

VAISALA

GUIDE DE L'UTILISATEUR

Transmetteur météorologique de Vaisala WXT520



PUBLIE PAR

Vaisala Oyj
Boîte postale 26
FI-00421 Helsinki
Finlande

Téléphone (int.) : +358 9 8949 1
Télécopie : +358 9 8949 2227

Visitez notre site Internet : <http://www.vaisala.com/>

© Vaisala 2010

La reproduction intégrale ou partielle du présent manuel est interdite sous aucune forme ni moyen que ce soit, électronique ou mécanique (y compris la photocopie), son contenu ne peut également être communiqué à un tiers sans autorisation écrite préalable du propriétaire du copyright.

Le contenu de cette publication peut être modifié sans avis préalable.

Veillez remarquer que ce manuel n'engage aucune obligation légale pour Vaisala envers le client ou l'utilisateur final. Seuls le contrat d'approvisionnement concerné ou les Conditions générales de ventes constituent des engagements et des accords à portée légale.

Table des matières

CHAPITRE 1	
GÉNÉRALITÉS	11
A propos de ce Manuel	11
Contenu de ce Manuel	11
Considérations générales de sécurité	12
Commentaires	13
Protection contre les ESD	13
Recyclage	14
Marques déposées	14
Contrat de licence	14
Respect des réglementations	15
Garantie	16
CHAPITRE 2	
SYNTHÈSE DU PRODUIT	17
Transmetteur météorologique WXT520	17
Fonction de chauffage	18
Logiciel en option pour des Réglages faciles	19
Composants du Transmetteur WXT520	20
CHAPITRE 3	
DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT	27
Principe de mesure du vent	27
Principe de la mesure des précipitations	29
Principe de mesure du PTU	31
Chauffage (en option)	31
CHAPITRE 4	
INSTALLATION	33
Déballage du Transmetteur	33
Sélectionner l'emplacement	34
Procédure d'installation	36
Montage	36
Montage sur mât vertical	36
Montage avec le kit de montage (en option)	37
Montage sur une traverse horizontale	39
Raccordement du WXT520 à la terre	40
Raccordement à la terre au moyen du Kit de presse étoupe et de raccordement à la terre.	40

Cavalier maritime de raccordement à la terre	41
Alignement du WXT520	43
Alignement de la boussole	44
Correction de la direction du vent	45
CHAPITRE 5	
GESTION DU CÂBLAGE ET DE L'ÉLECTRICITÉ	47
Alimentation électrique	47
Câblage au moyen du connecteur à 8 broches M12	50
Câblage externe	50
Câblage interne	52
Câblage au moyen des borniers à vis	53
Interfaces de communication de données	55
Gestion de l'électricité	56
CHAPITRE 6	
OPTIONS DE RACCORDEMENT	59
Protocoles de communication	59
Câbles de connexion	60
Installation du pilote du câble USB	61
Raccordement du Câble de branchement	62
Raccordement via le connecteur M12 inférieur ou du	
Bornier à vis	63
Commandes du paramétrage de communication	63
Vérification des paramètres de communication actuels	
(aXU)	64
Paramétrer les champs	65
Modification des paramètres de communication (aXU) .	67
CHAPITRE 7	
OBTENIR LES MESSAGES DE DONNÉES	69
Commandes générales	70
Réinitialiser (aXZ)	70
Réinitialisation du compteur de précipitation (aXZRU) . .	71
Réinitialisation de l'intensité de la précipitation (aXZRU) .	72
Réinitialisation de la mesure (aXZM)	73
Protocole ASCII	74
Abréviations et unités	74
Adresse du dispositif (?)	75
Accepter la commande active (a)	76
Message de données du vent (aR1)	77
Message données de pression, température	
et humidité (aR2)	78
Messages de données de précipitation (aR3)	79
Message de données du superviseur (aR5)	80
Messages de données combinées (aR)	81
Requête de message de données composite (aR0)	81
Interrogation avec CRC	82

Mode automatique	84
Message de données composite automatique (aR0)	85
Protocole SDI-12	86
Commande de requête d'adresse	
(?)	87
Accepter la commande active (a)	88
Commande de modification d'adresse (aAb)	88
Commande d'envoi de l'identification (al)	89
Commande de démarrage de la mesure (aM)	90
Démarrer la commande de mesure avec CRC (aMC)	92
Démarrer une mesure concomittante (aC)	92
Démarrer la mesure concomittante avec CRC (aCC)	94
Commande Envoyer des données (aD)	94
Exemple de commandes aM, aC et aD	96
Mesure continue (aR)	98
Mesure continue avec CRC (aRC)	100
Commande Démarrer la vérification (aV)	100
Protocole NMEA 0183 V3.0	100
Adresse du dispositif (?)	101
Accepter la commande active (a)	102
MWV Requête de vitesse et de direction du vent	102
Requête de mesure du transducteur XDR	104
Transmission de texte TXT	116
Mode automatique	117
Message de données composite automatique (aR0)	117

CHAPITRE 8

RÉGLAGE DU CAPTEUR ET DES MESSAGES DE DONNÉES	119
Capteur de vent	119
Vérification des paramétrages (aWU)	119
Champs de paramétrage	121
Modification des paramètres (aWU)	123
Capteurs de pression, de Temperature et d'humidité	125
Vérification des paramétrages (aTU)	125
Champs de paramétrage	126
Modification des paramètres (aTU)	127
Capteur de précipitations	129
Vérification des paramétrages (aRU)	129
Champs de paramétrage	130
Modification des paramètres (aRU)	134
Message du superviseur	136
Vérification des paramétrages (aSU)	136
Champs de paramétrage	137
Modification des paramètres (aSU)	138
Message de données composite (aR0)	139

CHAPITRE 9	
MAINTENANCE	141
Nettoyage	141
Remplacer le Module PTU	142
Étalonnage en usine et service de réparation	143
Centres de service Vaisala	143
CHAPITRE 10	
DÉPANNAGE	145
Auto-diagnostic	148
Messagerie d'erreur/ Messages texte	148
Contrôle du chauffage du capteur de précipitation et de vent	150
Contrôle de la Tension de fonctionnement	150
Assistance technique	151
CHAPITRE 11	
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	153
Performance	153
Entrées et sorties	156
Conditions d'exploitation	157
Matériaux	158
Généralités	158
Options et accessoires	159
Dimensions (mm/inch) :	160
ANNEXE A	
RÉSEAU	163
Raccordement de plusieurs WXT520 sur un même Bus	163
Interface série SDI-12	163
Câblage	163
Protocoles de communication	164
Interface série RS-485	164
Câblage	164
Protocoles de communication	165
ASCII, à interrogation	165
Requête NMEA 0183 V3.0	166
Requête NMEA 0183 v3.0 avec commandes de requête ASCII	168
ANNEXE B	
PROTOCOLE SDI-12	171
Interface électrique SDI-12	171
Protocole de communication SDI-12	172
Timing du SDI-12	173

ANNEXE C	
CRC-16 CALCUL	175
Encodage du CRC sous forme de caractères ASCII	176
NMEA 0183 v3.0 Calcul de la somme de contrôle	176
ANNEXE D	
MÉTHODE D'ÉTABLISSEMENT DE LA MOYENNE DE LA MESURE DU VENT	177
ANNEXE E	
CONFIGURATIONS D'USINE	179
Réglages généraux	180
Réglages de la configuration du vent	180
Réglages de la configuration du PTU	181
Réglages de la configuration Précipitation	181
Réglages du superviseur	181

Liste des figures

Figure 1	Transmetteur météorologique WXT510 Vaisala	17
Figure 2	Composants principaux du Transmetteur météorologique WXT520	20
Figure 3	Vue en coupe	21
Figure 4	Bas du transmetteur	22
Figure 5	Kit de montage (en option)	23
Figure 6	Câbles USB (en option)	23
Figure 7	Kit anti-oiseaux (en option)	24
Figure 8	Protecteur de surtension (en option)	25
Figure 9	Contrôle du chauffage	32
Figure 10	Emplacement recommandé du mât dans une zone dégagée	34
Figure 11	Longueur recommandée du mât au sommet d'un bâtiment	35
Figure 12	Emplacement des vis de serrage	37
Figure 13	Montage du WXT520 sur un mât au moyen du kit de montage en option	38
Figure 14	Montage du WXT520 sur une traverse (Profil en L)	39
Figure 15	Emplacement de la vis de serrage sur la traverse	40
Figure 16	Raccordement à la terre au moyen du Kit de presse étoupe et de raccordement à la terre	41
Figure 17	Localisation du cavalier de raccordement à la terre	42
Figure 18	Croquis de la déclinaison magnétique	43
Figure 19	Correction de la direction du vent	45
Figure 20	Consommation moyenne d'électricité en exploitation (avec l'échantillonnage du capteur de vent à 4Hz)	48
Figure 21	Courant du chauffage et Electricité par rapport à Vh	49
Figure 22	Broches du Connecteur à 8 broches M12	50
Figure 23	Câblage interne	52
Figure 24	Bloc du bornier à vis	53
Figure 25	Interfaces de communication	55
Figure 26	Remplacer le Module PTU	142
Figure 27	Précision sur la Plage de température	154
Figure 28	WXT520 Dimensions, vue latérale	160
Figure 29	WXT520 Dimensions, vue du sommet et de l'extrémité inférieure	161
Figure 30	Dimensions du Kit de montage	162
Figure 31	Diagramme de timing	173
Figure 32	Méthode d'établissement de la moyenne de la mesure du vent	178

Liste des tableaux

Tableau 1	Broches des interfaces séries et alimentations électriques du WXT520	51
Tableau 2	Broches du bornier à vis des Interfaces séries et alimentations électrique du WXT520	54
Tableau 3	Protocoles de communication série disponibles	59
Tableau 4	Options de câbles de raccordement	60
Tableau 5	Paramétrages de communication série par défaut pour raccordement M12/bornier à vis.	63
Tableau 6	Abréviations et unités.	74
Tableau 7	ID du transducteur des paramètres de mesure	108
Tableau 8	Tableau du transducteur	115
Tableau 9	Validation des données	145
Tableau 10	Problèmes de communication	146
Tableau 11	Tableau Messagerie d'erreur/ Messages texte	149
Tableau 12	Pression barométrique	153
Tableau 13	Température de l'air	153
Tableau 14	Vent	154
Tableau 15	Humidité relative	155
Tableau 16	Précipitation	155
Tableau 17	Entrées et sorties	156
Tableau 18	Conditions d'exploitation	157
Tableau 19	Compatibilité électromagnétique	157
Tableau 20	Matériaux	158
Tableau 21	Généralités.	158
Tableau 22	Options et accessoires.	159
Tableau 23	Réglages généraux	180
Tableau 24	Réglages de la configuration du vent.	180
Tableau 25	Réglages de la configuration du PTU	181
Tableau 26	Réglages de la configuration Précipitation.	181
Tableau 27	Réglages généraux	181

CHAPITRE 1

GÉNÉRALITÉS

Ce chapitre fournit des remarques générales sur le produit.

A propos de ce Manuel

Ce manuel fournit des informations d'installation, d'exploitation et d'entretien du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Contenu de ce Manuel

Ce manuel est composé des chapitres suivants :

- Chapitre 1, Généralités : Ce chapitre fournit des remarques générales sur le produit.
- Chapitre 2, Synthèse du produit : Ce chapitre présente les caractéristiques uniques et les avantages du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.
- Chapitre 3, Description du fonctionnement : Ce chapitre décrit les principes de mesure et la fonction de chauffage du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.
- Chapitre 4, Installation : Ce chapitre vous fournit des informations visant à vous aider à installer le Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

- Chapitre 5, Gestion du câblage et de l'électricité : Ce chapitre vous fournit des instructions de raccordement à l'alimentation électrique et aux interfaces séries, il vous indique également comment gérer et estimer la consommation électrique.
- Chapitre 6, Options de raccordement : Ce chapitre comprend des instructions vous permettant de configurer la communication avec le transmetteur.
- Chapitre 7, Obtenir les messages de données : Ce chapitre présente les commandes générales et celles relatives aux données.
- Chapitre 8, Réglages du capteur et des messages de données : Ce chapitre présente la configuration du capteur et les commandes de formatage des messages de données pour tous les protocoles de communication : ASCII, NMEA 0183 et SDI-12.
- Chapitre 9, Entretien : Ce chapitre comprend des instructions relatives à l'entretien de base du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.
- Chapitre 10, Dépannage : Ce chapitre décrit les problèmes courants, leurs causes probables et les solutions à adopter, il comprend également les coordonnées de l'assistance technique.
- Chapitre 11, Spécifications techniques : Ce chapitre fournit les données techniques du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Considérations générales de sécurité

Dans ce manuel, les considérations importantes de sécurité sont soulignées de la façon suivante :

AVERTISSEMENT Un avertissement vous indique un danger grave. Si vous ne lisez ni ne respectez scrupuleusement les instructions, vous courez un risque de blessure ou de décès.

ATTENTION Attention vous indique un danger potentiel. Si vous ne lisez ni ne respectez scrupuleusement les instructions, le produit peut être endommagé ou des données importantes sont susceptibles d'être perdues.

REMARQUE	Une remarque souligne des informations importantes relatives à l'utilisation du produit.
-----------------	--

Commentaires

L'équipe de documentation clientèle de Vaisala est à votre disposition pour recueillir vos commentaires et suggestions quant à la qualité et l'utilité de cette publication. Si vous trouvez des erreurs ou avez des suggestions d'amélioration, veuillez mentionner le chapitre, section et le numéro de page. Vous pouvez nous transmettre vos commentaires par e-mail : manuals@vaisala.com.

Protection contre les ESD

Les décharges électrostatiques (ESD) peuvent entraîner un endommagement immédiat ou latent des circuits électroniques. Les produits de Vaisala sont convenablement protégés contre les ESD dans le cadre de leur utilisation prévue. Il est toutefois possible d'endommager le produit via des décharges électrostatiques lorsque l'on touche, enlève ou insère des objets dans le boîtier de l'équipement.

Afin de vous assurer que vous ne produisez pas d'électricité statique élevée :

- Manipulez les composants sensibles aux ESD sur un plan de travail correctement relié à la terre et protégé contre les ESD. Si ce n'est pas possible, raccordez-vous à la terre avec un bracelet anti-statique et un cordon de raccordement résistif au châssis de l'équipement avant de toucher les cartes. Si aucun des éléments ci-dessus n'est possible, touchez une pièce conductrice du châssis de l'équipement avec votre autre main avant de toucher les cartes.
- Tenez toujours les cartes par les bords et évitez de toucher les contacts des composants.

Recyclage



Veillez recycler tous les matériaux concernés.



Veillez mettre les batteries au rebut en vertu des réglementations en vigueur. Ne pas jeter avec les ordures ménagères.

Marques déposées

WINDCAP[®], RAINCAP[®], HUMICAP[®], BAROCAP[®] et THERMOCAP[®] sont des marques déposées de Vaisala. Microsoft[®], Windows[®], Windows 2000[®], Windows XP[®], Windows Server 2003[®] et Windows Vista[®] sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays.

Contrat de licence

Tous les droits afférents à tout logiciel sont détenus par Vaisala ou par des tiers. Le client est habilité à utiliser le logiciel uniquement dans la mesure établie dans le contrat de fourniture applicable ou le Contrat de licence du logiciel.

Respect des réglementations

La compatibilité électromagnétique du WXT520 a été testée conformément à la norme de la famille de produit suivante :

EN 61326-1 Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la CEM – Environnement industriel

En outre, la spécification CEM du WXT520 a été élargie aux utilisations maritimes en vertu des sections suivantes de la norme IEC 60945 Navigation maritime et Equipements et systèmes de radiocommunication – Exigences générales – Procédés d’essai et résultats d’essais requis :

- IEC 60945 / 61000-4-4 (EFT burst)
- IEC 60945 / 61000-4-2 (EDS maritime)

Un résumé des résultats figure au [Tableau 2 à la page 54](#).

Le WXT520 est conforme aux dispositions de la directive RoHS de l’Union européenne.

Directive sur l'Interdiction d'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (2002/95/CE)

Garantie

Vaisala déclare et garantit par les présentes que tous les produits fabriqués par Vaisala sont commercialisés aux présentes sont exempts de défaut de main-d'oeuvre ou de matériel au cours d'une durée de douze (12) mois à compter de la date de livraison, à l'exception des produits soumis à une garantie particulière. Si tout produit se montrait toutefois défectueux s'agissant de la main d'œuvre ou du matériel au cours de la durée figurant aux présentes, Vaisala s'engage, à l'exclusion de tout autre recours, à réparer ou, selon son choix, à remplacer le produit défectueux ou partie de celui-ci, sans frais et par un produit similaire au produit ou à la pièce d'origine, ceci sans prolongation du délai original de garantie. Les pièces défectueuses remplacées en vertu de cette clause seront mises à la disposition de Vaisala.

Vaisala garantit également la qualité de tous les travaux de réparation et d'entretien effectués par ses employés sur les produits qu'il commercialise. Si les travaux de réparation ou d'entretien semblent inadéquats ou défectueux et s'ils entraînent un dysfonctionnement ou une panne du produit sur lequel la réparation a été réalisée, Vaisala décidera librement de le réparer ou de le faire réparer ou bien de remplacer le produit en question. Les heures de travail des employés de Vaisala pour une telle réparation ou remplacement seront gratuites pour le client. Cette garantie de réparation est valable pendant une durée de six (6) mois à compter de la date à laquelle les travaux ont été réalisés.

Cette garantie est toutefois soumise aux conditions suivantes :

- a) Vaisala devra avoir reçu une déclaration motivée relative à tous défauts supposés dans un délai de trente (30) jours à compter de la découverte du défaut ou sa survenance et
- b) Le produit supposé défectueux ou la pièce devra , sur demande de Vaisala, être expédié aux ateliers de Vaisala ou à tout autre endroit indiqué par Vaisala par écrit, port et assurance prépayés et convenablement emballé et étiqueté, à moins que Vaisala n'accepte d'inspecter et de réparer le produit ou de le remplacer sur le site.

Cette garantie ne s'applique toutefois pas si le défaut provient :

- a) de l'usure normale ou d'un accident ;
- b) d'une mauvaise utilisation ou autre utilisation non appropriée ou non autorisée du Produit ou une négligence ou erreur de stockage, maintenance ou manipulation du produit ou de l'équipement y afférant ;
- c) d'une installation ou d'un assemblage défectueux ou de l'absence d'entretien du produit ou autrement de tout non respect des instructions d'entretien de Vaisala dont toutes réparations, installation ou assemblage ou entretien effectués par des personnels non autorisés par Vaisala ou des remplacements avec des pièces non fabriquées ou fournies par Vaisala ;
- d) de modifications ou changements du Produit et ajout de tout élément sans l'accord préalable de Vaisala ;
- e) autres facteurs dépendant du client ou d'un tiers.

Malgré ce qui précède, la responsabilité de Vaisala en vertu de cette clause ne s'applique pas aux défauts émanant des matériels, conceptions ou instructions fournies par le Client.

Cette garantie annule et remplace expressément toutes les autres conditions, garanties et responsabilités, explicites ou implicites, en vertu de la loi, de statuts ou autrement, dont, sans limitation, toutes garanties implicites de qualité marchande ou d'adéquation pour un usage particulier et toutes autres obligations et responsabilités de Vaisala ou de ses représentants concernant tout défaut ou déficience applicable, ou provenant directement ou indirectement des produits fournis aux présentes, lesquelles obligations sont par les présentes expressément annulées. La responsabilité de Vaisala ne pourra en aucune circonstance dépasser le prix de la facture de tout produit faisant l'objet d'une réclamation de garantie, Vaisala ne sera en aucune circonstance responsable des manques à gagner ou autres pertes directes ou indirectes ou de dommages particuliers.

CHAPITRE 2

SYNTHÈSE DU PRODUIT

Ce chapitre présente les caractéristiques uniques et les avantages du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Transmetteur météorologique WXT520



Figure 1 Transmetteur météorologique WXT510 Vaisala

Le transmetteur météorologique WXT520 est un transmetteur petit et léger qui offre six paramètres météorologiques dans un ensemble compact. Le WXT520 mesure la vitesse et la direction du vent, les précipitations, la pression barométrique, la température et l'humidité relative. Le boîtier du transmetteur est conforme à IP65/IP66.

WXT520 est alimenté par 5 ... 32 VCC et émet des données séries avec un protocole de communication sélectionnable : SDI-12, ASCII automatique & à interrogation et NMEA 0183 avec option d'interrogation. Quatre interfaces série configurables : RS-232, RS-485, RS-422 et SDI-12. Le transmetteur est équipé d'un connecteur M12 8 broches pour l'installation et d'un connecteur M8 4 broches pour la maintenance.

Options disponibles :

- Fonction de chauffage pour les capteurs de précipitations et de vent
- Service Pack 2 : Outil de configuration de Vaisala sous Windows[®] avec câble de service USB (1,4 m)
- Câble USB RS-232/RS-485 (1,4m)
- Kit de montage
- Kit anti-oiseaux
- Protecteur de surtension
- Câbles blindés (2m, 10m, 40m)
- Kit de presse étoupe et raccordement à la terre

Fonction de chauffage

Afin d'améliorer la précision des mesures, un chauffage en option est fourni pour les capteurs de vent et de précipitations. Des informations complémentaires sur le chauffage figurent à [Chauffage \(en option\) à la page 31](#).

L'option du chauffage doit être choisie lors du passage de la commande.

Logiciel en option pour des Réglages faciles

L'Outil de configuration de Vaisala sous Windows[®] est un logiciel de réglage de paramètres facile d'utilisation pour le WXT520. Avec ce logiciel, vous pouvez modifier les réglages du dispositif et du capteur dans l'environnement Windows[®]. Se reporter à la liste des options et des accessoires au [Tableau 2 à la page 54](#).

Composants du Transmetteur WXT520

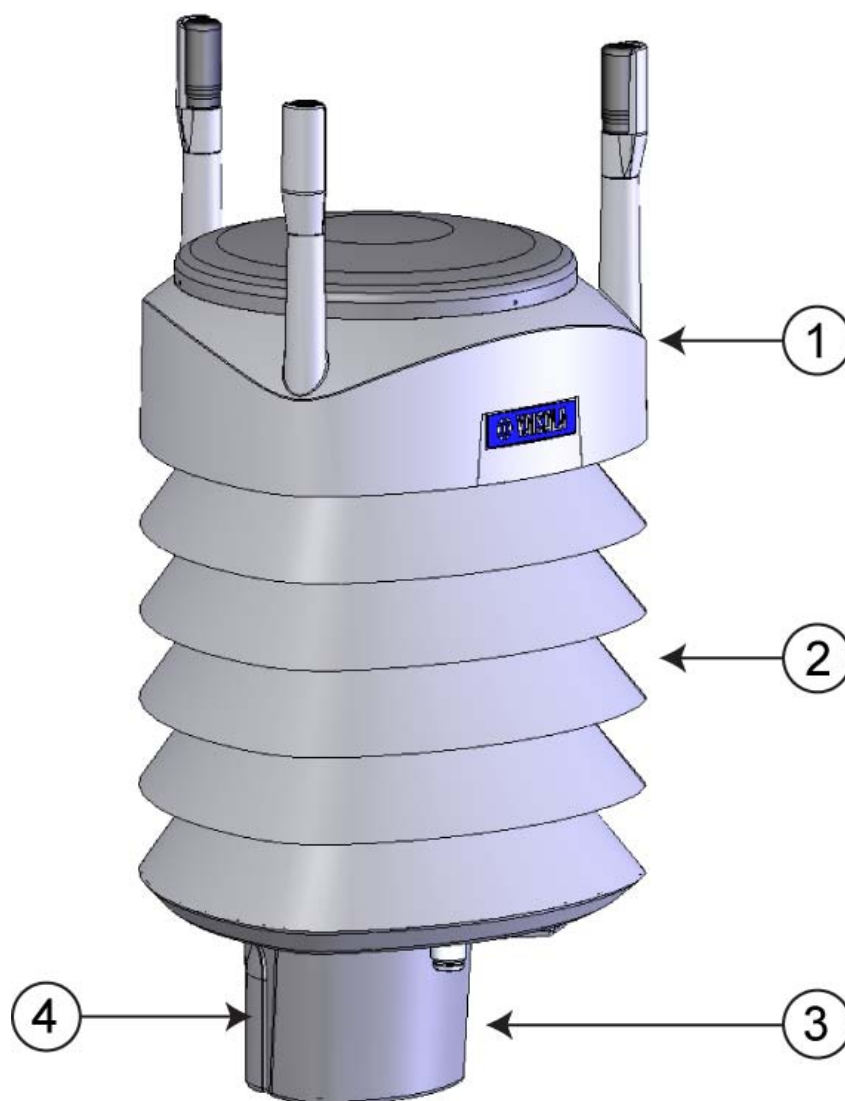


Figure 2 Composants principaux du Transmetteur météorologique WXT520

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 2 à la page 20](#) :

- 1 = Haut du transmetteur
- 2 = Bouclier anti-radiation
- 3 = Bas du transmetteur
- 4 = Cache-vis

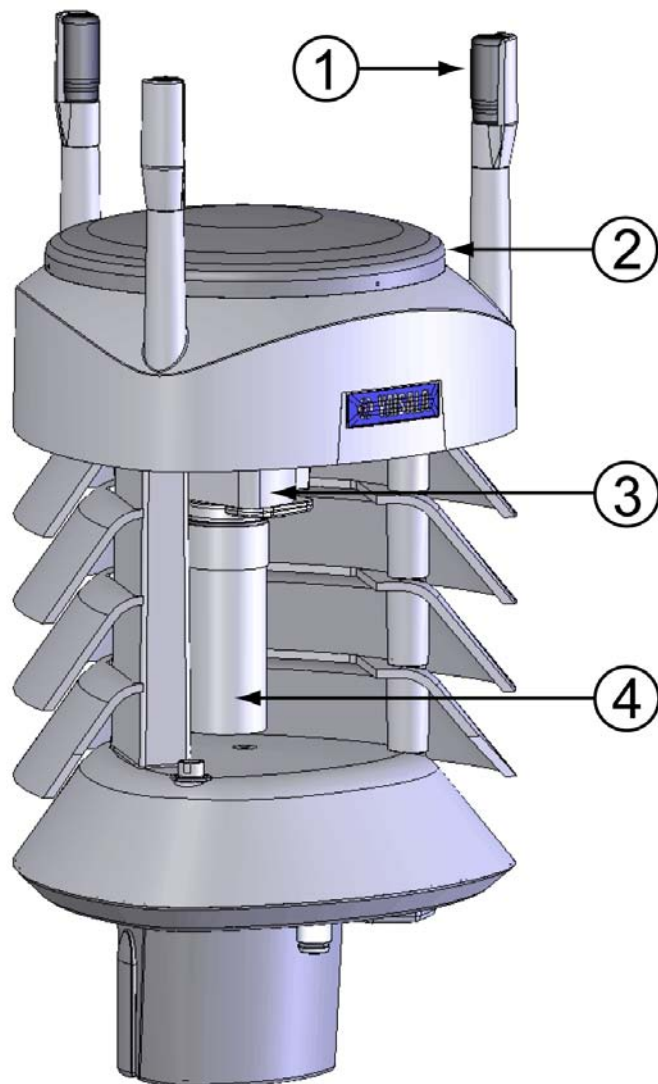


Figure 3 **Vue en coupe**

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 3 à la page 21](#) :

- 1 = Transducteurs de vent (3 pièces)
- 2 = Capteur de précipitations
- 3 = Capteur de pression à l'intérieur du module PTU
- 4 = Capteurs d'humidité et de température à l'intérieur du module PTU

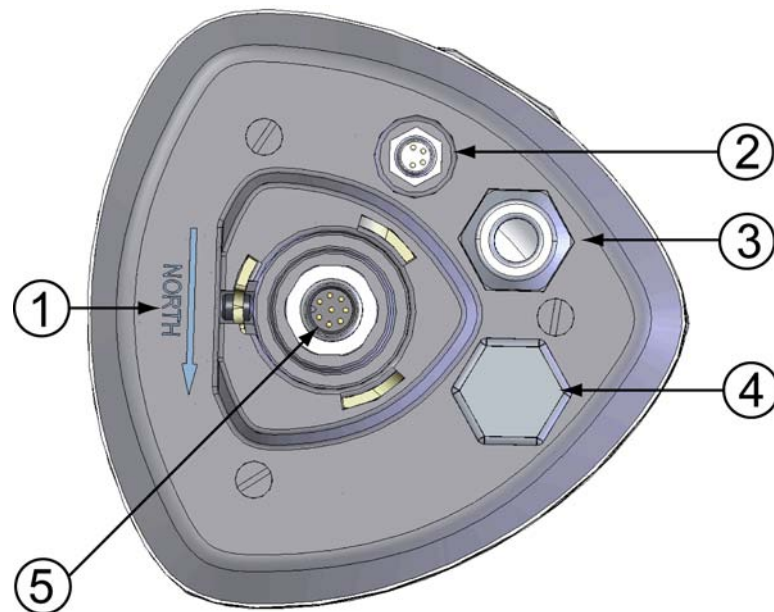


Figure 4 Bas du transmetteur

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 4 à la page 22](#) :

- 1 = Signe de la direction de l'alignement
- 2 = Connecteur à 4 broches M8 pour le port de maintenance
- 3 = Presse étoupe du câble étanche à l'eau (en option, inclus dans le kit de presse étoupe et raccordement à la terre)
- 4 = Ouverture du presse étoupe du câble (en cas de non utilisation, obturer avec une fiche hexagonale)
- 5 = Connecteur M12 à 8 broches pour câble électrique/communication de données (en option)

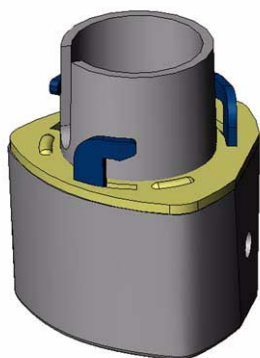


Figure 5 Kit de montage (en option)

Lors du montage du WXT520 sur un mât, un kit de montage en option peut être utilisé pour plus de facilité de montage. Lorsque l'on utilise le kit de montage en option, un seul alignement est nécessaire lors du premier montage. L'utilisation du kit de montage améliore également la classification IP du WXT520 à IP66. Sans le kit de montage, le WXT520 correspond à IP65.



