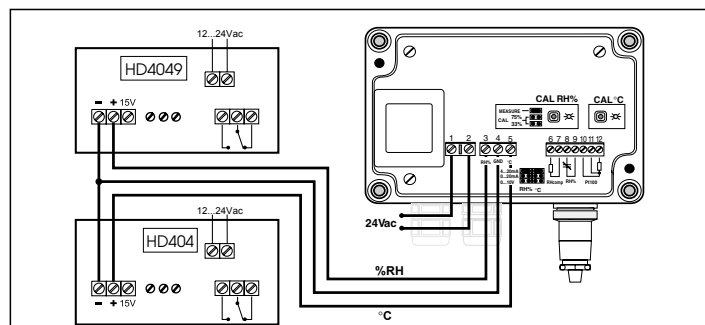


HD 2012T... configuration sortie courant 4...20mA branché à un double indicateur régulateur DO 9404.



HD 2012T... configuré en courant de sortie 4...20mA branché à deux indicateurs régulateurs HD 9022.

Exemples de connexion des transmetteurs HD 2011T... et HD 2012T... avec les indicateurs HD 404 et HD 4049



La configuration de la **Température** du transmetteur HD 2008T... doit être la même que le HD 404: 4mA = -20°C...20mA = +80°C.

HD 2012T... configuré avec courant en sortie 4...20mA branché à un régulateur d'humidité relative HD 4049 et à un régulateur de température HD 404.

- HD 2012 TV:** Transmetteur actif double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde fixe verticale pour fixation au mur.
- HD 2012 TC/1:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=130 mm connexion direct à l'appareil au moyen d'un câble L=1.5 mètres.
- HD 2012 TC/2-5:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=330 mm connexion direct à l'appareil au moyen d'un câble L=5 mètres.
- HD 2012 TC/2-10:** Transmetteur actif pour canal double d'humidité relative et température, double sortie 0...20mA, 4...20mA ou 0...10V. Sonde L=330 mm connexion direct à l'appareil au moyen d'un câble L=10 mètres.
- HD75:** Solution saturée 75% H.R. embout M 12 x 1.
- HD33:** Solution saturée 33% H.R. embout M 12 x 1.
- HD9008.21.1:** support pour sondes en vertical. Distance mur 250 mm. trou diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
- HD9008.21.2:** support pour sondes en vertical. Distance mur 125 mm. trou diam.26. Utiliser l'adaptateur HD 9008.26/14
- HD9008.26/14:** adaptateur pour trou diam.26 à diam.14 pour la bride HD9008.21.1 et HD 9008.21.2
- HD9008.31:** bride avec bloque sonde diam.14 pour conduit pour sonde serie TC ou TO.

Sur demande les transmetteurs peuvent être équipés avec sortie en tension 0...1Vdc ou 0...5Vdc.

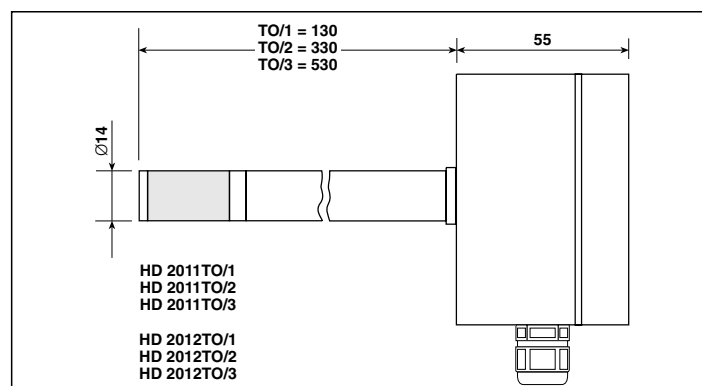


Fig. 3 Dimensions mécaniques version TO.

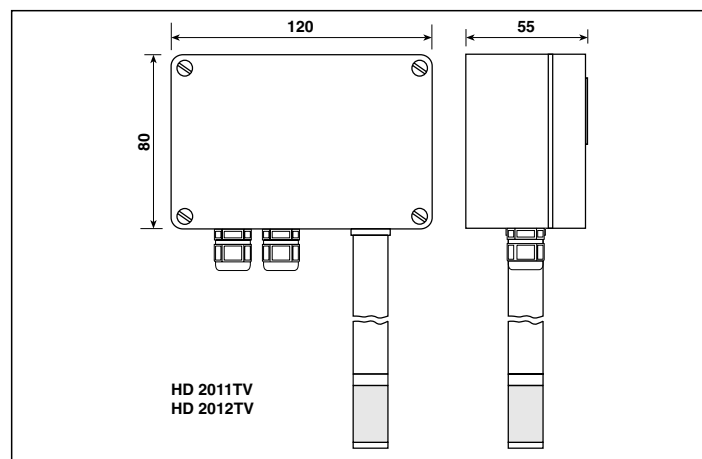


Fig. 4 Dimensions mécaniques version TV.

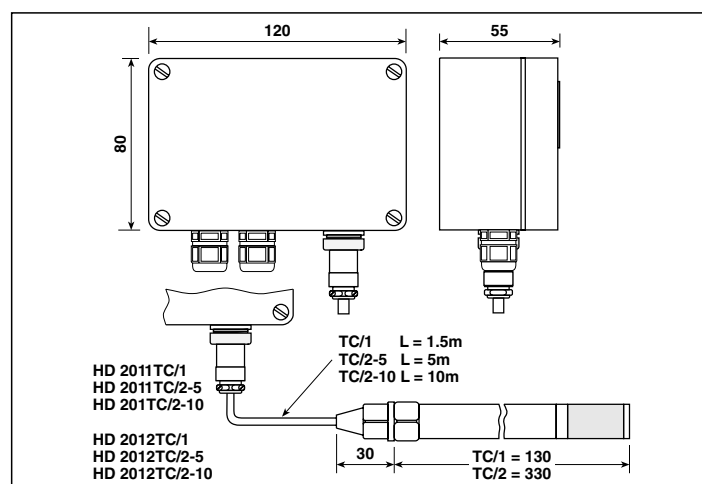


Fig. 5 Dimensions mécaniques version TC.