Figure 6 Câbles USB (en option)

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 6 à la page 23](#) :

- 1 = Câble USB RS-232/RS-485 avec connecteur fileté M12 8 broches (1,4 m)
- 2 = Câble de maintenance avec connecteur à fixation immédiate M12 4 broches (1,4 m)

Le câble de raccordement, raccordé entre le port de maintenance et le PC, force le port de maintenance sur RS-232 / 19200, 8, N, 1.



Figure 7 Kit anti-oiseaux (en option)

Le Kit anti-oiseaux pour les transmetteurs WXT et WMT est conçu afin de réduire les interférences sur les mesures du vent et de la pluie occasionnées par les oiseaux. Le kit est composé d'une bande métallique hérissée de pointes. Le kit est installé sur le sommet du transmetteur et fixé au moyen d'une vis. La forme et la localisation des pointes ont été conçues pour réduire au minimum les interférences des mesures du vent et de la pluie.

Les pointes sont conçues pour ne pas blesser les oiseaux, ce sont des barrières qui empêchent les oiseaux de se poser sur le sommet du transmetteur. Veuillez remarquer que le kit anti-oiseaux ne constitue pas une protection intégrale contre les oiseaux, mais il permet d'éviter les oiseaux se perchent ou construisent des nids sur le transmetteur.

Veuillez remarquer qu'une fois le kit installé, de la neige peut s'accumuler sur le transmetteur et ainsi fondre plus rapidement.



Figure 8 Protecteur de surtension (en option)

Les protecteurs de surtension suivants sont disponibles chez Vaisala :

- Le protecteur de surtension Vaisala WSP150 est un suppresseur de surtension transitoire compact pour une utilisation à l'extérieur. Il peut être utilisé avec tous les instruments météorologiques et du vent de Vaisala. Le WSP150 doit être installé à proximité de l'instrument à protéger (max. 3 m).
- Le Protecteur de surtension WSP152 de Vaisala est conçu pour une utilisation avec les transmetteurs WXT de Vaisala et les capteurs WMT, pour protéger le PC hôte de la surtension pénétrant via le port USB. Le WSP152 doit être installé à proximité du PC, à une distance similaire à la longueur du câble USB (max. 1,4 m).

Vaisala recommande l'utilisation de protecteurs de surtension lorsque des instruments météorologiques sont installés au sommet de bâtiments élevés ou des mâts et sur des terrains ouverts, c'est-à-dire, partout où le risque de subir la foudre est élevé. Utilisez également les protecteurs de surtension si votre longueur de câble dépasse 30 m ou si vous avez des lignes sans blindage, à fils ouverts.

CHAPITRE 3

DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

Ce chapitre décrit les principes de mesure et la fonction de chauffage du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Principe de mesure du vent

WXT520 utilise la technologie de capteur Vaisala WINDCAP[®] pour la mesure du vent.

Le capteur de vent dispose d'une matrice de trois transducteurs à ultrasons espacés de façon régulière sur un plan horizontal. La vitesse du vent et les directions du vent sont déterminés grâce à la mesure du temps nécessaire à l'ultrason pour se déplacer d'un transducteur vers les deux autres.

Le capteur de vent mesure le temps de vol (dans les deux directions) sur les trois trajectoires établies par la matrice de transducteurs. Ce temps de vol varie en fonction de la vitesse sur la trajectoire de l'ultrason. En cas d'une vitesse du vent égale à zéro, les temps de vol avant et arrière sont identiques. Avec le vent sur la trajectoire sonique, le temps de vol dans la direction du vent augmente et le temps de vol dans la direction contraire au vent diminue.

La vitesse du vent est calculée à partir des temps de vol mesurés au moyen de la formule suivante :

$$V_w = 0.5 \times L \times (1/t_f - 1/t_r)$$

où

V_w = Vitesse du vent

L = Distance entre les deux transducteurs

t_f = Temps de vol dans la direction avant

t_r = Temps de vol dans la direction arrière

La mesure des six temps de vol permet à V_w d'être calculé pour chacune des trajectoires des ultrasons. Les vitesses du vent calculées sont indépendantes de l'altitude, de la température et de l'humidité, qui sont annulées lorsque l'on mesure les temps de vol dans les deux directions, bien, que le temps de vol individuel dépende de ces paramètres.

L'utilisation des valeurs V_w de deux trajectoires de matrice suffit pour calculer la direction et la vitesse du vent. Une technique de traitement du signal est utilisée afin de calculer la vitesse et la direction du vent à partir des deux trajectoires de matrice de meilleure qualité.

La vitesse du vent est représentée sous forme de vitesse scalaire dans les unités sélectionnées (m/s, kt, mph, km/h). La direction du vent est exprimée en degrés (°). La direction du vent exprimée par WXT520 indique la direction à partir de laquelle le vent provient. Le Nord est représenté en tant que 0°, l'Est en tant que 90°, le Sud en tant que 180° et l'Ouest en tant que 270°.

La direction du vent n'est pas calculée lorsque la vitesse du vent chute en dessous de 0,05 m/s. Dans ce cas, la dernière valeur de direction calculée est maintenue jusqu'à ce que le vent augmente à nouveau jusqu'à un niveau 0,05 m/s.

Les valeurs moyennes de la vitesse et de la direction du vent sont calculées sous forme de moyenne scalaire de tous les échantillons sur la durée moyenne sélectionnée (1 ... 3600 s) avec un intervalle de mise à jour réglable. Le comptage de l'échantillon varie en fonction du débit d'échantillonnage sélectionné : 4 Hz (par défaut), 2 Hz ou 1 Hz. Les valeurs minimum et maximum de la vitesse et de la direction du vent

représentent les extrêmes correspondantes au cours de la durée de moyenne sélectionnée. Se reporter également au [Annexe D, Méthode d'établissement de la moyenne de la mesure du vent](#), à la page 177.

En fonction de la sélection de l'utilisateur, les valeurs extrêmes de vitesse du vent peuvent être calculées de deux façons, soit avec le calcul classique minimum/maximum ou avec le calcul 3 secondes grain et accalmie recommandé par l' OMM (Organisation météorologique mondiale). Dans le dernier cas, les valeurs de moyenne sur 3 secondes les plus élevées et les plus basses (mises à jour toutes les secondes) remplacent les valeurs minimum et maximum pour fournir la vitesse du vent, alors que les modifications de la direction du vent sont reportées de façon traditionnelle.

Le WXT520 surveille constamment la qualité du signal de mesure du vent. Si une mauvaise qualité est détectée, les valeurs de vent sont marquées comme invalides. Si plus de la moitié des valeurs de mesure peuvent être considérées comme invalides, les dernières valeurs valides de vent sont reportées comme données manquantes. Toutefois, dans le protocole SDI-12, les valeurs invalides seront marquées comme des zéros.

Principe de la mesure des précipitations

WXT520 utilise la double technologie de capteur Vaisala RAINCAP® pour mesurer les précipitations.

Le capteur de précipitations est composé d'un capot en acier et d'un capteur piézoélectrique monté sur la surface basse du capot.

Le capteur de précipitations détecte l'impact de chaque goutte de pluie. Les signaux émis par l'impact sont proportionnels au volume des gouttes. Par conséquent, le signal de chaque goutte peut être directement converti en précipitation cumulée. La technique avancée de filtrage des bruits sert à filtrer les signaux émis par des sources différentes des gouttes de pluie.

Les paramètres mesurés sont la précipitation cumulée, le courant de précipitation et l'intensité pic et la durée d'un événement de précipitation. La détection de chaque goutte permet le calcul du volume de précipitation et de l'intensité avec une haute résolution. L'intensité du courant de la précipitation, mise à jour en interne toutes les 10 secondes, représente l'intensité au cours d'une durée d'une minute avant la requête/envoi du message automatique de précipitation (pour

une réaction rapide à un événement de précipitation, au cours de la première minute de pluie, l'intensité est calculée sur la période au cours de laquelle la pluie s'est prolongée sur des étapes de 10 secondes au lieu d'être fixée à une minute). L'intensité du pic de précipitation représente le maximum des valeurs d'intensité actuelles calculées depuis la dernière réinitialisation de l'intensité de la précipitation.

Le capteur peut également distinguer la grêle des gouttes de pluie. Les paramètres mesurés pour la grêle sont le volume cumulé de grêle, le courant de grêle, l'intensité pic et la durée d'un événement de grêle.

Le capteur de précipitation fonctionne dans les quatre modes suivants :

- Mode Début/Fin de précipitation :
Le transmetteur envoie automatiquement un message de précipitation 10 secondes après la reconnaissance de la première goutte. Les messages sont envoyés constamment pendant la précipitation et cessent lorsque la précipitation s'arrête.
- Mode augets :
Ce mode émule les capteurs de précipitation de type augets. Le transmetteur envoie automatiquement un message de précipitation lorsque le compteur détecte un incrément d'une unité (0,1 mm/0,01 in).
- Mode durée :
Le transmetteur envoie automatiquement un message de précipitation au cours de l'intervalle de mise à jour définie par l'utilisateur.
- Mode interrogation :
Le transmetteur envoie un message de précipitation dès que l'utilisateur le lui demande.

Pour de plus amples informations sur les modes de fonctionnement du capteur de précipitation, se reporter à la section [Capteur de précipitations à la page 129](#).

Principe de mesure du PTU

Le module PTU comprend des capteurs séparés pour la mesure de la pression, de la température et de l'humidité.

Le principe de mesure des capteurs de pression, de température et d'humidité repose sur un oscillateur RC avancé et deux capacitanceurs de référence par rapport auxquels la capacitance des capteurs est constamment mesurée. Le microprocesseur du transmetteur effectue une compensation de la dépendance à la température des capteurs de pression et d'humidité.

Le module PTU comprend

- Un capteur BAROCAP[®] capacitif en silicone pour la mesure de la pression,
- Un capteur THERMOCAP[®] capacitif en céramique pour la mesure de la température de l'air et
- Un capteur HUMICAP[®]180 capacitif à fin film polymère pour la mesure de l'humidité.

Chauffage (en option)

Les éléments chauffés situés sous le capteur de précipitation et à l'intérieur des transducteurs de vent permettent de protéger les capteurs de précipitation et de vent de la pluie et de la glace. Un capteur de température de chauffage (Th) sous le capteur de précipitation contrôle le chauffage. Veuillez remarquer de Th est mesuré à l'intérieur de l'équipement, là où la température est largement supérieure à la température ambiante (Ta).

Trois limites de température fixes, soit +4 °C, 0 °C, et -4 °C (+39 °F, +32 °F, +25 °F) contrôlent la puissance de chauffage comme suit :

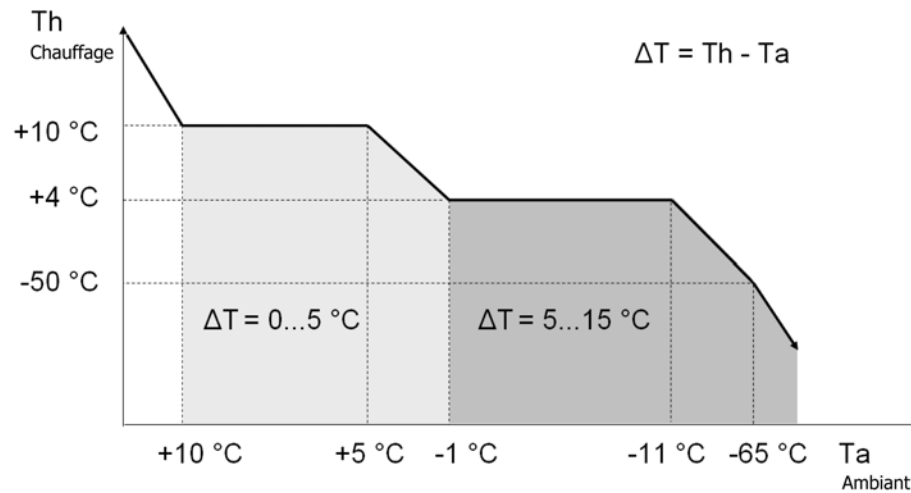


Figure 9 Contrôle du chauffage

Les exemples suivants indiquent comment le chauffage se comporte lorsque la T_a commence à décroître.

- Lorsque la T_a chute en dessous de $+4\text{ °C}$, le chauffage s'enclenche.
- Le chauffage maintient la T_h à $> +4\text{ °C}$ jusqu'à ce que la T_a atteigne $< -1\text{ °C}$.
- Le chauffage maintient la T_h à $> 0\text{ °C}$ jusqu'à ce que la T_a atteigne $< -15\text{ °C}$.

Lorsque la fonction chauffage est désactivée, le chauffage est éteint dans toutes les conditions, se reporter à [Message du superviseur à la page 136](#).

REMARQUE L'accumulation de neige peut générer un problème temporaire de mesure du vent, même si le chauffage est activé.

CHAPITRE 4

INSTALLATION

Ce chapitre vous fournit des informations visant à vous aider à installer le Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Déballage du Transmetteur

Le transmetteur météorologique WXT520 est livré dans un conteneur d'expédition particulier. Enlevez avec précaution le dispositif de son conteneur.

ATTENTION

Faites attention à ne pas endommager les transducteurs de vent situés au sommet des trois antennes. Une chute du dispositif peut casser ou endommager les transducteurs. Si l'antenne est penchée ou tordue, tout réalignement sera difficile, voire impossible.

Sélectionner l'emplacement

Il est important de trouver un site convenable pour le Transmetteur météorologique WXT520 afin d'obtenir des mesures ambiantes représentatives. Le site doit être représentatif de la zone à analyser.

Le transmetteur météorologique WXT520 doit être installé dans un endroit exempt de turbulences provoquées par des objets situés à proximité, tels que des arbres ou des bâtiments. En général, tout objet d'une hauteur (h) ne va pas déranger la mesure du vent de façon remarquable à une distance minimum de $10h$. Une zone dégagée d'au moins 150 m doit être prévue dans toutes les directions à partir du mât. Se reporter à [Figure 10 à la page 34](#).

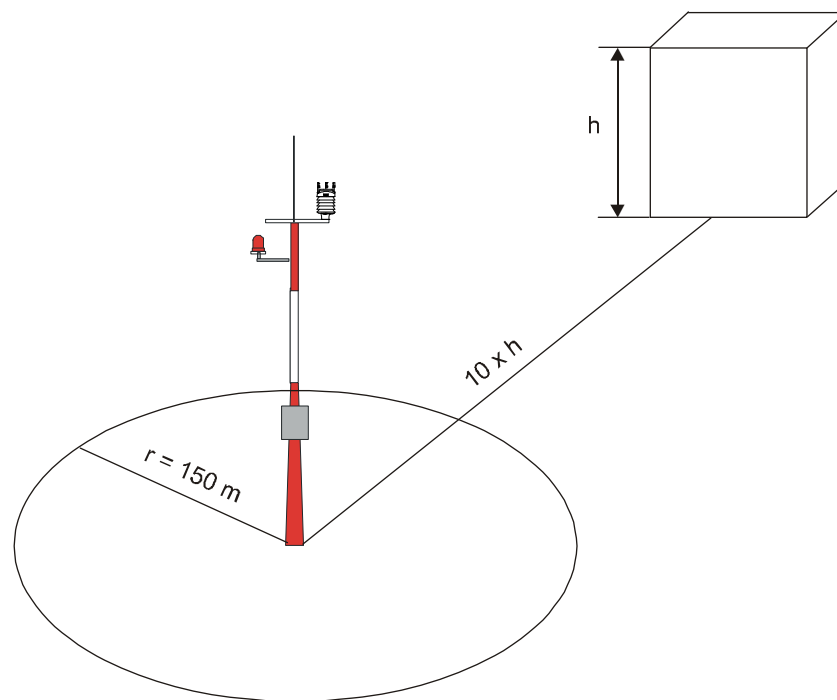


Figure 10 Emplacement recommandé du mât dans une zone dégagée

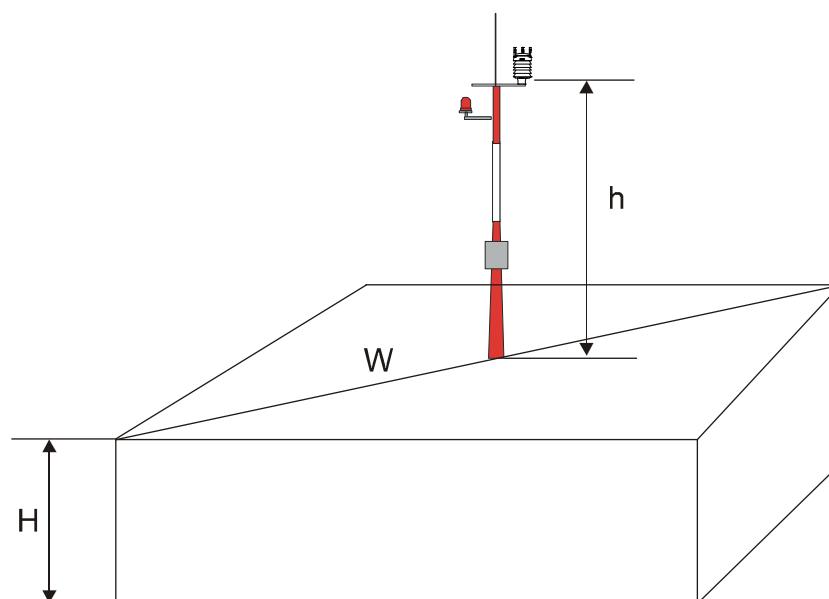


Figure 11 Longueur recommandée du mât au sommet d'un bâtiment

La longueur minimum recommandée (marquée de la lettre h à la [Figure 11 à la page 35](#)) pour le mât installé au sommet d'un bâtiment est 1,5 fois supérieure à la hauteur du bâtiment (H). Lorsque la diagonale (W) est inférieure à la hauteur (H), la longueur minimum du mât est 1,5 W .

AVERTISSEMENT Afin de protéger le personnel (et le dispositif), installez un paratonnerre dont le sommet est à au moins un mètre au dessus du WXT520. Le paratonnerre doit être convenablement raccordé à la terre et conforme à toutes les réglementations de sécurité locales applicables.

ATTENTION Les installations au sommet des bâtiments élevés ou sur les mâts et dans des sites naturels sont vulnérables à la foudre. Une foudre évitée de justesse peut créer une surtension haute tension qui n'est pas tolérée par les protecteurs internes de surtension de l'instrument.

Une protection complémentaire est nécessaire dans les régions subissant des orages fréquents et importants, en particulier en cas d'emploi de câbles très longs (> 30m). Vaisala recommande l'utilisation de protecteurs de surtension tels que le WSP150 et WSP152 dans tous les sites connaissant un risque élevé de foudre.

Procédure d'installation

Sur le site de mesure, il convient de monter, d'aligner et de raccorder le WXT520 à l'enregistreur de données et à la source d'électricité.

Montage

Le transmetteur météorologique WXT520 peut être monté sur un mât vertical ou une traverse horizontale. Lors du montage du WXT520 sur un mât, un kit de montage en option peut être utilisé pour plus de facilité de montage. Lorsque l'on utilise le kit de montage en option, un seul alignement est nécessaire lors du premier montage.

Chaque option de montage est décrite dans les chapitres suivants.

REMARQUE

Le transmetteur météorologique WXT520 doit être installé dans une position relevée et verticale.
--

Montage sur mât vertical

1. Enlevez le cache vis et insérez le WXT520 sur le mât.
2. Alignez le transmetteur de façon à ce que la flèche pointe vers le Nord.
3. Serrez les trois vis de fixation (fournies) et replacez le cache vis.

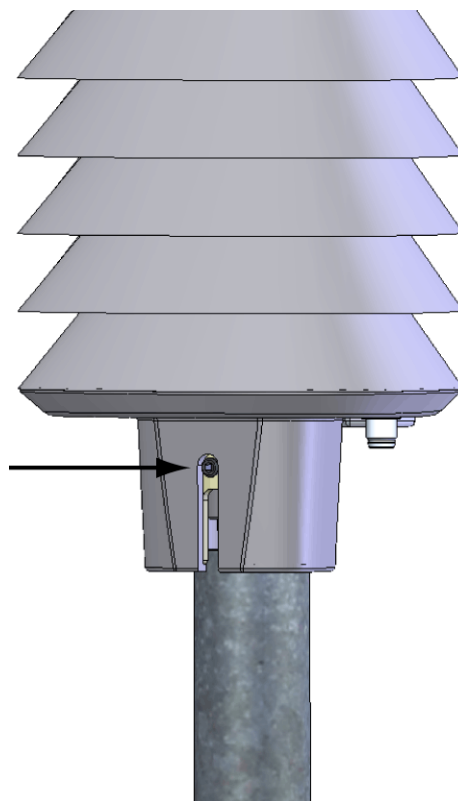


Figure 12 Emplacement des vis de serrage

Montage avec le kit de montage (en option)

1. Insérez l'adaptateur du kit de montage sur le bas du transmetteur dans la position représentée sur l'image.
2. Faites pivoter le kit à l'intérieur du fond assez fortement jusqu'à ce que vous ressentiez que l'adaptateur est encliqueté en position verrouillée.
3. Montez l'adaptateur sur le mât, ne serrez pas les vis de fixation (fournies).
4. Alignez le transmetteur de façon à ce que la flèche pointe vers le Nord.
5. Serrez les vis de fixation de l'adaptateur de montage pour bien fixer l'adaptateur au mât.

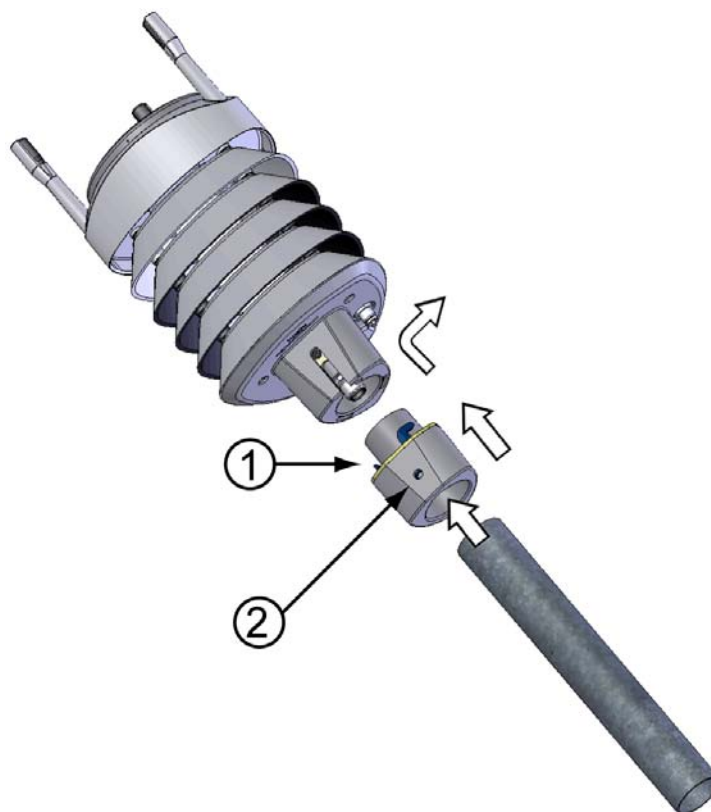


Figure 13 Montage du WXT520 sur un mât au moyen du kit de montage en option

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 13 à la page 38](#):

- 1 = Kit de montage
- 2 = Vis de serrage

REMARQUE Pour enlever le WXT520 du mât, il suffit de faire pivoter le transmetteur afin qu'il se détache du kit de montage. Aucun alignement n'est nécessaire lors du remplacement du dispositif.

Montage sur une traverse horizontale

1. Enlevez le cache vis.
2. La direction du vent est fournie en relation avec l'axe nord-sud des dispositifs. Se reporter à [Alignement du WXT520 à la page 43](#). S'il est impossible d'aligner la traverse, corrigez la direction du vent en fonction des instructions figurant à la section [Correction de la direction du vent à la page 45](#).
3. Montez le transmetteur sur la traverse en utilisant la vis de serrage (M6 DIN933) et un écrou, se reporter à [Figure 14 à la page 39](#) et [Figure 15 à la page 40](#).

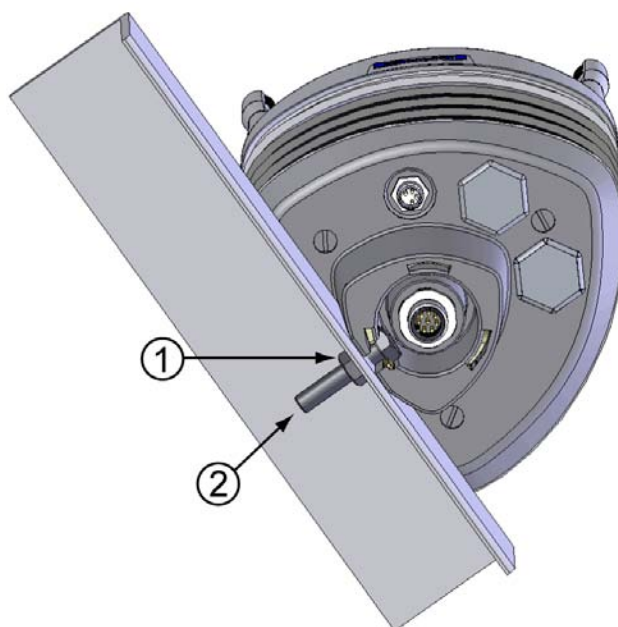


Figure 14 Montage du WXT520 sur une traverse (Profil en L)

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 14 à la page 39](#) :

- 1 = Vis de serrage (M6 DIN934)
- 2 = Boulon (M6 DIN933)

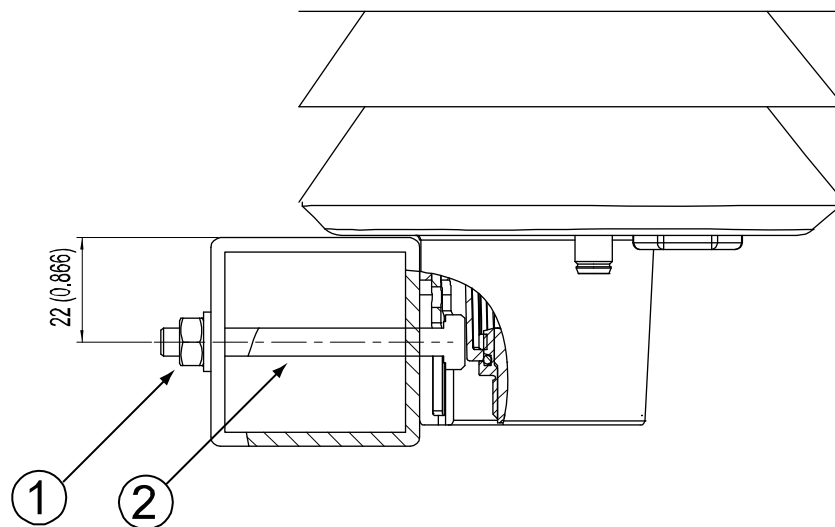


Figure 15 Emplacement de la vis de serrage sur la traverse

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 15](#) à la page 40 :

- 1 = Vis de serrage (M6 DIN934)
- 2 = Boulon (M6 DIN933)

Raccordement du WXT520 à la terre

Le procédé normal pour raccorder le WXT520 à la terre est de l'installer sur un mât ou une traverse munis d'un bon raccordement à la terre. Le raccordement à la terre est établi au moyen de vis de fixation (ou boulon), il est par conséquent important de réaliser un raccordement approprié à la terre. Si la surface du point de montage est peinte ou munie d'autres finitions qui empêche un bon raccordement électrique, utilisez le Kit de presse étoupe et de raccordement à la terre et un câble pour réaliser un raccordement à la terre approprié.

Raccordement à la terre au moyen du Kit de presse étoupe et de raccordement à la terre

Si nécessaire, vous pouvez faire courir un câble à partir de la vis de serrage jusqu'à un point de raccordement à la terre. Un kit de presse étoupe et de raccordement à la terre (code produit Vaisala : 222109) est disponible à cet égard. Le kit comprend une vis de fixation plus longue, deux écrous et rondelles et un connecteur Abiko pour le câble de

raccordement. Se reporter à [Figure 16 à la page 41](#) pour une illustration de l'assemblage et de l'installation du kit.

Le kit ne comprend pas de câble de raccordement à la terre. Utilisez un conducteur 16 mm^2 (AWG 5) pour réaliser un raccordement approprié à la terre.

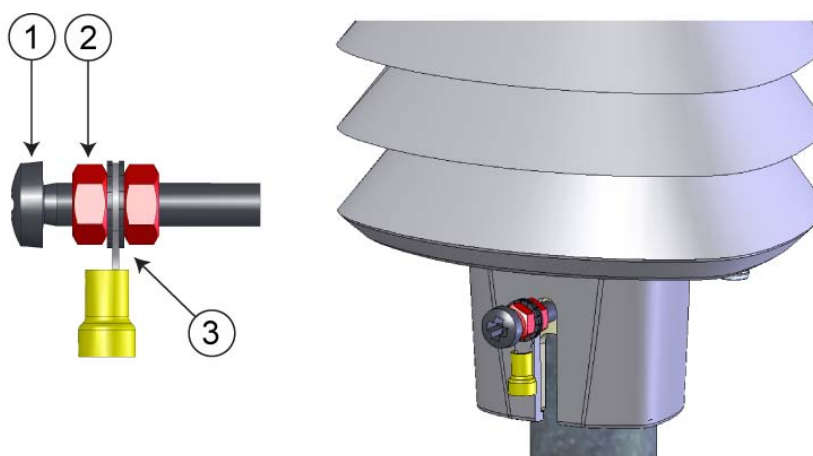


Figure 16 Raccordement à la terre au moyen du Kit de presse étoupe et de raccordement à la terre

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 16 à la page 41](#) :

- 1 = Vis de serrage
- 2 = Ecrou
- 3 = Connecteur Abiko entre deux rondelles

Cavalier maritime de raccordement à la terre

Le WXT520 doit être également convenablement raccordé à la terre dans les applications maritimes. S'il est raccordé à la terre à la coque d'un navire (coque du navire) vous devez enlever le cavalier de raccordement à la terre situé dans le WXT520. Une fois le cavalier enlevé, le signal de terre est isolé du CC à partir de la terre du châssis. (> 500 VCC, conforme aux spécifications maritimes EMC), mais des courants de surtension CA vont toujours être présentes, permettant au WXT520 de supporter les surtensions transitoires..

Le cavalier est situé à l'intérieur du transmetteur, sur la carte contenant les borniers à vis. L'emplacement du cavalier est indiqué à la [Figure 17 à la page 42](#).

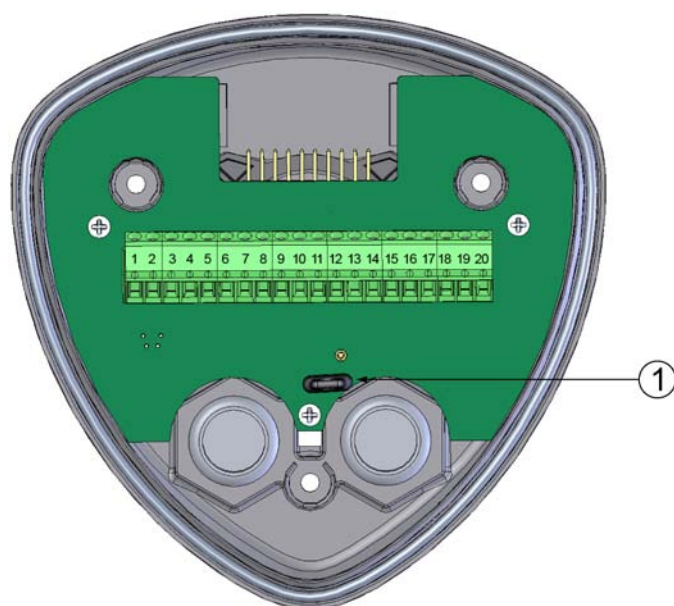


Figure 17 Localisation du cavalier de raccordement à la terre

Les numéros suivant se rapportent à la [Figure 17 à la page 42](#) :

- 1 = Cavalier de raccordement à la terre (à enlever pour les applications maritimes)

Pour enlever le cavalier, vous devez ouvrir le transmetteur. Si vous devez accéder aux borniers à vis, vous devez enlever le cavalier.

1. Dévissez les trois longues vis sur le fond du WXT520.
2. Retirez la partie inférieure du transmetteur.
3. Enlevez le cavalier de raccordement à la terre du PCB.
4. Replacez la partie inférieure et serrez les trois vis. Pour vous assurer que le bouclier anti-radiation reste droit, ne pas serrer intégralement les vis en une seule fois. Ne pas trop serrer.

Alignement du WXT520

Pour faciliter l'alignement, une flèche et le texte "Nord" figurent sur le bas du transmetteur. Alignez le WXT520 de façon à ce que cette flèche pointe vers le nord.

La direction du vent peut renvoyer soit au Nord réel qui utilise les méridiens géographiques de la terre, ou au Nord magnétique qui est lu via une boussole magnétique. La déclinaison magnétique est la différence en degrés entre le Nord réel et le Nord magnétique. La source de la déclinaison magnétique doit être à jour puisque la déclinaison varie avec le temps.

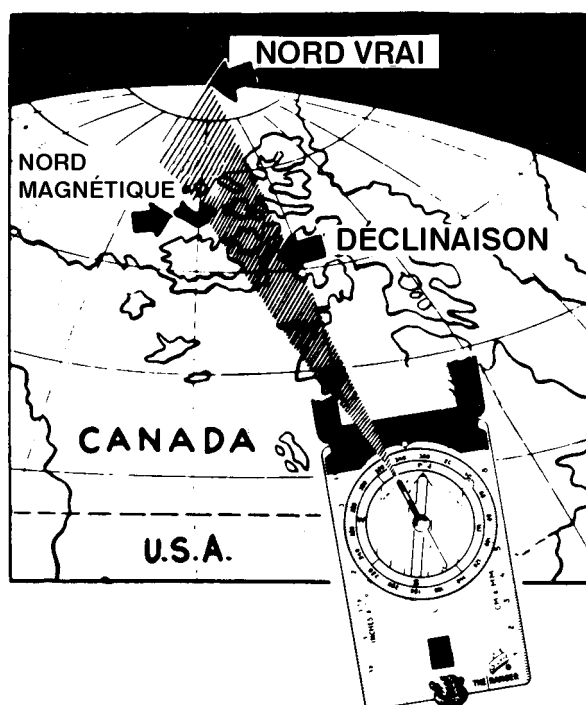


Figure 18 Croquis de la déclinaison magnétique

Alignement de la boussole

Pour aligner le transmetteur météorologique WXT520, procédez comme suit :

1. Si le WXT520 est déjà monté, desserez la vis de fixation sur le fond du transmetteur afin de pouvoir faire pivoter le dispositif.
2. A l'aide d'une boussole, déterminez que les têtes du transducteur du WXT520 s'alignent exactement avec la boussole et que la flèche sur le bas du WXT520 pointe vers le Nord.
3. Serrez la vis de serrage sur le fond du transmetteur lorsque la flèche du bas est alignée parfaitement sur le Nord.

Correction de la direction du vent

Procédez à une correction de la direction du vent s'il est impossible d'aligner le WXT520 de façon à ce que la flèche située sur le bas pointe vers le Nord. Dans un tel cas, l'angle d'écart à partir du Nord réel doit être fourni au WXT520.

1. Montez le transmetteur dans la position souhaitée, se reporter à la section [Montage à la page 36](#).
2. Définissez l'angle d'écart à partir de l'alignement-zéro-nord. L'utilisation du signe \pm permet d'indiquer la direction à partir de la ligne du Nord (se reporter aux images).
3. Saisissez l'angle d'écart dans le dispositif en utilisant la commande de formatage du message de vent aWU, D (correction de direction), se reporter à la section [Vérification des paramètres \(aWU\) à la page 119](#).
4. Dès lors, le WXT520 transmet les données relatives à la direction du vent en utilisant l'alignement-zéro modifié.

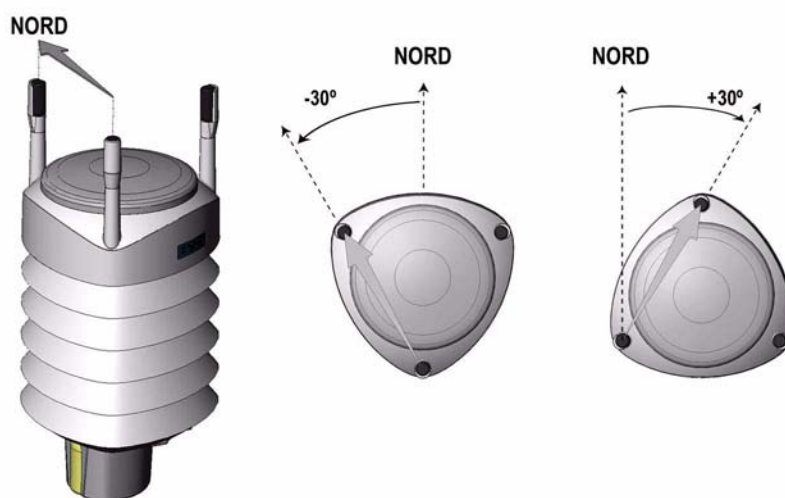


Figure 19 Correction de la direction du vent

CHAPITRE 5

GESTION DU CÂBLAGE ET DE L'ÉLECTRICITÉ

Ce chapitre vous fournit des instructions de raccordement à l'alimentation électrique et aux interfaces séries, il vous indique également comment gérer et estimer la consommation électrique.

Il est possible d'accéder au WXT520 via quatre interfaces séries différentes : RS-232, RS-485, RS-422 et SDI-12. Chacune d'entre elle peut être raccordée soit via le bornier à vis intérieur ou via le connecteur 8 broches M12 (en option). Il n'est possible d'utiliser qu'une seule interface série en même temps.

ATTENTION	Obtenez les ouvertures des câbles sur le bas du transmetteur avec les fiches hexagonales en caoutchouc. Si vous n'utilisez pas de presse étoupe du câble (inclus dans le kit de presse étoupe et raccordement à la terre) maintenez les ouvertures obturées.
------------------	--

Alimentation électrique

Tension de fonctionnement V_{in+} : 5 ... 32 VCC

Pour obtenir la consommation moyenne d'électricité, se reporter aux graphiques de la [Figure 20 à la page 48](#). Le graphique de consommation minimum correspond au mode veille SDI-12.

L'alimentation en électricité d'entrée est capable de fournir 60 mA (à 12 V) ou 100 mA (à 6 V) pointes de courant instantanée d'une durée de 30 ms. Elles sont capturées par le capteur de vent (lorsqu'il est actif) à un taux de 4 Hz, ce qui correspond à la valeur par défaut de

l'échantillonnage du vent. Un débit d'échantillonnage du vent à 2 Hz ou 1 Hz est également disponible (se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119). La consommation moyenne d'électricité va diminuer à peu près proportionnellement au débit d'échantillonnage, puisque la mesure du vent est l'opération du système qui consomme le plus.

Dans la plupart des cas, la consommation moyenne est inférieure à 10 mA. En règle générale, plus la tension est élevée, plus le courant est faible (se reporter à la [Figure 20](#) à la page 48).

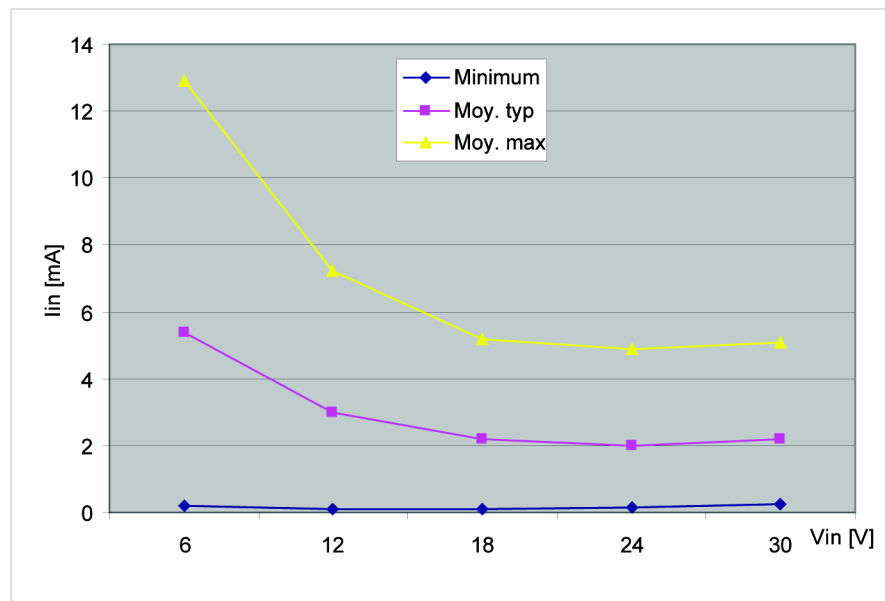


Figure 20 Consommation moyenne d'électricité en exploitation (avec l'échantillonnage du capteur de vent à 4Hz)

Tension de chauffage Vh+ (une des trois variantes suivantes) :

- 5 ... 32 VCC ;
- AC, max $V_{\text{crête-à-crête}}$ 84 V ; ou
- Redresseur pleine onde CA, max $V_{\text{crête}}$ 42 V.

Les plages CC typiques sont les suivantes :

- 12 VCC \pm 20 % (max 1,1 A) ;
- 24 VCC \pm 20 % (max 0,6 A).

La puissance maximum de chauffage est obtenue à des tensions de 15,5 V et 32 V.

A environ 15,7 V, le niveau de tension du chauffage du WXT520 modifie automatiquement la combinaison de l'élément de chauffage afin de consommer une puissance égale à une alimentation électrique de 12 VCC et 24 VCC. La résistance d'entrée (R_{in}) augmente de façon radicale avec des tensions supérieures à 16 V (se reporter au graphique suivant).

Les plages recommandées pour CA ou redresseur pleine-onde CA sont les suivantes :

- 68 V_{p-p} ± 20 % (max 0,6 A), pour CA;
- 34 V_p ± 20 % (max 0,6 A), pour redresseur pleine-onde CA.

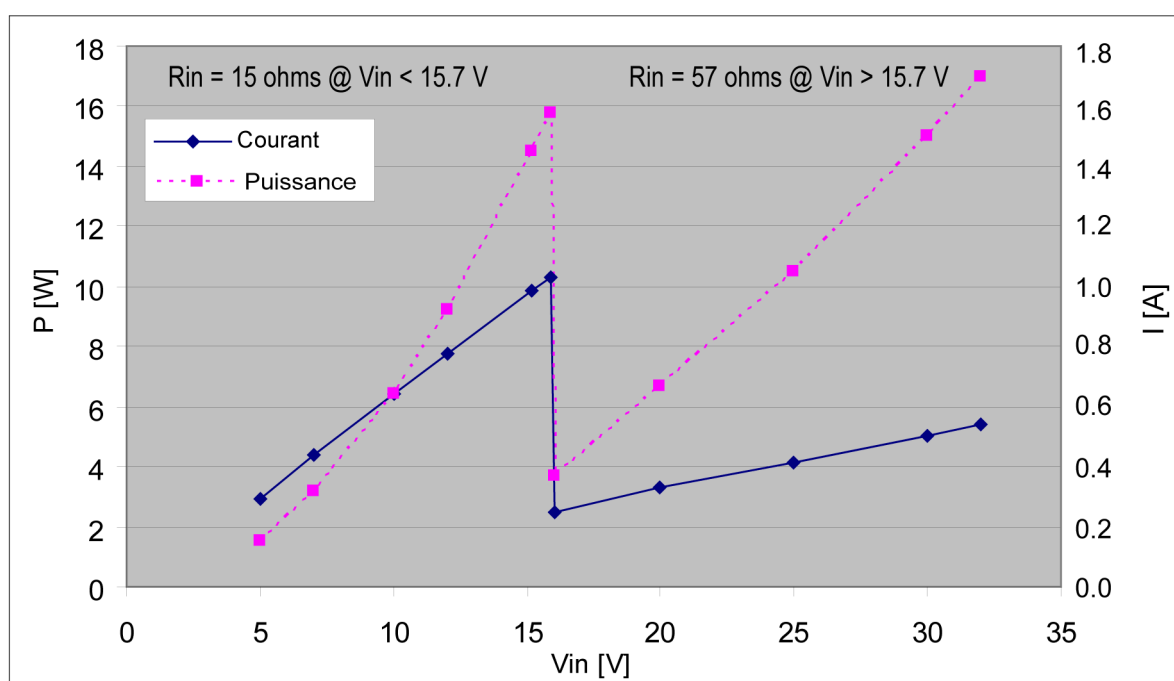


Figure 21 Courant du chauffage et Electricité par rapport à Vh

ATTENTION

Pour éviter de dépasser les taux maximum dans toutes les conditions, il convient de contrôler les tensions sans charge sur la sortie de l'alimentation électrique.

AVERTISSEMENT Assurez-vous que vous ne branchez que des fils non raccordés à l'électricité.

Câblage au moyen du connecteur à 8 broches M12

Câblage externe

Le connecteur M12 8 broches est situé sur le fond du transmetteur, se reporter à la [Figure 4 à la page 22](#). Les broches du connecteur à 8 broches M12 sont visibles depuis l'extérieur du transmetteur, tel que sur la figure suivante.

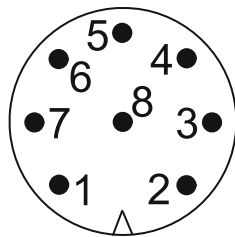


Figure 22 Broches du Connecteur à 8 broches M12

Les connections à broche du connecteur à 8 broches M12 et les couleurs du câble M12 (en option, 2/10 m) sont représentées sur le tableau ci-dessous.

Tableau 1 Broches des interfaces séries et alimentations électriques du WXT520

		/----- Câblage par défaut -----\			Câblage RS-422
Couleur du fil	Broche N° M12	RS-232	SDI-12	RS-485	RS-422
Bleu	7	Sortie de données (TxD)	Entrée/Sortie de données (Tx)	Données-	Données dans (RX-)
Gris	5	-	-	Données+	Entrée de données (RX+)
Blanc	1	Entrée de données (RxD)	Entrée/Sortie de données (Rx)	-	Sortie de données (TX-)
Vert	3	GND pour données	GND pour données	-	Sortie de données (TX+)
Rose	6	GND pour Vh+	GND pour Vh+	GND pour Vh+	GND pour Vh+
Jaune	4	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)
Rouge	8	GND pour Vin+	GND pour Vin+	GND pour Vin+	GND pour Vin+
Marron	2	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)

Les noms de signaux Entrée de données (RxD) et Sortie de données (TxD) dans le tableau décrivant la direction du flux de données vue à partir du WXT520.

Les termes « câblage par défaut » et « câblage RS-422 » concernent les deux options de câblage interne, se reporter aux diagrammes sur la page suivante.

Câblage interne

Le connecteur M12 8 broches est câblé pour les modes RS-232, SDI-12 et RS-485 par défaut. Le RS-422 4 fils nécessite un câblage interne différent (voir également [Tableau 2 à la page 54](#)). Reportez-vous à la figure ci-dessous si vous devez modifier le câblage du connecteur M12.

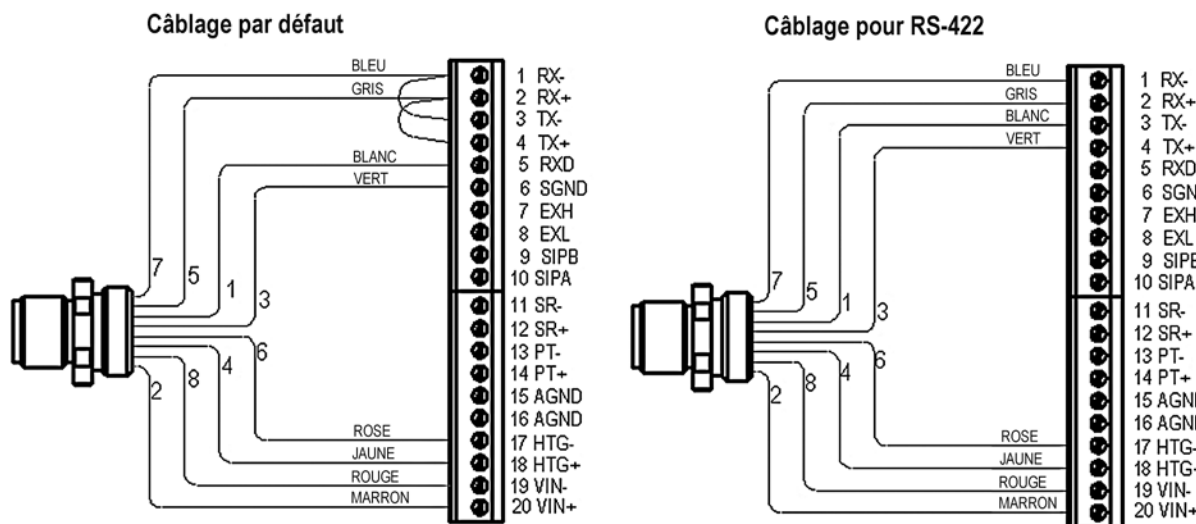


Figure 23 Câblage interne

L'interface RS-232 peut être accédée via un port série PC standard, via le connecteur M12. Il en va de même pour l'interface SD1-12, puisque les lignes Rx et Tx sont séparées sur le connecteur M12.

REMARQUE

La ligne SDI-12 réelle nécessite que les fils Rx et Tx soient joints (à l'extérieur du WXT520). Se reporter aux diagrammes de l'interface à la section suivante.

L'utilisation bidirectionnelle de l'interface RS-485 et RS-422 nécessite l'installation d'un module adaptateur approprié entre le PC et le WXT520. A des fins d'essai, la sortie intervertie de l'une ou l'autre interface (broche du bornier à vis N°3 Tx-) peut être directement lue par la ligne « Received Data » du PC. Dans ce cas, le Signal Ground du ComPort du PC est capté sur la broche N°6 du bornier à vis SGND (à des fins d'essai la broche N°19 VIN- fonctionne également).

Pour des travaux de configuration, le Port de service est le plus pratique puisque ses paramètres de ligne sont constants et pratiques. RS232/

19200, 8, N, 1. Se reporter au [Chapitre 6, Options de raccordement](#), à la page 59 et à la [Figure 4](#) à la page 22).

Câblage au moyen des borniers à vis

1. Devissez les trois longues vis sur le fond du WXT520.
2. Retirez la partie inférieure du transmetteur.
3. Insérez les fils électriques et câbles de signal dans le(s) presse-étoupe(s) du câble dans le bas du transmetteur. Les Presse étoupe du câble sont inclus dans le kit de presse étoupe et raccordement à la terre en option (code Vaisala 222109).
4. Raccordez les fils en fonction du [Tableau 2](#) à la page 54.
5. Remplacez la partie inférieure et serrez les trois vis. Pour vous assurer que le bouclier anti-radiation reste droit, ne pas serrer intégralement les vis en une seule fois. Ne pas trop serrer.

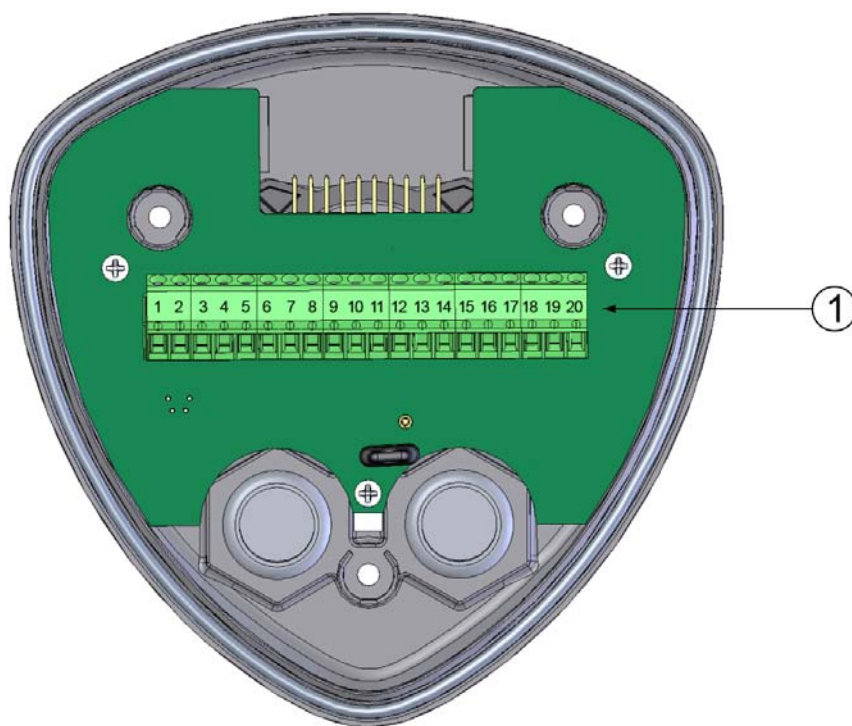


Figure 24 Bloc du bornier à vis

Le numéro suivant se rapporte à la [Figure 24](#) à la page 53:

- 1 = Borniers à vis

Tableau 2 Broches du bornier à vis des Interfaces séries et alimentations électrique du WXT520

Broche du bornier à vis	RS-232	SDI-12	RS-485	RS-422
1 RX-	-	-	Données-	Données dans (RX-)
2 RX+	-	-	Données+	Entrée de données (RX+)
3 TX-	Sortie de données (TxD)	Entrée/Sortie de données (Tx)	Données-	Sortie de données (TX-)
4 TX+	-	-	Données+	Sortie de données (TX+)
5 RXD	Entrée de données (RxD)	Entrée/Sortie de données (Rx)	-	-
6 SGND	GND pour données	GND pour données	-	-
17 HTG-	GND pour Vh+	GND pour Vh+	GND pour Vh+	GND pour Vh+
18 HTG+	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)	Vh+ (chauffage)
19 VIN-	GND pour Vin+	GND pour Vin+	GND pour Vin+	GND pour Vin+
20 VIN+	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)	Vin+ (exploitation)

REMARQUE En mode SDI-12, les deux lignes d'entrée/sortie de données doivent être associées soit dans le bornier à vis, soit à l'extérieur du WXT520.

REMARQUE Des cavaliers de court-circuit sont nécessaires entre les broches 1 à 3 et 2 à 4 pour le mode de communication RS-485. En mode RS-422, enlevez les cavaliers. S'agissant des autres modes, les cavaliers peuvent être laissés en place ou enlevés.

Interfaces de communication de données

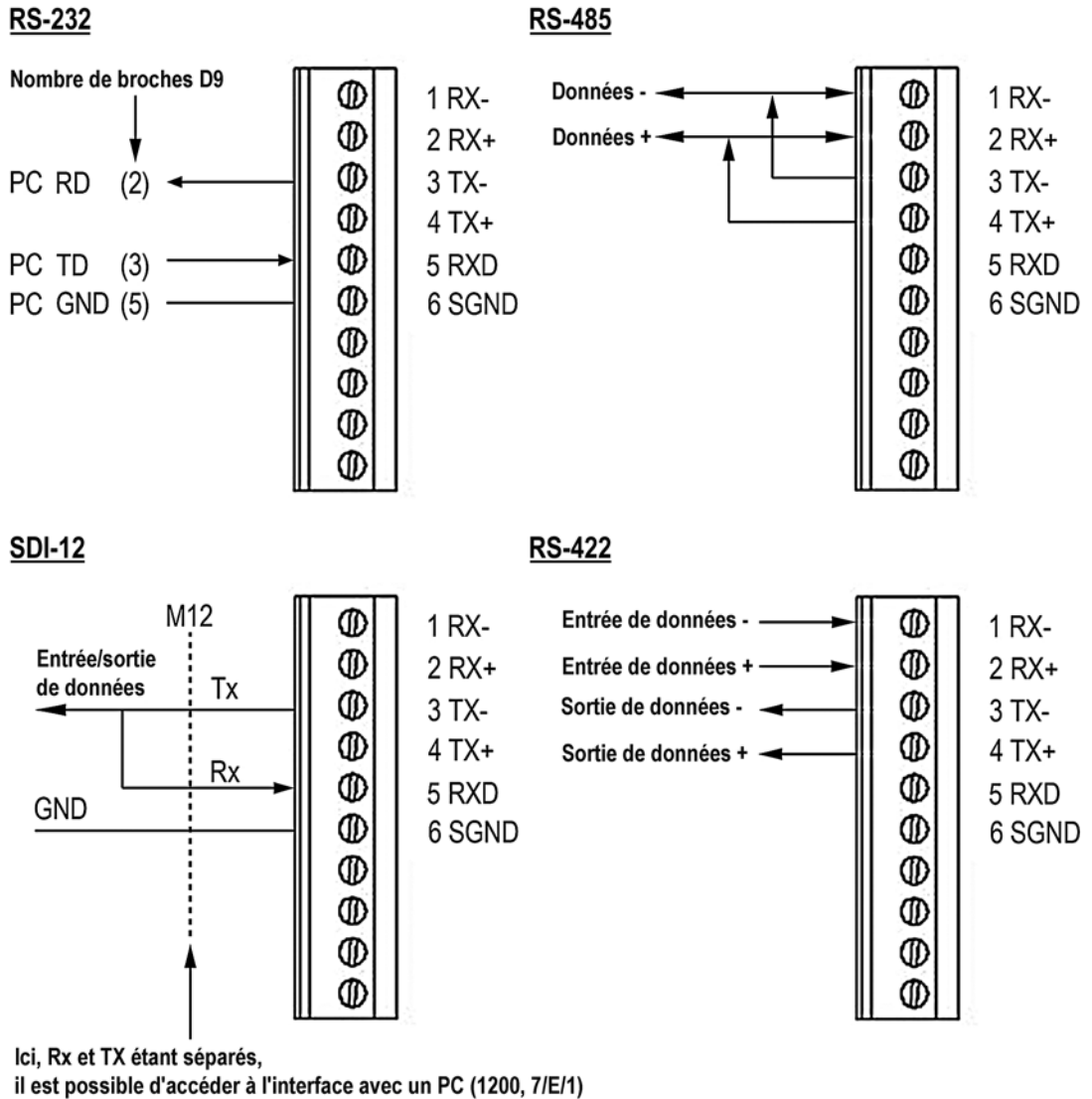


Figure 25 Interfaces de communication

Avec les interfaces RS-485 and RS-422, utiliser des résistances de connexion aux deux extrémités de la ligne, si le débit est de 9600 Bd ou supérieur et la distance de 600 m (2000 ft) ou supérieure. La plage de résistance 100 ... 180 Ω convient pour les lignes de paires torsadées. Les résistances sont raccordées sur RX- à RX+ et sur TX- à TX+ (avec RS-485, une seule résistance est nécessaire).

Les résistances de connexion vont améliorer de façon remarquable la consommation d'électricité au cours de la transmission de données. Si une faible consommation d'électricité est nécessaire, un condensateur de 0,1 uF doit être raccordé en série avec chaque résistance de connexion.

Veuillez remarquer que l'interface RS-485 peut servir avec les quatre fils (comme le RS-422). La différence principale entre RS-485 et RS-422 est leur protocole. C'est-à-dire, en mode RS-422, le transmetteur est maintenu actif de façon constante, alors qu'en mode RS-485, il n'est activé qu'au cours de la transmission (pour permettre une transmission hôte dans le cas d'une configuration à deux fils).

La sortie RS-232 ne varie qu'entre 0 ... +4.5 V. Ceci est suffisant pour les entrées d'un PC moderne. Le maximum recommandé pour la longueur de la ligne RS-232 est de 100 m (300 pieds) avec un débit de données de 1200 Bd. Des débits supérieurs nécessitent une distance inférieure, par exemple, 30 m (100 pieds) avec 9600 Bd.

REMARQUE

Si l'on utilise le WXT520 avec un bus RS-485 avec d'autres dispositifs interrogés, la caractéristique de messagerie d'erreur sera toujours désactivée. Ceci est réalisé via la commande :
`0SU,S=N<crLf>`.

Gestion de l'électricité

La consommation d'électricité du WXT520 varie largement, en fonction du mode de fonctionnement sélectionné ou du protocole, du type d'interface de données, de la configuration du capteur, des intervalles de mesure et du reporting. On obtient une consommation la plus basse en mode Natif SDI-12, soit généralement environ **1 mW en veille** (0.1 mA @ 12 V), tandis qu'en modes ASCII RS-232 ou Continu SDI-12, elle est de 3 mW en mode veille. Toute mesure du capteur, si elle est activée, ajoute de la consommation au mode veille.

Vous trouverez ci-dessous des astuces permettant d'économiser l'énergie. Les valeurs de consommation d'électricité sont toutes définies pour une alimentation de **12 V**. Pour une alimentation 6 V, multipliez les valeurs par 1,9. Pour une alimentation 24 V, multipliez les valeurs par 0,65 (voir la [Figure 20](#) à la page 48).

- **La mesure du vent** est l'opération la plus consommatrice en énergie de tout le système. Donc, tout dépend de la façon dont le vent va être transmis. Si des longues moyennes de temps sont

nécessaires, le vent doit être mesuré constamment, peu importe la période de demande ou le mode utilisé. Une mesure constante du vent avec un débit d'échantillonnage de 4 Hz ajoute **2 à 5 mA** au courant du mode veille (en fonction du vent et d'autres conditions climatiques). Toutefois, par exemple, une moyenne de 10 secondes demandée toutes les 2 minutes consomme 12 fois moins. Et un taux d'échantillonnage de 1 Hz le fait diminuer d'un quart.

- **La mesure du PTU** ajoute environ **0,8 mA** à la consommation en veille. Chaque mesure du PTU prend 5 secondes (durée de préchauffage incluse). Ceci peut servir à estimer la consommation moyenne du PTU.
- **Le mode Précipitation continue** ajoute environ **0,07 mA** à la consommation en veille. Une unique goutte de pluie isolée entraîne une augmentation de 0,04 mA à la consommation en veille, cet état dure environ 10 secondes (se prolonge si d'autres gouttes de pluie sont détectées au cours de la période de 10 secondes).
- **Consommation veille ASCII RS-232** avec débits en baud de 4800 et supérieurs est généralement de **0,24 mA**. Avec une sélection de débit faible en baud (1200 ou 2400 Bd) ce chiffre diminue à moins de **0,19 mA**. Les cavaliers sur TX+/RX+ et TX-/RX- ajoutent 0,02 mA supplémentaires (ils ne sont nécessaires qu'en mode RS-485 2 fils).
- **Le mode interrogation ASCII RS-232 et le mode automatique** ont une consommation similaire. Toutefois, le Mode automatique est un peu plus économique, puisque l'interprétation de l'interrogation prend plus de temps en traitement que le démarrage du message automatique. Toutefois, il convient de faire attention lorsque l'on choisit le mode Précipitation Autosend, dans lesquels les sous modes M=R peuvent entraîner une consommation supplémentaire lorsqu'il pleut, puisqu'ils se déclenchent pour envoyer des messages en cas de survenance de précipitation.
- **La transmission de données ASCII RS-232** ajoute **1 à 2 mA** à la consommation en veille au cours de la durée d'envoi du message. Il convient également de noter que l'entrée du dispositif hôte (enregistreur de données ou PC) peut consommer constamment du courant à partir de la ligne TX.
- **Les interfaces de données RS-485 et RS-422** consomment environ de façon similaire à RS-232. Mais avec des câbles de données plus longs, la consommation au cours de la transmission peut être largement plus importante, en particulier en cas d'utilisation de résistances de raccordement. D'autre part, le lecteur RS-485 est doté d'une impédance élevée lorsqu'il n'est pas

en transmission – ainsi en mode inactif, le courant peut être tiré par l'entrée hôte.

- **Les modes NMEA** consomment environ de façon identique aux modes ASCII.
- **Le mode Natif SDI-12** (M=S, C=1) dispose de la consommation la plus basse **0,1 mA**. Remarquez qu'il peut être utilisé avec les borniers RS-232 (PC ou équivalent), se reporter au diagramme de raccordement SDI-12 [Figure 25 à la page 55](#). Dans ce cas, les commandes doivent être au format SDI-12, mais aucun signal particulier de rupture de ligne n'est nécessaire. Le mode SDI-12 sert uniquement en mode interrogation.
- **Le mode SDI-12 Continu** (M=R) consomme de façon similaire au mode ASCII RS-232.

REMARQUE

Si la fonction Chauffage est activée, le mode Natif SDI-12 consomme de façon similaire au mode ASCII RS-232.

Lorsque le chauffage est activé (ou que la température doit être activée), **0,08 mA** de courant supplémentaire sont tirés de l'alimentation électrique.

REMARQUE

En mode Service et/ou en cours d'approvisionnement via le port Service, le WXT520 consomme **0,3 à 0,6 mA** de plus qu'en mode normal, alimenté via le port principal (connecteur M12 ou borniers à vis). Lorsqu'il est alimenté par le port de Service, le niveau de tension minimum pour un fonctionnement fiable est de 6V. Ceci peut être également constaté dans la valeur de la tension d'alimentation du message du superviseur – la valeur V_s est de 1V inférieure à la tension d'entrée réelle.

CHAPITRE 6

OPTIONS DE RACCORDEMENT

Ce chapitre comprend des instructions vous permettant de configurer la communication avec le transmetteur.

Protocoles de communication

Dès que le WXT520 a été convenablement raccordé et mis sous tension, il est possible de commencer la transmission de données. Les protocoles de communication disponibles dans chaque interface série sont représentés sur le tableau suivant.

Tableau 3 Protocoles de communication série disponibles

Interface série	Protocoles de communication disponibles
RS-232	ASCII automatique et à interrogation NMEA 0183 v3.0 automatique et à interrogation SDI-12 v1.3 et SDI-12 v1.3 mesure continue
RS-485	ASCII automatique et à interrogation NMEA 0183 v3.0 automatique et à interrogation SDI-12 v1.3 et SDI-12 v1.3 mesure continue
RS-422	ASCII automatique et à interrogation NMEA 0183 v3.0 automatique et à interrogation SDI-12 v1.3 et SDI-12 v1.3 mesure continue
SDI-12	SDI-12 v1.3 et SDI-12 v1.3 mesure continue

Vous avez choisi le protocole de communication (ASCII, NMEA 0183 ou SDI-12) lors du passage de votre commande. Si vous souhaitez vérifier et/ou modifier le protocole ou d'autres réglages de communication, veuillez vous reporter aux sections suivantes.

REMARQUE Les interfaces RS-485 et RS-422 ne peuvent être accédées directement avec un terminal de PC standard. Un convertisseur adapté est nécessaire. Pour accéder à l'interface RS-485, vous pouvez utiliser le Câble USB RS-232/RS-485 ; se reporter à la section [Câbles de connexion à la page 60](#).

REMARQUE Il est possible d'accéder à RS-232 et SDI-12 avec un terminal PC standard, à condition que, pour le SDI-12, les lignes entrées /sortie de données n'aient pas été associées dans le WXT520.

Câbles de connexion

Les options de câble de connexion du WXT520 figurent sur le tableau ci-dessous : Le câble USB vous permet de raccorder le transmetteur à un PC via un port USB standard. Les câbles USB fournissent également une alimentation électrique au transmetteur, ceci lorsqu'ils sont connectés. Veuillez remarquer que les câbles USB ne fournissent pas d'alimentation électrique au chauffage.

Tableau 4 Options de câbles de raccordement

Nom du câble	Connecteur sur Extrémité du capteur	Connecteur sur Extrémité utilisateur	Code produit
Câble USB de maintenance (1,4 m)	M8 femelle	USB type A	220614 (comprend également le logiciel Outil de configuration de Vaisala)
Adaptateur de Câble USB de maintenance pour WXT510/WMT50	Connecteur de maintenance WXT510/WMT50	M8 mâle	221523
Câble USB RS232/RS485 (1,4 m)	M12 femelle	USB type A	220782
Câble 2 mètres	M12 femelle	Absence de connecteur, extrémités ouvertes	222287
Câble 10 mètres	M12 femelle	Absence de connecteur, extrémités ouvertes	222288
Rallonge câble 10 mètres	M12 mâle	M12 femelle	215952
Câble 40 mètres	Absence de connecteur, extrémités ouvertes	Absence de connecteur, extrémités ouvertes	217020

REMARQUE

Si vous utiliser le câble USB RS232/RS485 pour une installation permanente, il est recommandé d'utiliser le protecteur de surtension WSP152 pour protéger le PC hôte des surtensions pénétrant via le port USB.

Installation du pilote du câble USB

Avant d'utiliser le câble USB, vous devez installer le pilote d'installation du câble USB fourni sur votre PC. Lors de l'installation du pilote, vous devez accepter toutes les invites de sécurité susceptibles de s'afficher. Le pilote est compatible avec Windows® 2000, Windows® XP, Windows Server® 2003, and Windows® Vista.

1. Vérifiez que le câble USB n'est pas raccordé. Débranchez-le si vous l'aviez déjà branché.
2. Insérez le media fourni avec le câble, ou téléchargez le pilote sur www.vaisala.com.
3. Exécutez le programme d'installation du pilote USB (setup.exe) et acceptez l'installation par défaut. L'installation du pilote peut prendre plusieurs minutes.
4. Une fois le pilote installé, raccordez le câble USB à un port USB de votre PC. Windows va détecter le nouveau dispositif et utiliser automatiquement le pilote.
5. L'installation a réservé un port COM pour le câble. Vérifiez le numéro du port et le statut du câble, au moyen du programme **Vaisala USB Instrument Finder** qui a été installé dans menu de démarrage de Windows. Les ports réservés sont également visibles dans la section **Ports** du Windows Device Manager.

Souvenez-vous d'utiliser le port convenable dans les réglages de votre programme de terminal. Windows va reconnaître chaque câble individuel comme un dispositif différent et réserver un nouveau port COM.

Il n'est pas nécessaire de désinstaller le pilote en usage normal. Toutefois, si vous souhaitez supprimer les fichiers pilotes et tous les dispositifs du câble USB de Vaisala, vous pouvez y procéder en désinstallant l'entrée du **Vaisala USB Instrument Driver** des **programmes d'installation ou de désinstallation (Programmes et caractéristiques** sous Windows Vista) dans le panneau de commande de Windows.

Raccordement du Câble de branchement

Le câble USB de maintenance est équipé d'un connecteur à fixation immédiate pour le connecteur M8 du port de maintenance. Le raccordement du câble de maintenance est recommandé pour vérifier/modifier les réglages du dispositif. Lorsque vous procédez aux modifications, utilisez l'Outil de configuration Vaisala ou un programme de terminal PC standard.

Le câble de raccordement est inclus dans le Service Pack 2, se reporter à [Tableau 2 à la page 54](#). Une image du câble de branchement est représentée à la [Figure 6 à la page 23](#).

Lorsque vous raccordez le câble de maintenance USB entre le connecteur de maintenance et le port USB du PC, les réglages du port de maintenance sont forcés automatiquement sur RS-232 / 19200, 8, N, 1. Parallèlement, le port série principal sur le connecteur M12 et sur le bornier à vis est déconnecté.

1. Raccordez le port USB de votre PC et le connecteur du port de maintenance M8 sur la plaque inférieure du transmetteur en utilisant le câble USB de maintenance. Se reporter à la [Figure 4 à la page 22](#).
2. Ouvrez l'Outil de configuration Vaisala ou un programme du terminal.
3. Sélectionnez le port COM réservé pour le câble USB et sélectionnez les réglages de communication par défaut suivants :
19200, 8, N, 1.
4. Ouvrez l'Outil de configuration Vaisala ou un programme du terminal pour effectuer les modifications de configuration souhaitées. Si vous travaillez avec un programme du terminal, reportez-vous à la section [Commandes du paramétrage de communication à la page 63](#).
5. Lorsque vous enlevez le câble de maintenance, soutenez le transmetteur tout en tirant sur le connecteur à fixation immédiate. La connexion est serrée et il est possible de modifier l'alignement du transmetteur en tirant trop fort.

REMARQUE

Les modifications des paramètres de l'interface série/protocole de communication/baud prennent effet lorsque vous débranchez le câble de maintenance ou que vous réinitialisez le transmetteur.

Si ces paramètres ne sont pas modifiés au cours de la session de connexion de maintenance, les paramètres du port principal (sur M12 et borniers à vis) sont remis en service dès que le câble de branchement est déconnecté d'une extrémité ou de l'autre.

Raccordement via le connecteur M12 inférieur ou du Bornier à vis

La vérification/modification des paramètres du dispositif peut être effectuée via le connecteur inférieur M12 ou bornier. A cet effet, vous devez connaître les paramètres de communication du dispositif, disposer d'un câble convenable entre le dispositif et l'hôte et, si nécessaire, utiliser un convertisseur (par exemple, RS-485/422 à RS-232 si l'hôte est un PC). Les paramètres par défaut sont comme suit :

Tableau 5 Paramètres de communication série par défaut pour raccordement M12/bornier à vis

Interface série	Paramètres série
SDI-12	1200 baud, 7, E, 1
RS-232, ASCII	19200 baud, 8, N, 1
RS-485, ASCII	19200 baud, 8, N, 1
RS-422 ASCII	19200 baud, 8, N, 1
RS-422 NMEA	4800 baud, 8, N, 1

Commandes du paramétrage de communication

REMARQUE

Ensuite, les commandes à saisir sont présentées en police de caractère normale tant que les réponses du transmetteurs sont présentées en *italiques*.

Vérification des paramètres de communication actuels (aXU)

Avec cette commande vous pouvez demander les paramètres de communication actuels du WXT520.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aXU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXXU!**

où

a	=	Adresse du dispositif, pouvant être composée des caractères suivants : 0 (par défaut) ... 9, A ... Z, a ... z.
XU	=	Commande des paramètres du dispositif sous ASCII et NMEA 0183
XXU	=	Commande des paramètres du dispositif sous SDI-12
<cr><lf>	=	Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
!	=	Caractère de fin de commande sous SDI-12

Exemple de réponse sous ASCII et NMEA 0183 :

aXU,A=a,M=[M],T=[T],C=[C],I=[I],B=[B],D=[D],P=[P],S=[S],L=[L],N=[N],V=[V]<cr><lf>

Exemple de réponse sous SDI-12 :

aXXU,A=a,M=[M],T=[T],C=[C],I=[I],B=[B],D=[D],P=[P],S=[S],L=[L],N=[N],V=[V]<cr><lf>

REMARQUE

Vous pouvez ajouter le champ d'information Id dans le message de données du superviseur pour fournir des informations d'identification en plus de l'adresse du transmetteur. Se reporter à la section [Message du superviseur à la page 136](#). Le champ d'informations est réglé en usine [Réglages généraux à la page 180](#). Vous ne pouvez le modifier qu'à l'aide de l'Outil de configuration de Vaisala.

Paramétrer les champs

a	=	Adresse du dispositif
XU	=	Commande des paramétrages du dispositif sous ASCII et NMEA 0183
XXU	=	Commande des paramétrages du dispositif sous SDI-12
[A]	=	Adresse : 0 (par défaut) ... 9, A ... Z, a ... z
[M]	=	Protocole de communication : A = ASCII, automatique a = ASCII, automatique avec CRC P = ASCII, avec interrogation p = ASCII, à interrogation, avec CRC N = NMEA 0183 v3.0, automatique Q = NMEA 0183 v3.0, à interrogation S = SDI-12 v1.3 R = SDI-12 v1.3 mesure continue
[T]	=	Paramètre d'essai (uniquement pour les essais)
[C]	=	Interface série : 1 = SDI-12, 2 = RS-232, 3= RS-485, 4 = RS-422
[I]	=	Intervalle de répétition automatique pour message de données composite : 1 ... 3600 s, 0 = pas de répétition automatique. La transmission automatique ne fonctionne pas dans les modes SDI-12.
[B]	=	Débit en baud : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
[D]	=	Bits de données : 7/8
[P]	=	Parité : O = impair, E= pair, N= Aucun
[S]	=	Bits d'arrêt : 1/2
[L]	=	Délai de ligne RS-485 : 0 ... 10000 ms Définit le délai entre le dernier caractère de la requête et le premier caractère du message de réponse provenant du WXT520. Au cours du délai, le transmetteur du WXT520 est désactivé. Activé sous ASCII, à interrogation et avec les protocoles de requête NMEA 0183. Activé lorsque RS-485 est sélectionné (C = 3).
[N]	=	Nom du transmetteur : WXT520 (lecture seule)

[V] = Version du logiciel : Par exemple, 1.00 (lecture seule)
 <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

REMARQUE

Deux modes de réponse différents SDI-12 sont disponibles pour fournir toutes les fonctionnalités de la norme SDI-12 v1.3

Une consommation minimale d'électricité est obtenue en mode Natf SDI-12 (**aXU,M=S**), puisqu'il effectue les mesures et ne transmet les données que sur demande.

En mode continu SDI-12 (**aXU,M=R**) les mesures internes sont effectuées à un intervalle de mise à jour configurable par l'utilisateur, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#). Les données sont émises sur demande.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

0XU<cr><lf>

0XU,A=0,M=P,T=0,C=2,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25,
 N=WXT520,V=1.00<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

0XXU!0XXU,A=0,M=S,T=0,C=1,I=0,B=1200,D=7,P=E,S=1,L=25,
 N=WXT520,V=1.00<cr><lf>

Modification des paramètres de communication (aXU)

Effectuez les paramètres souhaités via la commande suivante. Sélectionnez la valeur/lettre pour les champs de réglage, se reporter à [Paramétrer les champs à la page 65](#). Se reporter également aux exemples.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 :

aXU,A=x,M=x,C=x,I=x,B=x,D=x,P=x,S=x,L=x<cr><lf>

Format de la commande sous SDI-12 :

aXXU,A=x,M=x,C=x,I=x,B=x,D=x,P=x,S=x,L=x!

où

- A, M, C, I, = Pour les champs de paramétrage de communication, se reporter à [Paramétrer les champs à la page 65](#).
- B, D, P, S, L
- x = Valeur d'entrée pour le paramétrage
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
- ! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

REMARQUE

Lorsque vous modifiez l'interface série et le protocole de communication veuillez noter les suivantes :

Chaque interface série nécessite son câblage et/ou cavalier spécifique décrit au [Chapitre 5, Gestion du câblage et de l'électricité, à la page 47](#).

Modifiez tout d'abord le champ d'interface série C, puis le champ de protocole de communication M.

La modification de l'interface série en SDI-12 (C= 1) va automatiquement modifier les réglages baud sur 1200 ,7, E, 1 et le protocole de communication en SDI-12 (M=S).

REMARQUE

Réinitialisez le transmetteur pour valider les modifications des paramètres de communication en déconnectant le câble de branchement ou en utilisant la commande **Réinitialiser (aXZ)**, se reporter à [Réinitialiser \(aXZ\) à la page 70](#).

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

Modifier l'adresse du dispositif de 0 à 1 :

0XU,A=1<cr><lf>

1XU,A=1<cr><lf>

Vérification des paramètres modifiés :

1XU<cr><lf>

*1XU,A=1,M=P,T=1,C=2,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25,
N=WXT520,V=1.00<cr><lf>*

Exemple (ASCII, adresse du dispositif 0) :

Modifier l'interface série RS-232 avec ASCII, le protocole de communication à interrogation et les paramètres baud 19200, 8, N, 1 en interface série RS-485 avec ASCII, protocole automatique et paramètres baud 9600, 8, N, 1.

Vérification des paramètres en cours :

0XU<cr><lf>

*0XU,A=0,M=P,C=2,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25,N=WXT510,
V=1.00<cr><lf>*

REMARQUE

Vous pouvez modifier de nombreux paramètres dans une même commande tant que la longueur de la commande ne dépasse pas 32 caractères (y compris les caractères de fin de commande ! ou <cr><lf>). Il n'est pas nécessaire de saisir les champs qui ne vont pas être modifiés.

Modifier plusieurs paramètres avec une seule commande :

0XU,M=A,C=3,B=9600<cr><lf>

0XU,M=A,C=3,B=9600<cr><lf>

Vérification des paramètres modifiés :

0XU<cr><lf>

*0XU,A=0,M=A,T=1,C=3,I=0,B=9600,D=8,P=N,S=1,L=25,
N=WXT520,V=1.00<cr><lf>*

CHAPITRE 7

OBTENIR LES MESSAGES DE DONNÉES

Ce chapitre présente les commandes générales et celles relatives aux données.

Chaque protocole de communication dispose de sa propre section relative aux commandes des messages de données.

Pour modifier les paramètres du message, les unités et autres réglages, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119.

REMARQUE Saisissez les commandes en MAJUSCULES.
--

REMARQUE L'ordre du paramètre dans les messages est le suivant : Wind (M1): Dn Dm Dx Sn Sm Sx PTU (M2): Ta Tp Ua Pa Rain (M3): Rc Rd Ri Hc Hd Hi Rp Hp Supv (M5): Th Vh Vs Vr Id Comp (M): Wind PTU Rain Supv (paramètres dans l'ordre ci-dessus) L'ordre des paramètres est fixe, mais vous pouvez exclure tout paramètre de la liste lors de la configuration du transmetteur.
--

Commandes générales

Si la messagerie d'erreur est désactivée (se reporter à [Message du superviseur à la page 136](#)), WXT520 ne renvoie aucun message de réponse avec les commandes générales fournies aux formats ASCII et NMEA.

Réinitialiser (aXZ)

Cette commande sert à réinitialiser le logiciel sur le dispositif.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aXZ<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXZ!**

où

a	=	Adresse du dispositif
XZ	=	Commande de réinitialisation
<cr><lf>	=	Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
!	=	Caractère de fin de commande sous SDI-12

La réponse dépend du protocole de communication, se reporter aux exemples.

Exemple (ASCII) :

0XZ<cr><lf>

0TX, Démarrage<cr><lf>

Exemple (SDI-12) :

0XZ!0<cr><lf> (=adresse du dispositif)

Exemple (NMEA 0183) :

0XZ<cr><lf>

*\$WITXT,01,01,07,Start-up*29*

Réinitialisation du compteur de précipitation (aXZRU)

Cette commande sert à réinitialiser l'accumulation de précipitation et de grêle et les paramètres de durée Rc, Rd, Hc et Hd.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aXZRU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXZRU!**

où

- a = Adresse du dispositif
- XZRU = Commande de réinitialisation du compteur de précipitation
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
- ! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Exemple (ASCII) :

0XZRU<cr><lf>

0TX,Réinitialisation précipitation<cr><lf>

Exemple (SDI-12) :

0XZRU!0<cr><lf> (= adresse du dispositif)

Exemple (NMEA 0183) :

0XZRU<cr><lf>

*\$WITXT,01,01,10,Rain reset*26<cr><lf>*

Réinitialisation de l'intensité de la précipitation (aXZRU)

Cette commande sert à réinitialiser les paramètres d'intensité de précipitation et de grêle Ri, Rp, Hi et Hp.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aXZRI<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXZRI!**

où

a	=	Adresse du dispositif
XZRI	=	Commande de réinitialisation de l'intensité de la précipitation
<cr><lf>	=	Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
!	=	Caractère de fin de commande sous SDI-12

REMARQUE

Les paramètres du compteur de précipitation et de l'intensité de la précipitation sont également réinitialisés lorsque l'alimentation électrique est débranchée, la commande **aXZ** est émise, lorsque le mode réinitialisation du compteur de précipitation est modifié ou lorsque les unités d'impact de surface/précipitation sont modifiés.

Exemple (ASCII) :

0XZRI<cr><lf>

0TX,Inty reset<cr><lf>

Exemple (SDI-12) :

0XZRI!0<cr><lf> (= adresse du dispositif)

Exemple (NMEA 0183):

0XZRI<cr><lf>

*\$WITXT,01,01,11,Inty reset*39<cr><lf>*

Réinitialisation de la mesure (aXZM)

Cette commande permet d'interrompre toutes les mesures du transmetteur en cours et de les recommencer depuis le début.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aXZM<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXZM!**

où

a = Adresse du dispositif

XZM = Commande d'interruption de la mesure

<cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183

! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Exemple (ASCII):

0XZM<cr><lf>

0TX,Measurement reset<cr><lf>

Exemple (SDI-12) :

0XZM!0 (= adresse du dispositif)

Exemple (NMEA 0183) :

0XZM<cr><lf>

*\$WITXT,01,01,09,Measurement reset*50<cr><lf>*

Protocole ASCII

Cette section présente les formats des commandes de données et des messages de données pour les protocoles de communication ASCII.

Abréviations et unités

Pour modifier les unités, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119.

Tableau 6 Abréviations et unités

Abréviation	Nom	Unité	Etat ¹
Sn	Vitesse du vent minimum	m/s, km/h, mph, noeuds	,M, K, S, N
Sm	Vitesse moyenne du vent	m/s, km/h, mph, noeuds	,M, K, S, N
Sx	Vitesse maximum du vent	m/s, km/h, mph, noeuds	,M, K, S, N
Dn	Direction minimum du vent	deg	, D
Dm	Direction moyenne du vent	deg	#, D
Dx	Direction maximum du vent	deg	#, D
Pa	Pression de l'air	hPa, Pa, bar, mmHg, inHg	#, H, P, B, M, I
Ta	Température de l'air	°C, °F	#, C, F
Tp	Température intérieure	°C, °F	#, C, F
Ua	Humidité relative	%HR	#, P
Rc	Accumulation de précipitation	mm, in	#, M, I
Rd	Durée de la précipitation	s	#, S
Ri	Intensité de la précipitation	mm/h, in/h	#, M, I
Rp	Intensité maximale de la précipitation	mm/h, in/h	#, M, I
Hc	Accumulation de grêle	impacts/cm ² , impacts/in ² , impacts	#, M, I, H
Hd	Durée de la grêle	s	#, S
Hi	Intensité de la grêle	impacts/cm ² h, impacts/in ² h, impacts/h	#, M, I, H
Hp	Intensité maximale de la grêle	impacts/cm ² h, impacts/in ² h, impacts/h	#, M, I, H
Th	Température de chauffage	°C, °F	#, C, F

Tableau 6 Abréviations et unités

Abréviation	Nom	Unité	Etat ¹
Vh	Tension du chauffage	V	#, N, V, W, F ²
Vs	Tension d'alimentation	V	V
Vr	3,5 V tension de référence	V	V
Id	Champ d'informations	alphanumérique	

1. Les lettres figurant dans le champ d'état indiquent l'Unité, le caractère indique des données invalides.
2. Pour le chauffage N° = l'option n'est pas disponible (n'a pas été commandée). N= l'option de chauffage est disponible mais a été désactivée par l'utilisateur ou la température de chauffage dépasse la limite supérieure de contrôle. V= Le chauffage est activé à un cycle de service de 50% et la température de chauffage se trouve entre les limites de contrôle supérieures et médianes. W = le chauffage est en cycle de service à 100 % et la température de chauffage se trouve entre les limites de contrôles basses et médianes. F = le chauffage est en cycle de service de 50% et la température du chauffage est inférieure à la limite de contrôle basse.

Adresse du dispositif (?)

Cette commande sert à demander l'adresse du dispositif sur le bus.

Format de la commande : ?<cr><lf>

où

? = Commande de requête de l'adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de commande

La réponse :

b<cr><lf>

où

b = Adresse du dispositif (par défaut = 0)

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse.

Par exemple :

?<cr><lf>

0<cr><lf>

Si plus d'un transmetteur est raccordé au bus, se reporter à [Annexe A, Réseau, à la page 163](#). S'il est nécessaire de modifier l'adresse du dispositif, se reporter à [Modification des paramètres de communication \(aXU\) à la page 67](#).

Accepter la commande active (a)

Cette commande permet de s'assurer qu'un dispositif répond à un enregistreur de données ou à un autre dispositif. Elle demande au dispositif de confirmer sa présence sur le bus.

Format de la commande : **a<cr><lf>**

où

a = Adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de commande

La réponse :

a<cr><lf>

où

a = Adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Par exemple :

0<cr><lf>

0<cr><lf>

Message de données du vent (aR1)

Cette commande vous permet de demander le message de données du vent.

Format de la commande : **aR1<cr><lf>**

où

a = Adresse du dispositif
R1 = Commande de requête du message de vent
<cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (le paramètre réglé est configurable) :

*0R1,Dn=236D,Dm=283D,Dx=031D,Sn=0.0M,Sm=1.0M,
Sx=2.2M<cr><lf>*

où

a = Adresse du dispositif
R1 = Commande de requête du message de vent
Dn = Direction du vent minimum (D= degrés)
Dm = Direction du vent moyenne (D= degrés)
Dx = Direction du vent maximum (D= degrés)
Sn = Vitesse du vent minimum (M = m/s)
Sm = Vitesse du vent moyenne (M = m/s)
Sx = Vitesse du vent maximum (M = m/s)
<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Pour modifier les paramètres et les unités dans le message de réponse et pour procéder à d'autres paramétrages du capteur, se reporter à la section [Capteur de vent à la page 119](#).

Message données de pression, température et humidité (aR2)

Cette commande vous permet de demander un message de données de pression, température et humidité.

Format de la commande : **aR2<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- R2 = Commande de requête de message de pression, température et humidité
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (le paramètre réglé est configurable) :

0R2,Ta=23.6C,Ua=14.2P,Pa=1026.6H<cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- R2 = Commande de requête de pression, température et humidité
- Ta = Température de l'air (C = °C)
- Ua = Humidité relative (P = % RH)
- Pa = Pression de l'air (H = hPa)
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Pour modifier les paramètres et les unités dans le message de réponse et pour procéder à d'autres paramétrages du capteur, se reporter à la section [Capteurs de pression, de Temperature et d'humidité à la page 125](#).

Messages de données de précipitation (aR3)

Avec cette commande, vous pouvez demander le message de données de précipitation.

Format de la commande : **aR3<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- R3 = Commande de requête de message de précipitation
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (le paramètre réglé est configurable) :

OR3,Rc=0.0M,Rd=0s,Ri=0.0M,Hc=0.0M,Hd=0s,Hi=0.0M,Rp=0.0M, Hp=0.0M<cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- R3 = Commande de requête de message de précipitation
- Rc = Accumulation de précipitation (M = mm)
- Rd = Durée de la précipitation (s = s)
- Ri = Intensité de la précipitation (M = mm/h)
- Hc = Accumulation de grêle (M = impacts/cm²)
- Hd = Durée de la grêle (s = s)
- Hi = Intensité de la grêle (M = impacts/cm²h)
- Rp = Intensité maximale de la précipitation (M = mm/h)
- Hp = Intensité maximale de la grêle (M = impacts/cm²h)
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Pour modifier les paramètres et les unités dans le message de réponse et pour procéder à d'autres paramétrages du capteur de précipitation, se reporter à la section [Capteur de précipitations à la page 129](#).

Message de données du superviseur (aR5)

Cette commande vous permet de demander un message de données du superviseur, comprenant des paramètres d'auto-vérification relatifs au système de chauffage et à la tension d'alimentation.

Format de la commande : **aR5<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- R5 = Commande de requête de message du superviseur
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (le paramètre réglé est configurable) :

```
OR5,Th=25.9C,Vh=12.0N,Vs=15.2V,Vr=3.475V,Id=HEL___<cr><lf>
```

où

- a = Adresse du dispositif
- R5 = Commande de requête de message du superviseur
- Th = Température de chauffage (C = °C)
- Vh = Tension du chauffage (N= le chauffage est éteint)
- Vs = Tension d'alimentation (V = V)
- Vr = Tension de référence 3,5 V (V = V)
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse
- Id = Champ d'informations

Pour modifier les paramètres et les unités dans le message de réponse et pour procéder à d'autres paramétrages, se reporter à la section [Message du superviseur à la page 136](#).

Le contenu du paramètre " Id " est une chaîne textuelle qui ne peut être modifiée qu'au moyen de l'Outil de configuration de Vaisala. Le champ peut comprendre des informations spécifiques au client et informations supplémentaires. Pour de plus amples informations sur la modification des paramétrages, se reporter à l'aide en ligne de l'Outil de

configuration de Vaisala concernant le champ **Info** dans la fenêtre **Paramétrages du dispositif**.

Messages de données combinées (aR)

Cette commande vous permet de procéder à une requête de tous les messages individuels **aR1**, **aR2**, **aR3** et **aR5**, ceci avec une seule commande.

Format de la commande : **aR<cr><lf>**

où

a = Adresse du dispositif (par défaut = 0)
R = Commande de requête de message combiné
<cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse :

```
0R1,Dm=027D,Sm=0.1M<cr><lf>
```

```
0R2,Ta=74.6F,Ua=14.7P,Pa=1012.9H<cr><lf>
```

```
0R3,Rc=0.10M,Rd=2380s,Ri=0.0M,Hc=0.0M,Hd=0s,  
Hi=0.0M<cr><lf>
```

```
0R5,Th=76.1F,Vh=11.5N,Vs=11.5V,Vr=3.510V,Id=HEL____<cr><lf>  
>
```

Requête de message de données composite (aR0)

Cette commande vous permet de procéder à une requête de message combiné avec un ensemble de données configurables telles que le vent,

la pression, la température, l'humidité, la précipitation et un message du superviseur.

Format de la commande : **aR0<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- R0 = Commande de requête de message de données composite
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (il est possible de choisir des paramètres, comme l'ensemble complet des paramètres des commandes aR1, aR2, aR3 et aR5) :

*OR0,Dx=005D,Sx=2.8M,Ta=23.0C,Ua=30.0P,Pa=1028.2H,
Rc=0.00M,Rd=10s,Th=23.6C<cr><lf>*

Pour modifier les paramètres figurant dans le message de réponse, se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#).

Interrogation avec CRC

Utilisez les commandes de requête de données de façon similaire aux sections précédentes mais saisissez la première lettre de la commande en minuscule et ajoutez un caractère triple CRC avant le dernier caractère de la commande. La réponse comprend également un CRC. Pour des informations complémentaires sur le calcul CRC, se reporter à [Annexe C, CRC-16 Calcul, à la page 175](#).

Requête d'un message de données de vent avec un CRC :

Format de la commande : **ar1xxx<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- r1 = Commande de requête du message de vent
- xxx = Caractère CRC triple pour la commande **ar1**
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Exemple de réponse (le paramètre réglé est configurable) :

*Or1,Dn=236D,Dm=283D,Dx=031D,Sn=0.0M,Sm=1.0M,Sx=2.2MLFj
<cr><lf>*

où les trois caractères avant<cr><lf> sont le CRC pour la réponse.

REMARQUE

Le CRC correct pour chaque commande peut être demandé en saisissant la commande avec un caractère triple CRC arbitraire.

Exemple de demande du CRC pour la requête ar1 d'un message de données du vent :

Format de la commande : **ar1yyy<cr><lf>**

où

- a = Adresse du dispositif
- r1 = Commande de requête du message de vent
- yyy = Caractère triple CRC arbitraire
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande

Réponse :

atX,Use chksum GoeIU~<cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- tX,Use = Invite de texte
- chksum
- Goe = Caractère CRC triple correct pour la commande **ar1**
- IU~ = Caractère CRC triple pour le message de réponse
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Exemple d'autres commandes de requêtes de données avec CRC (lorsque l'adresse du dispositif est 0) :

Requête de message de pression, = 0r2Gje<cr><lf>
température et humidité

Requête de précipitation = 0r3Kid<cr><lf>

Requête de superviseur = 0r5Kcd<cr><lf>

Requête de message combiné = 0rBVT<cr><lf>

Requête de message de données = 0r0Kld<cr><lf>
composite

Dans tous les cas, la réponse comprend un caractère triple CRC avant le <cr><lf>.

Pour sélectionner les paramètres et les unités dans le message de réponse, modifier les unités et procéder à d'autres configurations des paramètres mesurés, se reporter à la section [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#).

Mode automatique

Lorsque le protocole ASCII automatique est sélectionné, le transmetteur envoie des messages de données à des intervalles configurables par l'utilisateur. La structure du message est indentique à celle des commandes de requêtes de données **aR1**, **aR2**, **aR3** et **aR5**. Vous pouvez choisir un intervalle de mise à jour individuel pour chaque capteur, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#), Modifier les paramètres.

Par exemple :

0R1,Dm=027D,Sm=0.1M<cr><lf>

0R2,Ta=74.6F,Ua=14.7P,Pa=1012.9H<cr><lf>

*0R3,Rc=0.10M,Rd=2380s,Ri=0.0M,Hc=0.0M,Hd=0s,
Hi=0.0M<cr><lf>*

0R5,Th=76.1F,Vh=11.5N,Vs=11.5V,Vr=3.510V<cr><lf>

Exemple (avec CRC) :

Or1,Sn=0.1M,Sm=0.1M,Sx=0.1MGOG<cr><lf>

Or2,Ta=22.7C,Ua=55.5P,Pa=1004.7H@Fn<cr><lf>

Or3,Rc=0.00M,Rd=0s,Ri=0.0MIIm<cr><lf>

Or5,Th=25.0C,Vh=10.6#,Vs=10.8V,Vr=3.369VOJT<cr><lf>

REMARQUE

Arrêtez la sortie automatique en modifiant le protocole de communication en mode interrogation (**aXU,M=P**). Les commandes à interrogation **aR1**, **aR2**, **aR3**, et **aR5** peuvent également être utilisées dans le protocole automatique ASCII pour procéder à des requête de données.

Message de données composite automatique (aR0)

Lorsque la messagerie de données composite automatique est sélectionnée, le transmetteur envoie des messages de données composites à des intervalles configurables par l'utilisateur. La structure du message est identique à celle de la commande de requête de données composites **aR0** et contient un ensemble de données configurables par l'utilisateur de pression, température, humidité, précipitation et superviseur.

Exemple (il est possible de choisir des paramètres parmi l'ensemble complet des paramètres des commandes aR1, aR2, aR3 et aR5) :

*OR0,Dx=005D,Sx=2.8M,Ta=23.0C,Ua=30.0P,Pa=1028.2H,
Hd=0.00M,Rd=10s,Th=23.6C<cr><lf>*

Pour modifier les paramètres figurant dans le message de réponse, se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119.

La messagerie de données composite automatique est un mode concomitant, non alternatif aux modes à interrogation ou automatique.

Protocole SDI-12

Deux modes de réponse différents sont disponibles pour fournir toutes les fonctionnalités de la norme SDI-12 v1.3

Une consommation minimale d'électricité est obtenue en mode Natif SDI-12 (**aXU,M=S**), puisqu'il n'effectue les mesures et ne transmet les données que sur demande. Dans ce mode, toutes les commandes présentées dans ce chapitre sont disponibles, sauf celles de la mesure continue.

En mode continu (**aXU,M=R**) les mesures internes sont effectuées à un intervalle de mise à jour configurable par l'utilisateur, se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#). Les données sont émises sur demande. Dans ce mode, toutes les commandes présentées dans ce chapitre sont disponibles.

Pour modifier les paramètres du message, les unités et autres réglages, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#).

En mode Natif SDI-12 (**aXU,M=S**) le WXT520 est en mode veille la plupart du temps (consommation d'électricité < 1 mW). Une consommation plus importante n'est constatée qu'au cours des mesures et des transmissions de données requises par le dispositif hôte. En particulier, la mesure du vent consomme généralement une puissance moyenne de 60 mW (avec un taux d'échantillonnage de 4 Hz), au cours de l'établissement des moyennes. En mode Continu (**aXU=M,R**) la consommation d'électricité est déterminées par des intervalles internes de mise à jour des capteurs et la durée de l'établissement de la moyenne du vent. Celles-ci ont certaines limites, ainsi de très longs intervalles de mesure ne peuvent être réalisés dans ce mode. La consommation d'électricité entre les mesures est environ trois fois supérieure à celle du mode Natif.

Commande de requête d'adresse (?)

Cette commande sert à demander l'adresse du dispositif sur le bus.

Si plus d'un capteur est raccordé au bus, ils vont tous répondre et ceci va entraîner une collision du bus.

Format de la commande : ?!

où

? = Commande de requête d'adresse

! = Caractère de fin de commande

La réponse :

a<cr><lf>

où

a = Adresse du dispositif (par défaut = 0)

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Exemple (adresse du dispositif 0) :

?!0<cr><lf>

Accepter la commande active (a)

Cette commande permet de s'assurer qu'un dispositif répond à un enregistreur de données ou à un autre dispositif SDI-12. Elle demande au dispositif de confirmer sa présence sur le bus SDI-12.

Format de la commande : **a!**

où

a = Adresse du dispositif

! = Caractère de fin de commande

La réponse :

a<cr><lf>

où

a = Adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Par exemple :

0!0<cr><lf>

Commande de modification d'adresse (aAb)

Cette commande modifie l'adresse du dispositif. Une fois la commande émise et qu'une réponse a été reçue, le capteur n'a pas besoin de répondre à une autre commande une seconde fois afin de garantir l'inscription de la nouvelle adresse sur la mémoire non volatile.

Format de la commande : **aAb!**

où

- a = Adresse du dispositif
- A = Commande de modification d'adresse
- b = Modifier l'adresse de, en
- ! = Caractère de fin de commande

La réponse :

b<cr><lf>

où

- b = Adresse du dispositif = la nouvelle adresse (ou l'adresse d'origine, si le dispositif ne peut la modifier)
- <cr><lf>* = Caractère de fin de réponse

Exemple (modifier l'adresse de 0 à 3) :

0A3!3<cr><lf>

Commande d'envoi de l'identification (aI)

Cette commande sert à procéder une requête auprès du dispositif concernant le niveau de compatibilité du SDI-12, le numéro de modèle, la version du firmware et le numéro de série.

Format de la commande : **aI!**

où

- a = Adresse du dispositif
- I = Commande d'envoi de l'identification
- ! = Caractère de fin de commande

La réponse :

a13ccccccmmmmmmvvvxxxxxxxx<cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- 13 = Le numéro de version SDI-12, indique la compatibilité de la version SDI-12, par exemple, la version 1.3 est encodée en tant que 13.
- ccccccc = Identification du fournisseur Vaisala_ à huit caractères
- mmmmm = 6 caractères spécifiant le numéro de modèle du capteur
- vvv = 3 caractères spécifiant la version du firmware
- xxxxxxxx = Numéro de série à 8 caractères
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Par exemple :

OI!013VAISALA_WXT520103Y2630000<cr><lf>

Commande de démarrage de la mesure (aM)

Cette commande demande au dispositif de procéder à une mesure. Les données mesurées ne sont pas envoyées automatiquement et doivent être demandées via une autre Commande d'envoi de données **aD**.

Le dispositif hôte n'est pas habilité à envoyer toutes commandes à d'autres dispositifs sur le bus avant que la mesure ne soit achevée. Lorsque plusieurs dispositifs sont raccordés à un même bus et que des mesure simultanées de différents dispositifs sont nécessaires, Démarrer une mesure concomittante **aC** ou Démarrer une mesure concomittante avec CRC **aCC** doit être utilisé, se reporter aux sections suivantes.

Se reporter au [Exemple de commandes aM, aC et aD à la page 96](#).

Format de la commande : **aMx!**

où

- | | | |
|---|---|---|
| a | = | Adresse du dispositif |
| M | = | Commande de démarrage de la mesure |
| x | = | Le capteur souhaité va procéder à la mesure
1 = Vent
2 = Temperature, humidité, pression
3 = Précipitation
5 = Superviseur
Si x n'est pas inclus, la requête se réfère au message de données combiné servant à demander des données à plusieurs capteurs au moyen d'une commande unique. Se reporter au Exemple de commandes aM, aC et aD à la page 96 |
| ! | = | Caractère de fin de commande |

La réponse est envoyée en deux parties :

Partie un de la réponse :

atttn<cr><lf>

Partie deux de la réponse (indique que les données sont prêtes pour la requête) :

a<cr><lf>

où

- | | | |
|----------|---|--|
| a | = | Adresse du dispositif |
| ttt | = | Durée de réalisation de la mesure en secondes |
| n | = | Le nombre de paramètres mesurés disponibles (le nombre maximum est de 9) |
| <cr><lf> | = | Caractère de fin de réponse |

REMARQUE

Pour modifier les paramètres du message, les unités et autres réglages, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119.](#)

REMARQUE Si la mesure prend moins d'une seconde, la seconde partie de la réponse n'est pas envoyée. Pour le WXT520, tel est le cas dans la mesure de précipitation aM3.

REMARQUE Le nombre de paramètres pouvant être mesurés avec les commandes aM et aMC est de neuf (9). S'il est nécessaire de mesurer plus de paramètres, il convient d'utiliser Démarrer les commandes de mesures concomitantes aC et aCC (pour lesquelles le nombre maximum de paramètres à mesurer est de 20), se reporter aux sections suivantes.

Démarrer la commande de mesure avec CRC (aMC)

Format de la commande : **aMCx!**

Cette commande dispose d'une fonction identique à **aM** mais l'on ajoute un CRC à trois caractères aux chaînes de données de la réponse avant <cr><lf>. Afin de demander les données mesurées, il convient d'utiliser la commande Envoyer des données **aD** se reporter aux sections suivantes.

Démarrer une mesure concomittante (aC)

Cette commande est utilisée lorsque plusieurs dispositifs sont placés sur un même bus et que des mesures simultanées sont demandées aux dispositifs, si plus de neuf (9) paramètres de mesure sont demandés à un seul dispositif.

Les données mesurées ne sont pas envoyées automatiquement et doivent être demandées via une autre commande Envoi de données **aD**. Se reporter au [Exemple de commandes aM, aC et aD à la page 96](#)

Format de la commande : **aCx!**

où

- a = Adresse du dispositif
- C = Commande Démarrer une mesure concomittante
- x = La mesure souhaitée
 - 1 = Vent
 - 2 = Temperature, humidité et pression
 - 3 = Précipitation
 - 5 = Superviseur

Si x n'est pas inclus, la requête se réfère au message de données combiné dans lequel l'utilisateur peut demander des données à plusieurs capteurs au moyen d'une commande unique. Se reporter également aux exemples ci-dessous.
- ! = Caractère de fin de commande

La réponse :

attnn<cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- ttt = Durée de réalisation de la mesure en secondes
- nn = Le nombre de paramètres mesurés disponibles (le nombre maximum est de 20)
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

REMARQUE Pour modifier les paramètres du message, les unités et autres réglages, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119.

Démarrer la mesure concomittante avec CRC (aCC)

Format de la commande : **aCCx!**

Cette commande dispose d'une fonction identique à **aC** mais l'on ajoute un CRC à trois caractères aux chaînes de données de la réponse avant `<cr><lf>`.

Afin de demander les données mesurées, il convient d'utiliser la commande Envoyer des données **aD** se reporter aux sections suivantes.

Commande Envoyer des données (aD)

Cette commande sert à procéder à une requête des données mesurées au dispositif. Se reporter au [Exemple de commandes aM, aC et aD à la page 96](#)

REMARQUE

La commande Démarrer la mesure indique le nombre de paramètres disponibles. Toutefois, le nombre de paramètres pouvant être inclus dans un unique message est fonction du nombre de caractères dans le champ de données. Si tous les paramètres ne sont pas récupérés dans un message de réponse unique, réitérez les commandes Envoyer des données jusqu'à obtention de toutes les données.

Format de la commande : **aDx!**

où

- a = Adresse du dispositif
- D = Commande Envoyer des données
- x = L'ordre des commandes consécutives Envoyer des données.
La première commande Envoyer des données doit toujours être adressée avec x=0. Si tous les paramètres ne sont pas récupérés, la prochaine commande Envoyer des données est envoyée avec x=1 et ainsi de suite. La valeur maximum de x est 9. Se reporter à [Exemple de commandes aM, aC et aD à la page 96.](#)
- ! = Caractère de fin de commande

La réponse :

a+<champs de données><cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- <champs de données> = Les paramètres mesurés dans les unités sélectionnées, séparés par des « + » (ou des «-» en cas de valeurs négatives du paramètre).
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

REMARQUE La commande **aD0** peut également servir à interrompre la mesure en cours démarrée avec les commandes **aM**, **aMC**, **aC** ou **aCC**.

REMARQUE En mode de mesure continue SDI-12 v1.3 (**aXU,M=R**) le capteur procède à des mesures à des intervalles de mise à jour configurables. La commande **aD** suivant la commande **aM**, **aMC**, **aC** ou **aCC** permet de revenir aux dernières données mises à jour. Ainsi, en mode **aXU,M=R** qui émet des **aD** consécutifs, les commandes peuvent fournir des chaînes de données différentes si la (les) valeur(s) sont mises à jour entre les commandes.

Exemple de commandes aM, aC et aD

REMARQUE

L'ordre du paramètre dans les messages est le suivant :

Wind (M1): Dn Dm Dx Sn Sm Sx

PTU (M2): Ta Tp Ua Pa

Rain (M3): Rc Rd Ri Hc Hd Hi Rp Hp

Supv (M5): Th Vh Vs Vr Id

Comp (M): Wind PTU Rain Supv (paramètres dans l'ordre ci-dessus)

L'ordre des paramètres est fixe, mais vous pouvez exclure tout paramètre de la liste lors de la configuration du transmetteur.

L'adresse du dispositif est 0 dans tous les exemples.

Exemple 1 :

Commencez une mesure du vent et demandez les données (les six paramètres de vent sont activés dans le message) :

0M1!00036<cr><lf> (mesure prête en 3 secondes et 6 paramètres disponibles)

0<cr><lf> (mesure effectuée)

0D0!0+339+018+030+0.1+0.1+0.1<cr><lf>

Exemple 2 :

Commencez une mesure concomittante de pression, humidité et température et demandez les données :

0C2!000503<cr><lf> (la mesure est prête en 5 secondes et 3 paramètres sont disponibles, pour aC la commande de l'adresse du dispositif n'a pas été envoyée, ce qui signifie que la mesure est achevée)

0D0!0+23.6+29.5+1009.5<cr><lf>

Exemple 3 :

Commencez une mesure de précipitation et demandez les données :

0M3!00006<cr><lf> (6 paramètres sont disponibles immédiatement, ainsi l'adresse du dispositif n'est pas envoyée)

0D0!0+0.15+20+0.0+0.0+0+0.0<cr><lf>

Exemple 4 :

Commencez une mesure du superviseur avec CRC et demandez les données :

0MC5!00014<cr><lf> (mesure prête en une seconde et 4 paramètres disponibles)

0<cr><lf> (mesure effectuée)

0D0!0+34.3+10.5+10.7+3.366DpD<cr><lf>

Exemple 5 :

Commencez une mesure composite et demandez les données : La configuration de l'ensemble des paramètres est telle que neuf (9) paramètres sont disponibles. La commande Démarrer la mesure **aM** peut être utilisée. A cause de la limite de 35 caractères dans le message de réponse, **aD0** ne renvoie que six paramètres. Les paramètres restants sont récupérés avec **aD1**.

0M!00059<cr><lf> (mesure prête en 5 secondes et 9 paramètres disponibles)

0<cr><lf> (mesure effectuée)

0D0!0+340+0.1+23.7+27.9+1009.3+0.15<cr><lf>

0D1!0+0.0+0+0.0<cr><lf>

Exemple 6 :

Commencez une mesure composite et demandez les données : La configuration de l'ensemble des paramètres est telle que vingt (20) paramètres sont disponibles. La commande Démarrer la mesure concomittante **aC** peut être utilisée. A cause de la limite de 75 caractères dans le message de réponse, **aD0** ne renvoie que 14 paramètres. Les paramètres restants sont récupérés avec **aD1**.

0C!000520<cr><lf> (la mesure est prête en 5 secondes et 20 paramètres sont disponibles, pour **aC** la commande de l'adresse du dispositif n'a pas été envoyée, ce qui signifie que la mesure est achevée)

0D0!0+069+079+084+0.1+0.6+1.1+21.1+21.7+32.0+1000.3+0.02+20+0.0+0.0<cr><lf>

0D1!0+0+0.0+1.3+0.0+0+77.1<cr><lf>

Mesure continue (aR)

Il est possible de configurer le dispositif afin que tous les paramètres puissent être demandés instantanément avec la commande **aR** au lieu de la procédure de commandes de requête en deux phases **aM**, **aMC**, **aC**, **aCC** + **aD**. Dans ce cas, les valeurs du paramètres obtenues correspondent à la dernière mise à jour interne (pour le paramétrage des intervalles de mise à jour, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#)).

REMARQUE

Pour utiliser les commandes Mesure continue pour tous les paramètres du WXT520 (vent, PTU, précipitation, et superviseur), il convient de sélectionner le protocole respectif (**aXU,M=R**).

La sélection **M=S** nécessite l'utilisation des commandes **aM**, **aMC**, **aC**, **aCC** + **aD**, seules les données de précipitation peuvent être récupérées de façon continue (via la commande **aR3**).

Format de la commande : **aRx!**

où

- a = Adresse du dispositif
- R = Commande Démarrer une mesure continue :
- x = Le capteur souhaité va procéder à la mesure :
- 1 = Vent
 - 2 = Température, humidité, pression
 - 3 = Précipitation
 - 5 = Superviseur
- Si x n'est pas inclus, la requête se réfère au message de données combiné servant à demander des données à plusieurs capteurs au moyen d'une commande unique.
- ! = Caractère de fin de commande

La réponse :

a+<champs de données><cr><lf>

où

- a = Adresse du dispositif
- <champs de données> = Les paramètres mesurés dans les unités sélectionnées, séparés par des « + » (ou des «-» en cas de valeurs négatives du paramètre). Le nombre maximum de paramètres mesurés avec une requête est de 15.
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Exemples (adresse du dispositif 0) :

0R1!0+323+331+351+0.0+0.4+3.0<cr><lf>

0R3!0+0.15+20+0.0+0.0+0+0.0+0.0+0.0<cr><lf>

0R!0+178+288+001+15.5+27.4+38.5+23.9+35.0+1002.1+0.00+0+0.0+23.8<cr><lf>

Mesure continue avec CRC (aRC)

Format de la commande : **aRCx!**

Est doté d'une fonction similaire à la commande Mesure continue **aR** mais l'on ajoute un CRC à trois caractères aux chaînes de données de la réponse avant <cr><lf>.

Exemple (adresse du dispositif 0) :

0RC3!0+0.04+10+14.8+0.0+0+0.0INy

Commande Démarrer la vérification (aV)

Cette commande sert à procéder à une requête d'auto-diagnostic des données du dispositif. La commande n'est toutefois pas intégrée au WXT520. Il est possible de demander des données d'auto-diagnostic avec la commande **aM5**.

Protocole NMEA 0183 V3.0

Cette section présente les commandes de requêtes de données et les formats des messages de données pour la requête et les protocoles automatiques NMEA 0183 v3.0.

Pour modifier les paramètres du message, les unités et autres réglages, se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#).

Un champ de somme de contrôle à deux caractères (CRC) est transmis dans toutes les phrases de requêtes de données. Pour la définition du CRC, se reporter à [Annexe C, CRC-16 Calcul, à la page 175](#).

Adresse du dispositif (?)

Cette commande sert à demander l'adresse du dispositif sur le bus.

Format de la commande : ?<cr><lf>

où

? = Commande de requête de l'adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de commande

La réponse :

b<cr><lf>

où

b = Adresse du dispositif (par défaut = 0)

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse.

Par exemple :

?<cr><lf>

0<cr><lf>

Si plus d'un transmetteur est raccordé au bus, se reporter à [Annexe A, Réseau, à la page 163](#). S'il est nécessaire de modifier l'adresse du dispositif, se reporter à [Modification des paramètres de communication \(aXU\) à la page 67](#).

Accepter la commande active (a)

Cette commande permet de s'assurer qu'un dispositif répond à un enregistreur de données ou à un autre dispositif. Elle demande au capteur de confirmer sa présence sur le bus.

Format de la commande : **a<cr><lf>**

où

a = Adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de commande

La réponse :

a<cr><lf>

où

a = Adresse du dispositif

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Par exemple :

0<cr><lf>

0<cr><lf>

MWV Requête de vitesse et de direction du vent

Vous pouvez demander les données de vitesse et de direction du vent avec une requête de commande MWV. Pour utiliser la requête MWV, le paramètre de formatage de vent NMEA dans les paramètres du capteur de vent est réglé sur W (se reporter à la section [Capteur de vent à la page 119](#)). Avec la requête MWV, seules les valeurs moyennes de vitesse et de direction du vent peuvent être demandées. Pour obtenir les données min et max de la vitesse et de la direction, se reporter à la section [Requête de mesure du transducteur XDR à la page 104](#).

Format de la commande : `$--WIQ,MWV*hh<cr><lf>`

où

\$	=	Début du message
--	=	Identificateur du dispositif du demandeur
WI	=	Identificateur du dispositif du demandeur (WI = instrument météorologique)
Q	=	Définit le message comme une Requête
MWV	=	Commande de requête de vitesse et de direction du vent
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
hh	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la commande de requête.
<cr><lf>	=	Caractère de fin de commande

Format de la réponse :

`$WIMWV,x.x,R,y.y,M,A*hh<cr><lf>`

où

\$	=	Début du message
WI	=	Identificateur du locuteur (WI = instrument météorologique)
MWV	=	Identificateur de réponse de vitesse et de direction du vent
x.x	=	Valeur de direction du vent ¹
R	=	Unité de direction du vent (R= relative)
y.y	=	Valeur de vitesse du vent
M	=	Unité de vitesse du vent (m/s)
A	=	Statut des données : A= valide, V = invalide
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
hh	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la réponse
<cr><lf>	=	Caractère de fin de réponse

1. La direction du vent est fournie en relation avec l'axe nord-sud des dispositifs. Une valeur de compensation de la direction mesurée peut être établie, se reporter au Chapitre 8, section Capteur de vent.

La somme de contrôle à saisir dans la requête varie en fonction des caractères de l'identificateur du dispositif. Il est possible de demander la somme de contrôle correcte au WXT520 en saisissant trois caractères (quels qu'ils soient) après la commande **\$--WIQ,MWV**.

Par exemple :

Si vous saisissez la commande **\$--WIQ,MWVxxx<cr><lf>** (xxx caractères arbitraires), le WXT520 répond

```
$WITXT,01,01,08,Use chksum 2F*72<cr><lf>
```

Ce qui indique que *2F est la somme de contrôle correcte pour la commande **\$--WIQ,MWV**.

Exemple de requête MWV :

```
$--WIQ,MWV*2F<cr><lf>
```

```
$WIMWV,282,R,0.1,M,A*37<cr><lf>
```

(Angle du vent 282 degrés, Vitesse du vent 0,1 m/s)

Requête de mesure du transducteur XDR

La commande de requête XDR émet les données pour tous les autres capteurs, à l'exception du vent. Pour demande également des données de vent avec la commande XDR, le paramètre de formatage NMEA dans les réglages du capteur de vent doit être établi sur T (se reporter à a section [Capteur de vent à la page 119](#)).

Format de la commande : **\$--WIQ,XDR*hh<cr><lf>**

où

\$	=	Début du message
--	=	Identificateur du dispositif du demandeur
WI	=	Identificateur du dispositif du demandeur (WI = instrument météorologique)
Q	=	Définit le message comme une Requête
XDR	=	Commande de mesure du transducteur
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
hh	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la commande de requête.
<cr><lf>	=	Caractère de fin de commande

La réponse inclut les paramètres activés dans les messages de données (se reporter au [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#)).

REMARQUE L'ordre des paramètres dans l'émission est tel que représenté dans le champ de paramétrage de sélection des paramètres, se reporter au Chapitre 8, section Paramétrage des champs.

Format de la réponse :

$\$WIXDR,a1,x.x1,u1,c--c1, \dots \dots an,x.xn,un,c--cn*hh<cr><lf>$

où

- \$ = Début du message
- WI = Identificateur du dispositif du demandeur (WI = instrument météorologique)
- XDR = Identificateur de réponse de mesure du transducteur
- a¹ = Type de transducteur pour le premier transducteur, se reporter au tableau du transducteur suivant.
- x.x¹ = Données de mesure provenant du premier transducteur
- u¹ = Unités de mesure du premier transducteur, se reporter au tableau du transducteur suivant.
- c--c¹ = Identification (id) du premier transducteur. L'adresse du WXT520, aXU,A est ajouté en tant que numéro de base à l'ID du transducteur. Pour modifier l'adresse, se reporter à [Vérification des paramètres de communication actuels \(aXU\)](#) à la page 64 (command aXU,A= [0 ... 9/A ... Z/a ... z]¹).
- ...
- an = Type de transducteur pour le transducteur n, se reporter au tableau du transducteur suivant.
- x.xn = Données de mesure provenant du transducteur n
- un = Unités de mesure du transducteur n, se reporter au tableau du transducteur suivant.
- c--cn = ID du transducteur n. L'adresse du WXT520 aXU,A est ajoutée comme numéro de base au N° de l'ID du transducteur. L'adresse est modifiable, se reporter à la commande aXU,A= [0 ... 9/A ... Z/a ... z]¹.
- * = Délimiteur de la somme de contrôle
- hh = Somme de contrôle à deux caractères pour la réponse
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

1. Le format NMEA ne transmet les nombres uniquement sous la forme d'identifiants du transducteur. Si l'adresse du WXT520 est fournie sous la forme d'une lettre, il sera représenté sous la forme d'un nombre (0 ... 9, A = 10, B = 11, a = 36, b = 37 etc.)

La somme de contrôle à saisir dans la requête varie en fonction des caractères de l'identificateur du dispositif et peut être demandée au WXT520, se reporter à l'exemple ci-dessous.

Par exemple :

Si vous saisissez la commande **\$--WIQ,XDRxxx<cr><lf>** (xxx caractères arbitraires), le WXT520 répond

*\$WITXT,01,01,08,Use chksum 2D*72<cr><lf>*

Ce qui indique que *2D est la somme de contrôle correcte pour la commande **\$--WIQ,XDR**.

En cas de plusieurs mesures distinctes d'un même paramètre (selon le tableau du transducteur ci-dessous), ils sont affectés à différents ID de transducteur. Par exemple, la vitesse du vent minimum, moyenne et maximum sont des mesures du même paramètre (vitesse du vent) donc, si les trois sont configurés pour être affichés dans le message XRD, ils obtiennent des ID de transducteur A, A+1 et A+2, respectivement, où A est l'adresse du WXT520 **aXU,A**. Il en va de même pour la direction du vent. La température, la température interne et la température de chauffage disposent d'une unité similaire, mais ils disposent d'ID de transducteur A, A+1 et A+2, respectivement. L'accumulation, la durée et l'intensité de la précipitation et de la grêle sont des mesure de paramètres identiques donc, ils obtiennent des ID de transducteurs A correspond à la précipitation et A+1 pour la grêle. Les ID de transducteur A+2 et A+3, respectivement, sont affectés aux intensités maximum de pluie et de grêle.

Par exemple, pour un WXT520 avec une adresse de dispositif 0, les ID du transducteur de tous les paramètres de mesure sont les suivants :

Tableau 7 ID du transducteur des paramètres de mesure

Mesure	ID du transducteur
Direction min du vent	0
Direction moyenne du vent	1
Direction du vent max	2
Vitesse du vent maximum	0
Vitesse du vent moyenne	1
Vitesse du vent maximum	2
Pression	0
Température de l'air	0
Température intérieure	1
Humidité relative	0
Accumulation de précipitation	0
Durée de la précipitation	0
Intensité actuelle de précipitation	0
Accumulation de grêle	1
Durée de la grêle	1
Intensité actuelle de la grêle	1
Intensité maximale de la précipitation	2
Intensité maximale de la grêle	3
Température de chauffage	2
Tension d'alimentation	0
Tension du chauffage	1
3,5 V tension de référence	2
Champ d'informations	4

Exemple de la requête XRD (tous les paramètres de chaque capteur sont activés et formatage du vent NMEA réglé sur T) :

```
$--WIQ,XDR*2D<cr><lf>
```

Exemple de réponse lorsque tous les paramètres de chaque capteur sont activés (formatage de vent NMEA réglé sur T) :

Données du capteur de vent

```
$WIXDR,A,302,D,0,A,320,D,1,A,330,D,2,S,0.1,M,0,S,0.2,M,1,S,0.2,M,2*57<cr><lf>
```

Données P, T et données HR

```
$WIXDR,C,23.3,C,0,C,24.0,C,1,H,50.1,P,0,P,1009.5,H,
0*75<cr><lf>
```

Données de précipitation

```
$WIXDR,V,0.02,M,0,Z,30,s,0,R,2.7,M,0,V,0.0,M,1,Z,0,s,1,R,0.0,M,1,
R,6.3,M,2,R,0.0,M,3*51<cr><lf>
```

Données du superviseur

```
$WIXDR,C,20.4,C,2,U,12.0,N,0,U,12.5,V,1,U,3.460,V,2,G,HEL/
____,4*2D
```

Structure du message de réponse du capteur de vent :

où

\$	=	Début du message
WI	=	Type de dispositif (WI = instrument météorologique)
XDR	=	Identificateur de réponse de mesure du transducteur
A	=	Type de transducteur id 0 (direction du vent), se reporter au tableau du transducteur suivant.
302	=	Données du transducteur ID 0 (direction min du vent)
D	=	Unités du transducteur ID 0 (degrés, direction min du vent)
0	=	ID du transducteur pour la direction min du vent
A	=	Type de transducteur ID 1 (direction du vent)
320	=	Données du transducteur ID 1 (direction moyenne du vent)
D	=	Unités du transducteur ID 1 (degrés, direction moyenne du vent)
1	=	ID du transducteur pour la direction moyenne du vent
A	=	Type de transducteur ID 2 (direction du vent)
330	=	Données du transducteur ID 2 (direction max du vent)
D	=	Unités du transducteur ID 2 (degrés, direction max du vent)
2	=	ID du transducteur pour la direction max du vent

S	=	Type de transducteur ID 0 (vitesse du vent)
0.1	=	Données du transducteur ID 0 (vitesse min du vent)
M	=	Unités du transducteur ID 0 (m/s ; vitesse min du vent)
0	=	ID du transducteur pour la vitesse min du vent
S	=	Type de transducteur ID 1 (vitesse du vent)
0.2	=	Données du transducteur ID 1 (vitesse moyenne du vent)
M	=	Unités du transducteur ID1 (m/s, vitesse moyenne du vent)
1	=	ID du transducteur pour la vitesse moyenne du vent
S	=	Type de transducteur ID 2 (vitesse du vent)
0.2	=	Données du transducteur ID 2 (vitesse max du vent)
M	=	Unités du transducteur ID 2 (m/s, vitesse max du vent)
2	=	ID du transducteur pour la vitesse max du vent
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
57	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la réponse
<cr><lf>	=	Caractère de fin de réponse

Structure du message de réponse du capteur de pression, température et humidité :

où

\$	=	Début du message
WI	=	Type de dispositif (WI = instrument météorologique)
XDR	=	Identificateur de réponse de mesure du transducteur
C	=	Type de transducteur ID 0 (Température), se reporter au tableau du transducteur suivant.
23.3	=	Données du transducteur ID 0 (Température)
C	=	Unités du transducteur ID 0 (C, Température)
0	=	ID du transducteur pour la Température
C	=	Type du transducteur ID 1 (température)
23.3	=	Données du transducteur ID 1 (Tp température interne)

C	=	Unités du transducteur ID 1 (C, Tp température interne)
1	=	ID du transducteur pour Tp température interne
H	=	Type du transducteur ID 0 (Humidité)
50.1	=	Données du transducteur ID 0 (Humidité)
P	=	Unités du transducteur ID 0 (% , Humidité)
0	=	ID du transducteur pour l'Humidité
P	=	Type du transducteur ID 0 (Pression)
1009.1	=	Données du transducteur ID 0 (Pression)
H	=	Unités du transducteur ID 0 (hPa, Pression)
0	=	ID du transducteur pour la Pression
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
75	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la réponse
<cr><lf>	=	Caractère de fin de réponse

Structure du message de réponse du capteur de précipitation :

où

\$	=	Début du message
WI	=	Type de dispositif (WI = instrument météorologique)
XDR	=	Identificateur de réponse de mesure du transducteur
V	=	Type de transducteur ID 0 (Précipitation cumulée), se reporter au tableau du transducteur suivant.
0.02	=	Données du transducteur ID 0 (Précipitation cumulée)
I	=	Unités du transducteur ID 0 (mm, Précipitation cumulée)
0	=	ID du transducteur pour la Précipitation cumulée
Z	=	Type du transducteur ID 0 (Durée de la précipitation)
30	=	Données du transducteur ID 0 (Durée de la précipitation)
s	=	Unités du transducteur ID 0 (s, Durée de la précipitation)
0	=	ID du transducteur pour la Durée de la précipitation
R	=	Type du transducteur ID 0 (Intensité de la précipitation)
2.7	=	Données du transducteur ID 0 (Intensité de la précipitation)
M	=	Unités du transducteur ID 0 (mm/h, Intensité de la précipitation)
0	=	ID du transducteur pour l'Intensité de la précipitation
V	=	Type du transducteur ID 1 (accumulation de grêle)
0.0	=	Données du transducteur ID 1 (Accumulation de grêle)
M	=	Unités du transducteur ID 1 (impacts/cm ² , accumulation de grêle)
1	=	ID du transducteur pour l'Accumulation de grêle
Z	=	Type du transducteur ID 1 (Durée de la grêle)
0	=	Données du transducteur ID 1 (Durée de la grêle)
s	=	Unités du transducteur ID 1 (s, Durée de la grêle)
1	=	ID du transducteur pour la Durée de la grêle

R	=	Type du transducteur ID 1 (Intensité de la grêle)
0.0	=	Données du transducteur ID 1 (Intensité de la grêle)
M	=	Unités du transducteur ID 1 (impacts/cm ² , h, Intensité de la grêle)
1	=	ID du transducteur pour l'Intensité de la grêle
R	=	Type du transducteur ID 1 (Intensité maximale de la précipitation)
6.3	=	Données du transducteur id 1 (Intensité maximale de la précipitation)
M	=	Unités du transducteur ID 1 (mm/h, Intensité maximale de la précipitation)
2	=	ID du transducteur pour l'Intensité maximale de la précipitation
R	=	Type du transducteur ID 1 (Intensité maximale de la grêle)
0.0	=	Données du transducteur ID 1 (Intensité maximale de la grêle)
M	=	Unités du transducteur ID 1 (impacts/cm ² , intensité maximale de la grêle)
3	=	ID du transducteur pour l'Intensité maximale de la grêle
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
51	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la réponse
<cr><lf>	=	Caractère de fin de réponse

Structure du message de réponse du superviseur :

où

\$	=	Début du message
WI	=	Type de dispositif (WI = instrument météorologique)
XDR	=	Identificateur de réponse de mesure du transducteur
C	=	Type de transducteur ID 2 (température), se reporter au tableau du transducteur suivant.
20.4	=	Données du transducteur ID 2 (Température de chauffage)
C	=	Unités du transducteur ID 2 (C, Température de chauffage)
2	=	ID du transducteur pour la Température de chauffage
U	=	Type du transducteur ID 0 (tension)
12.0	=	Données du transducteur ID 0 (Tension du chauffage)
M	=	Unités du transducteur ID 0 (N = chauffage désactivé ou température de chauffage trop élevée ¹ , tension du chauffage)
0	=	ID du transducteur pour la Tension du chauffage
U	=	Type du transducteur ID 1 (Alimentation électrique)
12.5	=	Données du transducteur ID 1 (Tension d'alimentation)
V	=	Unités du transducteur ID 1 (V, Alimentation électrique)
1	=	ID du transducteur pour l'Alimentation électrique
U	=	Type du transducteur ID 2 (tension)
3.460	=	Données du transducteur ID 2 (Tension de référence 3,5 V)
V	=	Unités du transducteur ID 2 (V, Tension de référence 3,5 V)
2	=	ID du transducteur pour la tension de référence 3,5 V
G	=	Type du transducteur ID 4 (générique)
HEL/____	=	Données du transducteur ID 4 (champ informations) Unités du transducteur ID 4 (aucun, nul)
4	=	ID du transducteur pour le champ générique

- * Délimiteur de la somme de contrôle
- 2D = CRC à deux caractères pour la réponse.
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

1. Se reporter au Chapitre 8, Section Message du superviseur, Champs de réglage pour les définitions du champ de tension du chauffage.

Tableau 8 Tableau du transducteur

Transducteur	Type	Champs des unités	Commentaires
Température	C	C = Celsius F = Fahrenheit	
Déplacement angulaire (direction du vent)	A	D = degrés	
Vitesse du vent	S	K = km/h, M = m/s, N = noeuds	S = mph, non-standardisé ¹
Pression	P	B = bars, P = Pascal	H = hPa, I = inHg, M = mmHg
Humidité	H	P= Pourcent	
Précipitation cumulée	V	M = mm, I = in, H = impacts	Non standardisé ¹
Temps (durée)	Z	S = secondes	Non standardisé ¹
Intensité (débit)	R	M = mm/h, I = in/h, H = impacts/h pour la précipitation M = impacts/cm ² h, I = impacts/in ² h, H = impacts/h pour la grêle	Non standardisé ¹
Tension	U	V = volts (également 50 % du cycle de service pour le chauffage)	N = non utilisé, F = 50% du cycle de service pour le chauffage, W = pleine puissance pour le chauffage
Générique	G	Aucun (nul) P = Pourcent	

1. Non spécifié dans la norme NMEA 0183.

Transmission de texte TXT

Ces messages texte courts et leur significations figurent au [Tableau 2 à la page 54](#).

Format de réponse de transmission texte :

*\$WITXT,xx,xx,xx,c--c*hh<cr><lf>*

où

\$	=	Début du message
WI	=	Identificateur du locuteur (WI = instrument météorologique)
TXT	=	Identificateur de transmission de texte
xx	=	Nombre total de message, 01 à 99
xx	=	Numéro du message.
xx	=	Identificateur de texte (se reporter au tableau des messages texte)
c---c	=	Message texte (se reporter au tableau des messages texte)
*	=	Délimiteur de la somme de contrôle
hh	=	Somme de contrôle à deux caractères pour la commande de requête.
<cr><lf>	=	Caractère de fin de réponse

Exemples :

*\$WITXT,01,01,01, incapable de mesurer l'erreur *6D<cr><lf>*
(requête de données de vent lorsque tous les paramètres de vent ont été désactivés du message de vent).

*\$WITXT,01,01,03,Erreur cmd inconnue*1F (commande inconnue 0XO!<cr><lf>).*

*\$WITXT,01,01,08,Use chksum 2F*72 (somme de contrôle erronée utilisée dans la commande de requête WMV)*

Mode automatique

Lorsque le protocole automatique NMEA 0183 v3.0 est sélectionné, le transmetteur envoie des messages de données à des intervalles configurables par l'utilisateur. Le format du message est identique à celui des requêtes de données MWV et XDR. Le paramètre de formatage du vent NMEA dans les paramètres du capteur de vent détermine si les messages de vent sont envoyés au format MWV ou XDR.

Vous pouvez utiliser les commandes de requêtes de données ASCII **aR1**, **aR2**, **aR3**, **aR5**, **aR**, **aR0** et leurs versions CRC **ar1**, **ar2**, **ar3**, **ar5**, **ar** et **ar0** également dans le protocole NMEA 0183. Les réponses à ces commandes seront au format standard NMEA 0183. Pour formater les messages, se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données](#), à la page 119.

Message de données composite automatique (aR0)

Lorsque la messagerie de données composite automatique est sélectionnée, le transmetteur envoie des messages de données composites à des intervalles configurables par l'utilisateur. La structure du message est identique à celle de la commande de requête de données composites **aR0** et contient un ensemble de données configurables par l'utilisateur de pression, température, humidité, précipitation et superviseur.

Exemple (il est possible de choisir des paramètres parmi l'ensemble complet des paramètres des commandes aR1, aR2, aR3 et aR5) :

```
$WIXDR,A,057,D,1,S,0.6,M,1,C,22.6,C,0,H,27.1,P,0,P,1013.6,H,0,V,  
0.003,I,0,U,12.0,N,0,U,12.4,V,1*67<cr><lf>
```

Exemple (les paramètres de précipitation et de tension sont éliminés) :

```
$WIXDR,A,054,D,1,S,0.4,M,1,C,22.5,C,0,H,26.3,P,0,P,1013.6,H,0*79  
<cr><lf>
```

Pour modifier les paramètres figurant dans le message de réponse, se reporter à [Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119](#).

La messagerie de données composite automatique est un mode concomitant, non alternatif aux modes à interrogation ou automatique.

CHAPITRE 8

RÉGLAGE DU CAPTEUR ET DES MESSAGES DE DONNÉES

Ce chapitre présente la configuration du capteur et les commandes de formatage des messages de données pour tous les protocoles de communication : ASCII, NMEA 0183 et SDI-12.

Les paramétrages du capteur et des messages de données peuvent être effectués via le logiciel Outil de configuration de Vaisala. Avec ce logiciel, vous pouvez modifier les réglages du dispositif et du capteur facilement dans l'environnement Windows®. Se reporter au [Tableau 2 à la page 54](#)

Capteur de vent

Vérification des paramétrages (aWU)

La commande suivante vous permet de vérifier les paramétrages en cours du capteur de vent.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aWU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXWU!**

où	
a	= Adresse du dispositif
WU	= Commande des paramétrages du capteur de vent sous ASCII et NMEA 0183
XWU	= Commande des paramétrages du capteur de vent sous SDI-12
<cr><lf>	= Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
!	= Caractère de fin de commande sous SDI-12

Réponse sous ASCII et NMEA 0183 :

aWU,R=[R],I=[I],A=[A],G=[G],U=[U],D=[D],N=[N],F=[F]<cr><lf>

Réponse sous SDI-12 :

aXWU,R=[R],I=[I],A=[A],G=[G],U=[U],D=[D],N=[N],F=[F]<cr><lf>

où [R][I][A][G][U][D][N] sont les champs de réglage, se reporter aux sections suivantes.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

0WU<cr><lf>

0WU,R=01001000&00100100,I=60,A=10,G=1,U=N,D=-90,N=W,F=4<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

0XWU!0XWU,R=11111100&01001000,I=10,A=3,G=1,U=M,D=0,N=W,F=4<cr><lf>

Champs de paramétrage

[R] = Sélection de paramètre : Ce champ est constitué de 16 bits définissant les paramètres de vent inclus dans les messages de données. La valeur bit 0 désactive et la valeur bit 1 active le paramètre.

L'ordre du paramètre figure sur le tableau suivant :

Les bits 1 à 8 déterminent les paramètres dans le message de données obtenus via les commandes suivantes : -ASCII : aR1 et ar1 -NMEA 0183 : \$--WlQ,XDR*hh -SDI-12 : aM1, aMC1, aC1, et aCC1 -SDI-12 continu : aR1 et aRC1	1er bit (le plus à gauche)	Dn Direction minimum
	2e bit	Dm Direction moyenne
	3e bit	Dx Direction maximum
	4e bit	Sn Vitesse minimum
	5e bit	Sm Vitesse moyenne
	6e bit	Sx Vitesse maximum
	7e bit	de réserve
	8e bit	de réserve
Les bits 9 à 16 déterminent les paramètres de vent dans le message de données composite obtenu via les commandes suivantes : -ASCII : aR0, ar0 -NMEA 0183 : aR0, ar0 -SDI-12 : aM, aMC, aC, et aCC -SDI-12 continu : aR et aRC	&	Délimiteur
	9e bit	Dn Direction du vent minimum
	10e bit	Dm Direction du vent moyenne
	11e bit	Dx Direction du vent maximum
	12e bit	Sn Vitesse minimum
	13e bit	Sm Vitesse moyenne
	14e bit	Sx Vitesse maximum
	15e bit	de réserve
16e bit (la plus à droite)	de réserve	

[I] = Intervalle de mise à jour : 1 ... 3600 secondes

[A] = Durée d'établissement de la moyenne : 1 ... 3600 secondes
 Définit la durée au cours de laquelle l'établissement de la moyenne de la vitesse et de la direction du vent est calculée. Une durée similaire est également utilisée pour le calcul du maximum et du minimum. Se reporter également à l'Annexe D [Méthode d'établissement de la moyenne de la mesure du vent à la page 177](#) pour obtenir la différence des pratiques d'établissement de la moyenne A<I et A>I.

- [G] = Mode de calcul Vitesse du vent max/min : 1 ou 3 secondes
 G =1: Le calcul classique max/min est effectué pour la vitesse et la direction.
 G =3: Le grain & accalmie sont calculés pour la vitesse du vent alors que le calcul de la direction est tel qu'indiqué avec G=1. Dans les messages de résultats, grain et accalmie remplacent respectivement les valeurs de vitesse du vent max/min (Sx, Sn).
- Pour obtenir des définitions plus précises des calculs de max/min et grain & accalmie, se reporter à la section [Principe de mesure du vent à la page 27](#).
- [U] = Unité de vitesse : M = m/s, K = km/h, S = mph, N = noeuds
- [D] = Décalage de la direction : -180 ... 180°, se reporter à la section [Correction de la direction du vent à la page 45](#).
- [N] = Formateur vent NMEA : T = XDR (syntaxe du transducteur), W = MWV (vitesse et angle du vent)
 Détermine si le message du vent est envoyé au format XDR ou MWV.
- [F] = Débit d'échantillonnage : 1, 2, ou 4 Hz
 Définit la fréquence de la mesure du vent. Des débits d'échantillonnage inférieurs réduisent la consommation d'électricité mais réduisent également la représentativité des mesures.
- <cr><lf> = Caractère de fin de réponse

REMARQUE Lors de l'utilisation de messages de vent WMV sous NMEA 0183, un des bits[R] du champ 1 à 6 doit se trouver sur 1.

REMARQUE Si vous souhaitez des valeurs représentatives du vent, utilisez des durées d'établissement de la moyenne assez longues par rapport au débit d'échantillonnage (au moins quatre échantillons au cours de la durée d'établissement de la moyenne).

Modification des paramètres (aWU)

Vous pouvez modifier les paramètres suivants :

- paramètres inclus dans le message de données du vent,
- intervalle de mise à jour,
- durée d'établissement de la moyenne,
- mode de calcul Vitesse du vent max/min :
- unité de vitesse,
- décalage de la direction, et
- Formateur vent NMEA.

Effectuez les paramétrages souhaités via la commande suivante. Sélectionnez la valeur/lettre pour les champs de réglage, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 121](#). Se reporter aux exemples.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 :

aWU,R=x,I=x,A=x,G=x,U=x,D=x,N=x,F=x<cr><lf>

Format de la commande sous SDI-12 :

aXWU, R=x,I=x,A=x,G=x,U=x,D=x,N=x,F=x!

where

- | | |
|------------------|---|
| R, I, A, G, U, = | Les champs de paramétrage du capteur de vent, se reporter à Champs de paramétrage à la page 121 . |
| D, N, F | |
| x | = Valeur du paramétrage |
| <cr><lf> | = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183 |
| ! | = Caractère de fin de commande sous SDI-12 |

REMARQUE

Si la durée d'établissement de la moyenne [A] est supérieure à l'intervalle de mise à jour [I], elle sera un multiple entier de l'intervalle de mise à jour et d'un maximum de 12 fois supérieur. Par exemple : Si $I = 5$ s, $A_{\max} = 60$ s.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

Il vous faut 20 secondes de durée d'établissement de la moyenne pour obtenir les données de vitesse et de direction du vent et le message de données composite toutes les 60 secondes. La vitesse du vent sera exprimée en en nœuds et le décalage de la direction du vent +10°.

Modifier l'intervalle de mesure à 60 secondes :

```
0WU,I=60<cr><lf>
```

```
0WU,I=60<cr><lf>
```

REMARQUE

Il est possible de modifier plusieurs paramètres avec une même commande tant que la longueur de la commande ne dépasse pas 32 caractères, voir ci-dessous.

Modifier la durée de l'établissement de la moyenne à 20 secondes, les unités de vitesse du vent en noeuds et le décalage de la direction +10° :

```
0WU,A=20,U=N,D=10<cr><lf>
```

```
0WU,A=20,U=N,D=10<cr><lf>
```

Modification de la sélection du paramètre de vent :

```
0WU,R=0100100001001000<cr><lf>
```

```
0WU,R=01001000&00100100<cr><lf>
```

REMARQUE

Le caractère « & » n'est pas autorisé dans la commande.

Réponse de message du vent après la modification ci-dessus :

```
0R1<cr><lf>
```

```
0R1,Dm=268D,Sm=1.8N<cr><lf>
```

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

Modifier l'intervalle de mesure à 10 secondes :

```
0XWU,I=10!0<cr><lf>
```

En mode SDI-12 une demande séparée (0XWU!) doit être fournie pour vérifier le contenu des données.

Capteurs de pression, de Temperature et d'humidité

Vérification des paramétrages (aTU)

Cette commande vous permet vérifier le paramétrage du capteur pression, température et humidité actuel.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aTU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXTU!**

où

- a = Adresse du dispositif
- TU = Commande des paramétrages des capteurs de pression, de température et d'humidité sous ASCII et NMEA 0183
- XTU = Commande des paramétrages des capteurs de pression, de température et d'humidité sous SDI-12
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
- ! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Réponse sous ASCII et NMEA 0183 :

aTU,R=[R],I=[I],P=[P],H=[H]<cr><lf>

Réponse sous SDI-12 :

aXTU,R=[R],I=[I],P=[P],H=[H]<cr><lf>

où **[R][I][P][H]** sont les champs de réglage, se reporter à la section suivante.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0):

0TU<cr><lf>

0TU,R=11010000&11010000,I=60,P=H,T=C<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

0XTU!0XTU,R=11010000&11010000,I=60,P=H,T=C<cr><lf>

Champs de paramétrage

[R] = Sélection de paramètre : Ce champ est constitué de 16 bits définissant les paramètres PTU inclus dans les messages de données. La valeur bit 0 désactive et la valeur bit 1 active le paramètre.

Les bits 1 à 8 déterminent les paramètres inclus dans le message de données obtenu via les commandes suivantes : -ASCII : aR2 et ar2 -NMEA 0183 : \$--WlQ,XDR*hh -SDI-12 : aM2, aMC2, aC, et aCC2 -SDI-12 continu : aR2 et aRC2	1er bit (le plus à gauche)	Pa Pression de l'air
	2e bit	Ta Température de l'air
	3e bit	Tp Température intérieure ¹
	4e bit	Ua Humidité de l'air
	5e bit	de réserve
	6e bit	de réserve
	7e bit	de réserve
	8e bit	de réserve
Les bits 9 à 16 déterminent les paramètres PTU inclus dans le message de données composite obtenu via les commandes suivantes : -ASCII : aR0 et ar0 -NMEA 0183 : aR0, ar0 -SDI-12 : aM, aMC, aC, et aCC -SDI-12 continu : aR et aRC	&	Délimiteur
	9e bit	Pa Pression de l'air
	10e bit	Ta Température de l'air
	11eme bit	Tp Température intérieure
	12e bit	Ua Humidité de l'air
	13e bit	de réserve
	14e bit	de réserve
	15e bit	de réserve
16e bit	de réserve	

1. La valeur de la température TP est utilisée dans le calcul de la pression, elle n'exprime pas la température de l'air.

[I] = Intervalle de mise à jour : 1 ... 3600 secondes

[P] = Unité de pression : H = hPa, P = Pascal, B = bar, M = mmHg, I = inHg

[T] = Unité de température : C = Celsius, F = Fahrenheit

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Modification des paramètres (aTU)

Vous pouvez modifier les paramètres suivants :

- paramètres inclus dans le message de données,
- intervalle de mise à jour,
- unité de pression, et
- unité de température.

Effectuez les paramétrages souhaités via la commande suivante. Sélectionnez la valeur/lettre pour les champs de réglage, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 126](#). Se reporter aux exemples.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 :

aTU,R=x,I=x,P=x,T=x<cr><lf>

Format de la commande sous SDI-12 :

aXTU,R=x,I=x,P=x,T=x!

où

R, I, P, T = Les champs de paramétrage du capteur de pression, de température et d'humidité, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 126](#).

x Valeur du paramétrage

<cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183

! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

Vous souhaitez que les données de température et d'humidité soient disponibles toutes les 30 secondes.

Modification de la sélection du paramètre :

0TU,R=0101000001010000<cr><lf>

0TU,R=01010000&01010000<cr><lf>

REMARQUE Le caractère « & » n'est pas autorisé dans la commande.

Modification de l'intervalle de mise à jour :

```
0TU,I=30<cr><lf>
```

```
0TU,I=30<cr><lf>
```

Réponse après la modification :

```
0R2<cr><lf>
```

```
0R2,Ta=23.9C,Ua=26.7P<cr><lf>
```

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

Modification de l'unité de température en Fahrenheit :

```
0XTU,U=F!0<cr><lf>
```

En mode SDI-12 une demande séparée (0XTU!) doit être fournie pour vérifier le contenu des données.

Capteur de précipitations

Vérification des paramétrages (aRU)

La commande suivante vous permet de vérifier les paramétrages en cours du capteur de précipitation.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aRU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXRU!**

où

- a = Adresse du dispositif
- RU = Commande des paramétrages du capteur de précipitation sous ASCII et NMEA 0183
- XRU = Commande des paramétrages du capteur de précipitation sous SDI-12
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
- ! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Réponse sous ASCII et NMEA 0183 :

aRU,R=[R],I=[I],U=[U],S=[S],M=[M],Z=[Z],X=[X],Y=[Y]<cr><lf>

Réponse sous SDI-12 :

aXRU,R=[R],I=[I],U=[U],S=[S],M=[M],Z=[Z],X=[X],Y=[Y]<cr><lf>

où [R][I][U][S][M][Z][X][Y] sont les champs de paramétrage, se reporter à la section suivante.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

0RU<cr><lf>

0RU,R=11111100&10000000,I=60,U=M,S=M,M=R,Z=M,X=100,Y=100<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

0RU!0RU,R=11111100&10000000,I=60,U=M,S=M,M=R,Z=M,X=100,Y=100<cr><lf>

Champs de paramétrage

[R] = Sélection de paramètre : Ce champ est constitué de 16 bits définissant les paramètres de précipitation inclus dans les messages de données. La valeur bit 0 désactive et la valeur bit 1 active le paramètre.

L'ordre du paramètre figure sur le tableau suivant :

Les bits 1 à 8 déterminent les paramètres inclus dans le message obtenu via les commandes suivantes : -ASCII : aR3 et ar3 -NMEA 0183 : \$--WIQ,XDR*hh -SDI-12 : aM3, aMC3, aC3, aCC3 -SDI-12 continu : aR3 et ar3	1er bit (le plus à gauche)	Rc Volume de précipitation
	2e bit	Rd Durée de la précipitation
	3e bit	Ri Intensité de la précipitation
	4e bit	Hc Volume de grêle
	5e bit	Hd Durée de la grêle
	6e bit	Hi Intensité de la grêle
	7e bit	Rp Pic de précipitation
	8e bit	Hp Pic de grêle
Les bits 9 à 16 déterminent les paramètres de précipitation inclus dans le message de données composite obtenu via les commandes suivantes : -ASCII : aR0 et ar0 -NMEA 0183 : aR0, ar0 -SDI-12 : aM, aMC, aC, aCC -SDI-12 continu : aR et aRC	&	Délimiteur
	9e bit	Rc Volume de précipitation
	10e bit	Rd Durée de la précipitation
	11e bit	Ri Intensité de la précipitation
	12e bit	Hc Volume de grêle
	13e bit	Hd Durée de la grêle
	14e bit	Hi Intensité de la grêle
	15e bit	Rp Pic de précipitation
16e bit (la plus à droite)	Hp Pic de grêle	

[I] = Intervalle de mise à jour : 1 ... 3600 secondes Cet intervalle n'est valide que si le champ **[M]** est = T

[U] = Unité de précipitation :
M = métrique (précipitation cumulée en mm, Durée de la précipitation en s, Intensité de la précipitation en mm/h)
I = impérial (les paramètres correspondants en unités in,s,in/h)

- [S]** = Unités de grêle :
- M** = métrique (grêle cumulée en impacts /cm², Durée de l'événement de grêle en s, Intensité de la grêle en impacts/cm²h)
- I** = impérial (les paramètres correspondants en unités d'impacts /in², s, impacts/in²h), **H** = impacts (impacts, s, impacts/h)
- La modification de l'unité réinitialise le compteur de précipitation.
- [M]** = Mode envoi automatique : **R** = précipitation on/off, **C** = auget, **T** = lié au temps
- R** = précipitation on/off : Le transmetteur envoie un message de précipitation 10 secondes après la première constatation de la précipitation. La durée de la précipitation **Rd** augmente par étapes de 10 s. La précipitation s'est achevée lorsque **Ri**=0. Ce mode permet d'indiquer le début et la fin de la précipitation.
- C** = Auget : Le transmetteur envoie un message de précipitation à chaque incrément d'unité (0,1 mm/ 0,01in). Ceci simule une méthode d'auget classique.
- T** = reposant sur le temps : Le transmetteur envoie un message de précipitation dans les intervalle définis dans le champ **[I]**.
- Toutefois, dans les protocoles à interrogation, l'auget du mode envoi auto ne doit pas être utilisé car la résolution de la sortie est diminuée dans ce mode (quantifiée aux extrémités de l'auget).

- [Z]** = Réinitialisation du compteur : M = manuel, A = automatique, L = limite Y = immédiat
M = mode de réinitialisation manuel : Le compteur est réinitialisé avec une commande aXZRU uniquement, se reporter à [Réinitialisation du compteur de précipitation \(aXZRU\) à la page 71](#).
A = mode de réinitialisation automatique : Les compteurs sont réinitialisés après chaque message de précipitation que ce soit en mode automatique ou à interrogation.
A = mode de réinitialisation automatique : Le compteur d'accumulation se réinitialise automatiquement lorsque la valeur de l'accumulation dépasse 655,35 mm (ou 65,535 inch). Les limites de débordement (x, y) sont définies au moyen des commandes aRU,X=x pour le compteur de précipitation et aRU,Y=y pour le compteur de grêle.
Y = réinitialisation immédiate : Les compteurs sont immédiatement réinitialisés après avoir reçu la commande.
- [X]** = Limite d'accumulation de précipitation : 100...65535.
 Régle la limite de réinitialisation du compteur d'accumulation de précipitation. Lorsque la valeur dépasse la limite, le compteur est réinitialisé sur zéro. Si l'unité de précipitation aRU,U=x est une valeur métrique, la limite correspond à la plage se trouvant entre 1,00 ... 655,35 mm. Si l'unité de précipitation est une valeur impériale, la plage équivalente varie entre 0,100 ... 65,535 inch.
- Pour activer cette caractéristique, régler la réinitialisation du compteur sur aRU,Z=L (mode réinitialisation débordement).

[Y] = Limite d'accumulation de la grêle : 100...65535.
 Régle la limite de réinitialisation du compteur d'accumulation de grêle. Lorsque la valeur dépasse la limite, le compteur est réinitialisé sur zéro.
 Si l'unité de grêle aRU,S=x est une valeur métrique, la limite correspond à la plage se trouvant entre 10,0 ... 6553,5 impacts cm². Si l'unité est exprimée en système impérial, la plage équivalent varien entre 100 ... 65535 impacts/in². Si l'unité est en impacts, la limite correspond directement au montant des impacts : 100...65535 impacts.

Pour activer cette caractéristique, régler la réinitialisation du compteur sur aRU,Z=L (mode réinitialisation débordement).

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

REMARQUE Le paramètre du mode envoi automatique n'est significatif que dans les protocoles ASCII automatique (+CRC) et NMEA 0183 automatique.

REMARQUE La modification du mode de réinitialisation du compteur ou des unités d'impact de précipitation/surface réinitialise le compteur et les paramètres du compteur de précipitation et d'intensité.

Le champ [Z] définit comment les compteurs sont réinitialisés. Utiliser « L » pour activer le mode réinitialisation débordement de précipitation. Alors, la caractéristique de limite d'accumulation de précipitation (X et Y) devient très utile pour les systèmes utilisant un adaptateur d'interface analogique. Ainsi, les enregistreurs de données n'ont pas d'interface série leur permettant de réinitialiser les compteurs de précipitation.

Modification des paramètres (aRU)

Vous pouvez modifier les paramètres suivants :

- paramètres inclus dans le message de données de précipitation,
- intervalle de mise à jour en mode envoi auto reposant sur le temps,
- unités de précipitation,
- unité de grêle,
- mode envoi automatique,
- réinitialisation du compteur,
- limite d'accumulation de précipitation et
- limite d'accumulation de la grêle.

Effectuez les paramétrages souhaités via la commande suivante. Sélectionnez la valeur/lettre pour les champs de réglage, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 130](#). Se reporter aux exemples.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 :

aRU,R=x,I=x, U=x,S=x,M=x,Z=x, X=x, Y=x<cr><lf>

Format de la commande sous SDI-12 :

aXRU,R=x,I=x,U=x,S=x,M=x,Z=x, X=x,Y=x!

où

R, I, U, S, = Les champs de paramétrage du capteur de
M, Z, X, Y précipitation, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 130](#).

x = Valeur d'entrée pour le paramétrage

<cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183

! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Exemples (ASCII et NMEA 0183) :

Modification des unités de précipitation en impérial :

0RU,U=I<cr><lf>

0RU,U=I<cr><lf>

Modification du mode envoi auto en mode auget :

0RU,M=C<cr><lf>

0RU,M=C<cr><lf>

Rendre le Volume de précipitation RC et l'intensité de précipitation Ri disponibles dans le message de précipitation et le message de données composite :

0RU,R=1010000010100000<cr><lf>

0RU,R=10100000&10100000<cr><lf>

Réponse après la modification :

0R3<cr><lf>

0R3,Rc=0.00M,Ri=0.0M<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

Modification du mode de réinitialisation du compteur (réinitialise les compteurs de précipitation) :

0XRU,Z=M!0<cr><lf>

En mode SDI-12 une demande séparée (0XRU!) doit être fournie pour vérifier le contenu des données.

Message du superviseur

Vérification des paramètres (aSU)

La commande suivante vous permet de vérifier les paramètres du superviseur en cours.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 : **aSU<cr><lf>**

Format de la commande sous SDI-12 : **aXSU!**

où

- a = Adresse du dispositif
- SU = Commande des paramètres du superviseur sous ASCII et NMEA 0183
- XSU = Commande des paramètres du superviseur sous SDI-12
- <cr><lf> = Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183
- ! = Caractère de fin de commande sous SDI-12

Réponse sous ASCII et NMEA 0183 :

aSU,R=[R],I=[I],S=[S],H=[Y]<cr><lf>

Réponse sous SDI-12 :

aXSU,R=[R],I=[I],S=[S],H=[Y]<cr><lf>

Champs de paramétrage

[R] = Sélection de paramètre : Ce champ est constitué de 16 bits définissant les paramètres du superviseur inclus dans les messages de données. La valeur bit 0 désactive et la valeur bit 1 active le paramètre.

<p>Les bits 1 à 8 déterminent les paramètres inclus dans le message de données obtenu via les commandes suivantes :</p> <p>-ASCII : aR5 et ar5 -NMEA 0183 : \$--WlQ,XDR*hh -SDI-12 : aM5, aMC5, aC5, et aCC5 -SDI-12 continu : aR5 et aRC5</p> <p>Les bits 9 à 16 déterminent les paramètres du superviseur inclus dans le message de données composite obtenu via les commandes suivantes :</p> <p>-ASCII : aR0 et ar0 -NMEA 0183 : aR0, ar0 -SDI-12 : aM, aMC, aC, et aCC -SDI-12 continu : aR et aRC</p>	1er bit (le plus à gauche)	Th Température de chauffage
	2e bit	Vh Tension du chauffage
	3e bit	Vs Tension d'alimentation
	4e bit	Vr 3,5 V tension de référence
	5e bit	Id Champ d'informations
	6e bit	de réserve
	7e bit	de réserve
	8e bit	de réserve
	&	délimiteur
	9e bit	Th Température de chauffage
	10e bit	Vh Tension du chauffage
	11e bit	Vs Tension d'alimentation
	12e bit	Vr 3,5 V tension de référence
	13e bit	Id Champ d'informations
	14e bit	de réserve
	15e bit	de réserve
16e bit (la plus à droite)	de réserve	

[I] = Intervalle de mise à jour : 1 ... 3600 secondes
 Lorsque le chauffage est activé, l'intervalle de mise à jour est forcé sur 15 secondes.

[S] = Messagerie d'erreur : Y = activée, N = désactivée

[H] = Activer la commande du chauffage : Y = activée, N = désactivée
 Chauffage activé : Le contrôle entre la puissance pleine et intermédiaire du chauffage est décrit à [Chauffage \(en option\) à la page 31](#).
 Chauffage désactivé : Le chauffage est éteint dans toutes les conditions.

<cr><lf> = Caractère de fin de réponse

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

0SU<cr><lf>

0SU,R=11110000&11000000,I=15,S=Y,H=Y<cr><lf>

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

0XSU!0XSU,R=11110000&11000000,I=15,S=Y,H=Y<cr><lf>

Modification des paramètres (aSU)

Vous pouvez modifier les paramètres suivants :

- paramètres inclus dans le message de données du superviseur,
- intervalle de mise à jour,
- messagerie d'erreur on/off et
- contrôle du chauffage.

Effectuez les paramétrages souhaités via la commande suivante. Sélectionnez la valeur/lettre pour les champs de réglage, se reporter à [Champs de paramétrage à la page 137](#). Se reporter aux exemples.

Format de la commande sous ASCII et NMEA 0183 :

aSU,R=x,I=x,S=x,H=x<cr><lf>

Format de la commande sous SDI-12 :

aXSU,R=x,I=x,S=x,H=x!

où

- | | | |
|------------|---|---|
| R, I, S, H | = | Les champs de paramétrage du superviseur, se reporter à Champs de paramétrage à la page 137 . |
| x | = | Valeur du paramétrage |
| <cr><lf> | = | Caractère de fin de commande sous ASCII et NMEA 0183 |
| ! | = | Caractère de fin de commande sous SDI-12 |

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

Désactiver le chauffage et la messagerie d'erreur :

```
0SU,S=N,H=N<cr><lf>
```

```
0SU,S=N,H=N<cr><lf>
```

Exemple (SDI-12, adresse du dispositif 0) :

Modifier l'intervalle de mise à jour à 10 secondes :

```
0XSU,I=10!0<cr><lf>
```

En mode SDI-12 une demande séparée (0XSU!) doit être fournie pour vérifier le contenu des données.

Message de données composite (aR0)

Les paramètres à inclure dans le message de données composite **aR0** peuvent être définis dans les champs de sélection de paramètre de chaque paramètre (**aWU,R**, **aTU,R**, **aRU,R**, et **aSU,R**). Se reporter à la table des paramètres de chaque capteur dans les sections précédentes. Se reporter aux exemples suivants.

REMARQUE

Lorsque vous remplacez les bits 9 à 16 de la sélection d'un paramètre de tout capteur, il est possible de réduire la longueur de la commande en remplaçant les bits 1 à 8 par un caractère « & » unique, se reporter aux exemples.

Exemple (ASCII et NMEA 0183, adresse du dispositif 0) :

Comment formater un message de données composite avec une direction du vent moyenne, une vitesse du vent moyenne, des données d'humidité et de pression lorsque le message de données composite d'origine comprend les données suivantes : Direction du vent maximum, vitesse du vent maximum, température, humidité, pression, précipitation cumulée, tension d'alimentation et tension de chauffage :

```
0R0<cr><lf>
```

```
0R0,Dx=009D,Sx=0.2M,Ta=23.3C,Ua=37.5P,Pa=996.8H,  
Rc=0.000I,Vs=12.0V,Vh=0.0N<cr><lf>
```

Remplacer la direction maximum du vent (Dx) et la vitesse (Sx) en direction du vent moyenne (Dm) et vitesse du vent moyenne (Sm) :

0WU,R=&01001000<cr><lf>

0WU,R=11110000&01001000<cr><lf>

Éliminer la tension du chauffage (Vh) et les données de température (Th) du message de données composite et inclure le champ d'informations (Id) :

0SU,R=&00001000<cr><lf>

0SU,R=11110000&00001000<cr><lf>

Éliminer la précipitation cumulée (Rc) du message de données composite :

0RU,R=&00000000<cr><lf>

0RU,R=11111100&00000000<cr><lf>

La requête et la réponse du message de données composite final sous ASCII :

0R0<cr><lf>

*0R0,Dm=009D,Sm=0.2M,Ta=23.3C,Ua=37.5P,
Pa=996.8H,Id=HEL___<cr><lf>*

CHAPITRE 9

MAINTENANCE

Ce chapitre comprend des instructions relatives à l'entretien de base du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Nettoyage

Afin de garantir la précision des résultats des mesures, le Transmetteur météorologique WXT520 doit être nettoyé lorsqu'il est contaminé. Des feuilles et autres particules doivent être éliminées du capteur de précipitation et le transmetteur doit être nettoyé soigneusement avec un tissu doux non pelucheux humidifié avec un détergent doux.

ATTENTION

Soyez extrêmement prudent lors du nettoyage des capteurs de vent. Les capteurs ne doivent pas être frottés ou tordus.

Remplacer le Module PTU

1. Éteignez le dispositif. Dévissez les trois longues vis sur le fond du WXT520.
2. Retournez le haut du transmetteur.
3. Libérez le petit taquet blanc (se reporter à la section A de la [Figure 26 à la page 142](#)) et enlevez le module PTU.
4. Enlevez le sac sous vide qui protège le module PTU. Raccordez le nouveau module PTU. Évitez de toucher le bouchon blanc du filtre avec vos mains lorsque vous manipulez le module PTU.
5. Remplacez le sommet, assurez-vous que le câble plat n'est pas pris ou pressé entre le sommet et le tuyau du câble plat.
6. Serrez les trois vis de serrage qui maintiennent le bas et le haut.

Pour vous assurer que le bouclier anti-radiation reste droit, ne pas serrer intégralement les vis en une seule fois. Ne pas trop serrer.

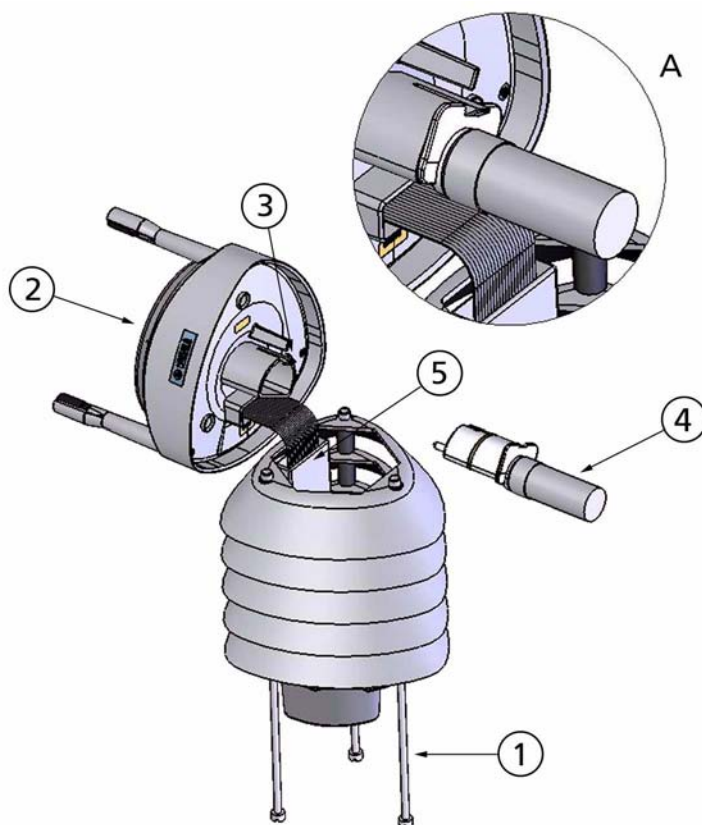


Figure 26 Remplacer le Module PTU

Étalonnage en usine et service de réparation

Expédiez le dispositif au Centres de services Vaisala Instruments en vue de l'étalonnage et du réglage, se reporter aux coordonnées ci-dessous.

Centres de service Vaisala

CENTRE DE SERVICES D'AMERIQUE DU NORD

Vaisala Inc., 10-D Gill Street, Woburn, MA 01801-1068, USA.

Téléphone: +1 781 933 4500, Télécopie: +1 781 933 8029

E-mail: us-customersupport@vaisala.com

CENTRE DE SERVICES EN EUROPE

Vaisala Instruments Service, Vanha Nurmiäventie 21 FIN-01670 Vantaa, FINLANDE.

Téléphone: +358 9 8949 2658, Télécopie: +358 9 8949 2295

E-mail: instruments.service@vaisala.com

CENTRE DE SERVICES DE TOKYO

Vaisala KK, 42 Kagurazaka 6-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo 162-0825, JAPON.

Téléphone: +81 3 3266 9617, Télécopie: +81 3 3266 9655

E-mail: aftersales.asia@vaisala.com

CENTRE DE SERVICES DE CHINE

Vaisala China Ltd., Floor 2 EAS Building, No. 21 Xiao Yun Road, Dongsanhuan Beilu, Chaoyang District, Beijing, P.R. CHINE 100027.

Téléphone: +86 10 8526 1199, Télécopie: +86 10 8526 1155

E-mail: china.service@vaisala.com

www.vaisala.com

CHAPITRE 10

DÉPANNAGE

Ce chapitre décrit les problèmes courants, leurs causes probables et les solutions à adopter, il comprend également les coordonnées de l'assistance technique.

Tableau 9 Validation des données

Problème	Causes possibles	Action(s)
Echec de la mesure du vent. Les unités de vitesse et de direction sont remplacées par un signe # ou bien les valeurs des données ne sont pas pertinentes.	Blocage (déchet, feuilles, branches, oiseau, neige, glace) entre les transducteurs de vent. Réglages incorrects <cr><lf> dans le programme du terminal.	Éliminez le blocage et vérifiez que les transducteurs de vent ne sont pas endommagés. Si le blocage est dû à la glace ou la neige, elle va fondre peu après l'activation du chauffage. Le délai dépend de la gravité de l'événement météorologique. Si des oiseaux sont à la source du blocage, envisagez d'utiliser un kit anti-oiseaux. Dans les protocoles ASCII et NMEA <cr> et <lf> sont tous deux requis après chaque commande. Vérifiez que le programme du terminal envoie les deux lorsque vous appuyez sur entrée. Remarque : L'unité de direction est # pour les vitesses de vent inférieures à 0,05 m/s.

Tableau 9 Validation des données

Problème	Causes possibles	Action(s)
Echec de mesure de la pression, de l'humidité ou de la température. L'unité est remplacée par un signe # ou bien les valeurs des données ne sont pas pertinentes.	Le Module PTU est peut être mal connecté. De l'eau a peut-être pénétré dans le module PTU.	Assurez-vous du bon raccordement du module PTU. Enlevez le module et séchez-le.

Tableau 10 Problèmes de communication

Problème	Causes possibles	Action(s)
Pas de réponse aux commandes.	Mauvais câblage ou tension de fonctionnement non raccordée. Les réglages des taux de bauds/ bits de démarrage/bit d'arrêt ne correspondent pas entre le dispositif et l'hôte.	Vérifiez le câblage et la tension de fonctionnement, se reporter au Chapitre 5, Gestion du câblage et de l'électricité, à la page 47 . Raccordez le câble de branchement, utilisez les réglages de communication 19200,8 N,1. Vérifiez les réglages du port série du dispositif avec l'Outil de Configuration ou le programme du terminal. Utilisez la commande aXU! (SDI-12) or aXU<cr><lf> (ASCII/NMEA). Modifiez les valeurs, si nécessaire. Une réinitialisation du logiciel/matériel est nécessaire pour valider les modifications. Si vous n'avez pas de câble de branchement, essayez de saisir les commandes de requête d'adresse ?! et ?<cr><lf> avec différents réglages série dans le programme du terminal. Si les paramètres de communication correspondent, le dispositif répond avec son adresse. Il est alors possible de modifier les réglages au moyen des commandes aXU! (SDI-12) ou aXU<cr><lf> (ASCII/NMEA). Une réinitialisation du logiciel/matériel est nécessaire pour valider les modifications.

Tableau 10 Problèmes de communication (Suite)

Problème	Causes possibles	Action(s)
	Réglages incorrects <cr><lf> dans le programme du terminal.	Dans les protocoles ASCII et NMEA <cr> et <lf> sont tous deux requis après chaque commande. Vérifiez que le programme du terminal envoie les deux lorsque vous appuyez sur entrée.
La connexion fonctionne mais les messages de données ne sont pas disponibles.	Adresse du dispositif erronée dans une commande SDI-12 ou commande SDI-12 saisie de façon incorrecte (dans SDI-12 une commande saisie de façon incorrecte n'obtient jamais de réponse). Commande saisie de façon incorrecte en mode ASCII/NMEA alors que la messagerie d'erreur/messages textes est désactivée (aSU,S=N).	Procédez à la requête de l'adresse avec la commande ?! et saisissez à nouveau la commande avec l'adresse correcte. Vérifiez les commandes de requête de données dans Chapitre 7, Obtenir les messages de données, à la page 69 . Activez la messagerie d'erreur au moyen de l'Outil de configuration de Vaisala ou de tout terminal via le réglage aSU,S=Y , puis essayez la commande à nouveau.
Les messages de données ne sont pas au format attendu.	Le protocole de communication n'est peut-être pas celui que vous souhaitez.	Vérifiez le protocole de communication du dispositif à l'aide de l'Outil de configuration de Vaisala ou de tout terminal avec la commande aXU,M! (SDI-12) aXU,M<cr><lf> (ASCII/NMEA) et modifiez-le si nécessaire. Se reporter au Chapitre 6, Options de raccordement, à la page 59
Certains paramètres manquent dans les messages de données.	Le formatage des messages de données n'est pas celui que vous attendez.	Formatez les messages de données de l'élément concerné en utilisant l'Outil de configuration de Vaisala ou tout programme de terminal. Se reporter au Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119
Vous recevez un message d'erreur en réponse à une commande.	Se reporter à la section Messagerie d'erreur/ Messages texte à la page 148 .	Se reporter à la section Messagerie d'erreur/ Messages texte à la page 148 .

Tableau 10 Problèmes de communication (Suite)

Problème	Causes possibles	Action(s)
WXT520 envoie sans arrêt le message "TX Sync/address error".	L'adresse d'interrogation et l'adresse du WXT520 ne correspondent pas. Le WXT520 se trouve sur un bus RS-485 avec d'autres dispositifs à interrogation et les Messages d'erreur sont activés.	Se reporter à l'adresse correcte pour le WXT520 ou pour la requête d'interrogation. Désactivez les Messages d'erreur avec la commande aSU,S=N <cr><lf> .

Auto-diagnostic

Messagerie d'erreur/ Messages texte

WXT520 envoie un message texte lorsque certains types d'erreur se produisent. Cette fonction est possible dans tous les modes de communication sauf dans le mode SDI-12. Vous pouvez désactiver la messagerie d'erreur en utilisant le message du superviseur **aSU, S=N**, se reporter à [Modification des paramètres \(aSU\)](#) à la page 138.

Exemples :

0R1!0TX,*incapable de mesurer l'erreur* <cr><lf> (requête de données de vent lorsque tous les paramètres de vent ont été désactivés du message de vent).

1XU!0TX,*Sync/address error*<cr><lf> (mauvaise adresse du dispositif. Demandez l'adresse correcte avec la commande ? ou ?!)

0XP!0TX,*Erreur cmd inconnue*<cr><lf>

0xUabc!0TX,*Use chksum CCb*<cr><lf> (une somme de contrôle erronée a été appliquée à la commande 0xU)

Tableau 11 Tableau Messagerie d'erreur/ Messages texte

Identificateur du message texte (dans le protocole NMEA 0183 v3.0 uniquement)	Message texte	Interprétation et action
01	Mesure de l'erreur impossible	Les paramètres demandés ne sont pas activés dans le message, se reporter au Chapitre 8, Réglage du capteur et des messages de données, à la page 119 et vérifier les champs de sélection des paramètres.
02	Erreur Sync/adresse	L'adresse du dispositif au début de la commande est invalide. Demandez l'adresse correcte avec la commande?! (SDI-12) ou ?<cr><lf> (ASCII et NMEA) et saisissez à nouveau la commande avec l'adresse correcte.
03	Erreur cmd inconnue	La commande n'est pas compatible, utilisez le format de commande correct, se reporter au Chapitre 7, Obtenir les messages de données, à la page 69 .
04	Réinitialisation du profil	Erreur de somme de contrôle dans les réglages de configuration au cours de la mise sous tension. Les réglages d'usine sont utilisés en lieu et place de ceux-ci.
05	Réinitialisation en usine	Erreur de somme de contrôle dans les réglages d'étalonnage au cours de la mise sous tension. Les réglages d'usine sont utilisés en lieu et place de ceux-ci.
06	Réinitialisation de la version	Nouvelle version du logiciel utilisée.
07	Démarrage	Réinitialisation du logiciel. Le programme commence au début.
08	Utilisez la somme de contrôle xxx	La somme de contrôle donnée n'est pas correcte pour la commande. Utilisez la somme de contrôle proposée.
09	Réinitialisation de la mesure	La mesure en cours de tous les capteurs a été interrompue et a recommencé depuis le début.
10	Réinitialisation de la précipitation	Réinitialisation du compteur du capteur de précipitation.
11	réinitialisation Inty	Réinitialisation du compteur d'intensité du capteur de précipitation.

Se reporter également au [Chapitre 10, Dépannage, à la page 145](#). En cas d'erreur constante, veuillez contacter le Centre de service de Vaisala, se reporter à [Centres de service Vaisala à la page 143](#).

REMARQUE Si l'on utilise le WXT520 avec un bus RS-485 avec d'autres dispositifs interrogés, la caractéristique de messagerie d'erreur sera toujours désactivée. Ceci est réalisé via la commande :
0SU,S=N<cr><lf>.

Contrôle du chauffage du capteur de précipitation et de vent

Le message du superviseur aSU (se reporter à [Message du superviseur à la page 136](#)) vous fournit des informations constamment surveillées à propos du chauffage du capteur de vent et de précipitation (température de chauffage Th et tension de chauffage Vh).

La température de chauffage doit rester au-dessus de 0 °C lorsque le chauffage est activé (sauf dans des conditions très froides lorsque la puissance de chauffage n'est pas suffisante). La Tension de chauffage Vh doit correspondre à la tension de chauffage fournie. En cas d'écart remarquable, vérifiez le câblage. Veuillez remarquer que la jauge pour fil doit être assez large pour éviter des chutes importantes de tension dans le câble.

REMARQUE

En cas de CA ou de redresseur pleine onde, le CA est utilisé pour le chauffage, la mesure du Vh se comporte comme suit :

Lorsque le chauffage est éteint, Vh indique la valeur pic positive (V_p) de la forme d'onde de la tension de chauffage.

Lorsque le chauffage est activé, Vh indique :

- $0,35 \times V_p$ en cas de tension CA

- $0,70 \times V_p$ en cas de tension CA redresseur pleine onde

Contrôle de la Tension de fonctionnement

Le message du superviseur aSU (se reporter à [Message du superviseur à la page 136](#)) vous indique le niveau de tension d'alimentation constamment surveillé (V_s). En cas d'écarts entre la tension fournie et la tension contrôlée, vérifiez le câblage et l'alimentation électrique.

Assistance technique

Pour toutes questions techniques, veuillez contacter l'assistance technique de Vaisala :

E-mail helpdesk@vaisala.com

Fax : +358 9 8949 2790

CHAPITRE 11

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Ce chapitre fournit les données techniques du Transmetteur météorologique WXT520 de Vaisala.

Performance

Tableau 12 Pression barométrique

Propriété	Description/Valeur
Plage	600 ... 1100 hPa
Précision	±0,5 hPa à 0 ... +30 °C (+32 ... +86 °F) ±1 hPa à -52 ... +60 °C (-60 ... +140 °F)
Résolution de sortie	0,1 hPa, 10 Pa, 0.001 bar, 0,1 mmHg, 0,01 inHg
Unités disponibles	hPa, Pa, bar, mmHg, inHg

Tableau 13 Température de l'air

Propriété	Description/Valeur
Plage	-52 ... +60 °C (-60 ... +140 °F)
Précision (pour l'élément du capteur) à +20°C (+68°F) Pour la précision au-delà de la plage de température, se reporter au graphique suivant	±0,3 °C
Résolution de sortie	0,1 °C (0,1 °F)
Unités disponibles	°C, °F

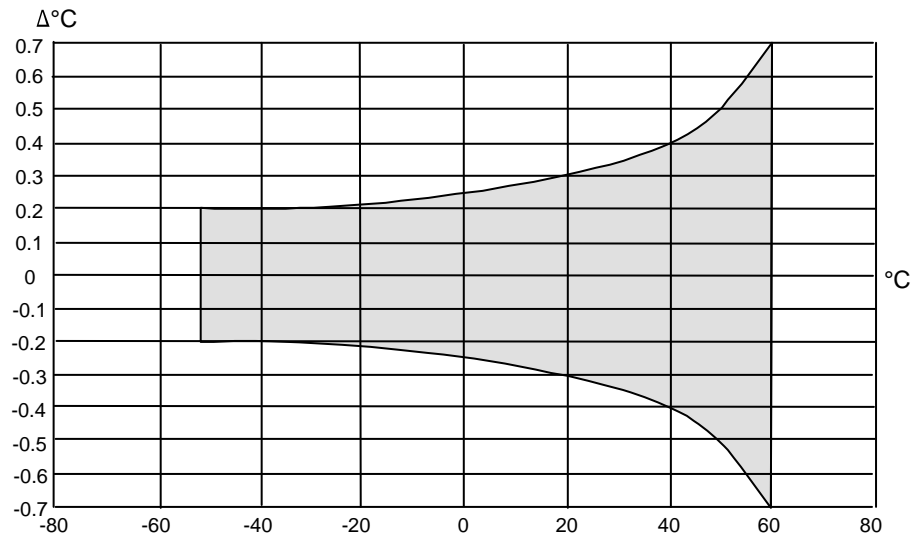


Figure 27 Précision sur la Plage de température

Tableau 14 Vent

Propriété	Description/Valeur
Vitesse du vent	
plage	0 ... 60 m/s
temps de réponse	0,25 s
variables disponibles	moyenne, maximum et minimum
précision	±0,3 m/s ou ±3 % selon lequel est le plus grand pour la plage de mesure de 0 ... 35 m/s ±5 % pour la plage de mesure de 36 ... 60 m/s
résolution de sortie	0,1 m/s (km/h, mph, noeuds)
unités disponibles	m/s, km/h, mph, noeuds
Direction du vent	
azimuth	0 ... 360°
temps de réponse	0,25 s
variables disponibles	moyenne, maximum et minimum
précision	±3,0°
résolution de sortie	1°
Cadre de mesure	
durée d'établissement de la moyenne	1 ... 3600 s (= 60 min), en étapes de 1 s, sur la base des échantillons prélevés à un taux de 4, 2 ou 1 Hz (configurable)
intervalle de mise à jour	1 ... 3600 s (= 60 min), en étapes de 1 s

Tableau 15 Humidité relative

Propriété	Description/Valeur
Plage	0 ... 100 %HR
Précision	±3 %HR à 0 ... 90 %HR ±5 %HR à 90 ... 100 %HR
Résolution de sortie	0,1 %HR
Intervalle de mesure du PTU	1 ... 3600 s (= 60 min), en étapes de une seconde

Tableau 16 Précipitation

Propriété	Description/Valeur
Précipitation	Cumul après la dernière réinitialisation auto ou manuelle
Zone de collecte	60 cm ²
résolution de sortie	0,01 mm (0,001 in)
précision du champ pour le cumul quotidien	supérieur à 5 % ¹ , dépendant des conditions climatiques
unités disponibles	mm, in
Durée de la précipitation	compte chaque incrément de 10 secondes dès qu'une goutte de précipitation est détectée
résolution de sortie	10 s
Intensité de la précipitation	fonctionne une minute en moyenne par étapes de 10 secondes
plage	0 ... 200 mm/h (plage plus importante avec précision réduite)
unités disponibles	mm/h, in/h
Grêle	nombre cumulé d'impacts sur la surface de collecte
résolution de sortie	0,1 impact/cm ² , 1 impact/in ² , 1 impact
unités disponibles	impacts/cm ² , impacts/in ² , impacts
Durée de la grêle	compte chaque incrément de 10 secondes dès qu'un impact de grêle est détecté
résolution de sortie	10 s
Intensité de la grêle	fonctionne une minute en moyenne par étapes de 10 secondes
résolution de sortie	0,1 impact/cm ² , 1 impact/in ² , 1 impact/h
unités disponibles	impacts/cm ² h, impacts/in ² h, impacts/h

1. A cause de la nature du phénomène, des écarts provoqués par les variations spatiales peuvent survenir dans les valeurs de précipitation, en particulier sur une échelle de temps courte. La spécification de précision ne comprend pas la possibilité d'erreur induite par le vent

Entrées et sorties

Tableau 17 Entrées et sorties

Propriété	Description/Valeur
Tension d'exploitation	5 ... 32 VCC ¹
Consommation moyenne d'électricité	
minimum	0,1 mA @ 12 VCC (SDI-12 veille)
typique	3 mA @ 12 VCC (avec intervalles de mesure par défaut)
maximum	14 mA @ 5 VCC (avec mesure constante de tous les paramètres)
Tension du chauffage	Options : CC, CA, redresseur pleine onde CA
Plages typiques	12 VCC ± 20 %, 1,1 A max 24 VCC ± 20 %, 0,6 A max 68 V _{p-p} ± 20 % (CA), 0.6 A _{rms} max
maximum absolu	34 V _p ± 20 % (f/w rect. CA), 0.6 A _{rms} max 32 VCC 84 V _{p-p} (CA) 42 V _p (f/w rect. CA)
Sorties numériques	SDI-12, RS-232, RS-485, RS-422
Protocoles de communication	SDI-12 v1.3, ASCII automatique & à interrogation et NMEA 0183 v3.0 avec option d'interrogation.

1. En dessous de 5,3 V, la performance de mesure des vitesses élevées du vent peut être dégradée.

Conditions d'exploitation

Tableau 18 Conditions d'exploitation

Propriété	Description/Valeur
Classe de protection du boîtier	IP65 (sans kit de montage) IP66 (avec kit de montage)
Température	
Fonctionnement	-52 ... +60 °C (-60 ... +140 °F)
Stockage	-60 ... +70 °C (-76 ... +158 °F)
Humidité relative	0 ... 100 %HR
Pression	600 ... 1100 hPa
Vent ¹	0 ... 60 m/s

1. A cause de la fréquence de mesure utilisée dans certains transducteurs à ultrasons, l'interférence des champs électromagnétiques dans la plage 200-400 kHz peut perturber la mesure du vent.

Tout élément ou objet temporaire (neige, glace, oiseau, etc.) bloquant le chemin de mesure entre les têtes à ultrasons du transducteur peut avoir une incidence sur la précision de la mesure du vent ou même fournir des résultats invalides.

Tableau 19 Compatibilité électromagnétique

Norme en vigueur	Description	Niveau testé	Performance ¹
CISPR 22	Emissions rayonnées	30 Hz - 2 GHz	Classe B
CISPR 22	Emissions CC conduites	150 Hz - 30 MHz	Classe B
IEC 61000-4-2	Décharge électrostatique	6 kV con / 8 kV air	B
IEC 61000-4-3	Immunité aux champs électromagnétiques ²	10 V/m	A
IEC 61000-4-4	Transitoire électrique rapide	2 kV	B
IEC 61000-4-5	Surtension	2 kV	B
IEC 61000-4-6	Immunités aux champs électromagnétiques conduites	3 V _{emf}	A

1. A = Performance normale
B = Dégradation temporaire (auto-réglable)
C = Dégradation temporaire (intervention de l'opérateur nécessaire)
D = non récupérable
2. Dans plage de fréquence de 600... 700 MHz l'immunité du PTU est de 8 V/m

Matériaux

Tableau 20 Matériaux

Propriété	Description/Valeur
Bouclier anti-radiation, parties hautes et basses	Polycarbonate + 20 % fibre de verre
Plaque du capteur de précipitation	Acier inoxydable (AISI 316)
Poids	650 g (1.43 lbs.)

Généralités

Tableau 21 Généralités

Propriété	Description/Valeur
Auto-diagnostic	Message superviseur séparé, champs unité/état pour valider la stabilité de la mesure
Démarrage	Automatique, <5 secondes entre la mise en marche et la première valeur émise valide

Options et accessoires

Tableau 22 Options et accessoires

Description	Code commande
Service Pack 2 : Logiciel Outil de configuration Vaisala et câble de raccordement	220614
Adaptateur de câble USB de maintenance pour WXT510/WMT50	221523
Câble USB RS-232/RS-485 M12 femelle	220782
Câble d'une longueur de 2 mètres avec connecteur femelle à 8 broches	222287
Câble d'une longueur de 10 mètres avec connecteur femelle à 8 broches	222288
Câble d'une longueur de 10 mètres avec connecteur femelle à 8 broches et connecteurs mâles	215952
Câble de 40 mètres, extrémités ouvertes	217020
Kit de presse étoupe et raccordement à la terre	222109
Assemblage du fond du WXT520 (avec connecteur M12 et carte d'interface)	WXTBOTTOMSP
Kit de montage	212792
Module PTU WXT520	WXTPTUSP
Bouclier anti-radiation WXT520 (5 pièces)	218817SP
Protecteur de surtension pour le transmetteur	WSP150
Protecteur de surtension pour USB et PC	WSP152
Kit anti-oiseaux	212793

Dimensions (mm/inch) :

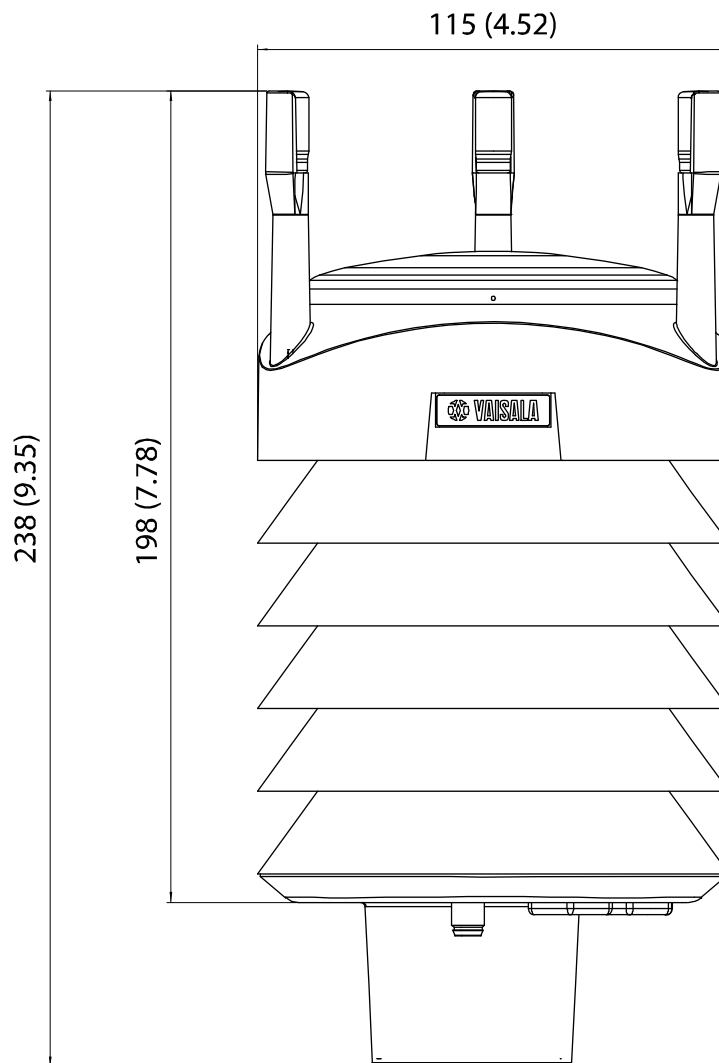


Figure 28 WXT520 Dimensions, vue latérale

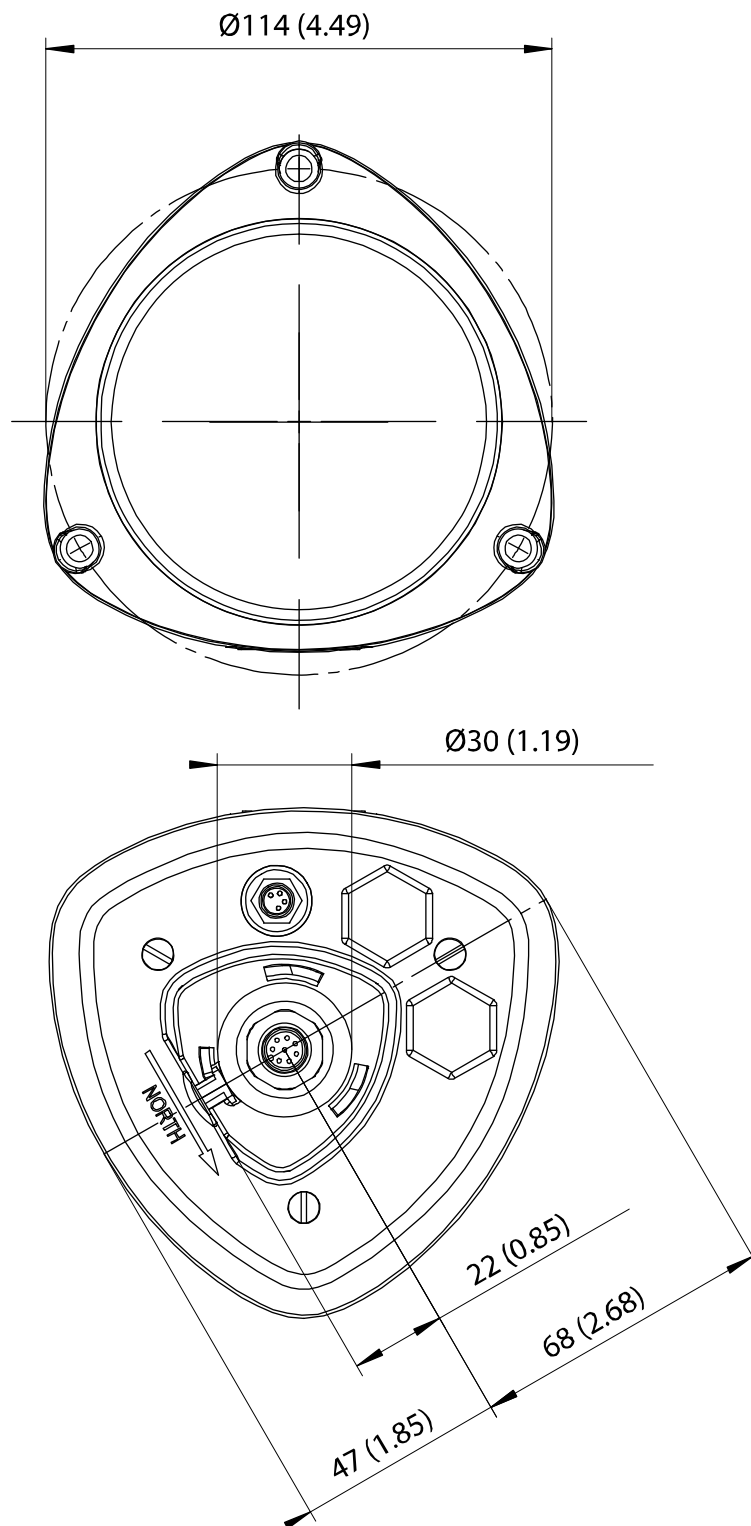


Figure 29 WXT520 Dimensions, vue du sommet et de l'extrémité inférieure

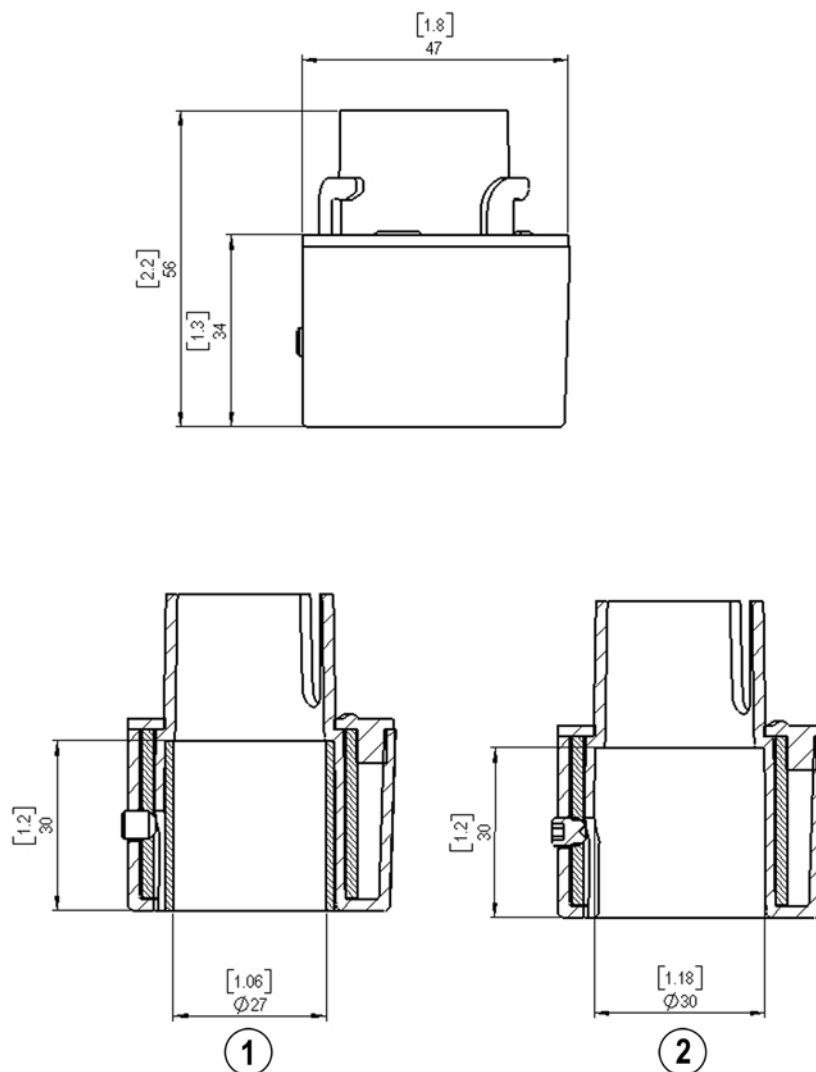


Figure 30 Dimensions du Kit de montage

Les numéros suivant se rapportent à la figure 23 à la page 120 :

- 1 = Kit de montage avec manchon adaptateur $\varnothing 26,7$ mm pour le tube du mât
- 2 = Kit de montage avec manchon adaptateur $\varnothing 30$ mm pour le tube du mât

ANNEXE A

RÉSEAU

Raccordement de plusieurs WXT520 sur un même Bus

Le raccordement de plusieurs WXT520 sur un même Bus est possible de deux façons :

1. Au moyen de l'interface série SDI-12 et du protocole de communication, et
2. Au moyen de l'interface série RS-485 et de l'un des protocoles de communication suivants : ASCII ou NMEA 0183 v3.0.

Interface série SDI-12

Câblage

1. Procédez au câblage du SDI-12 dans le WXT520, tel que décrit au [Chapitre 5, Gestion du câblage et de l'électricité, à la page 47](#). Souvenez-vous d'associer les deux « câbles données entrée/sortie » de chaque WXT520 sur le bornier à vis interne à l'intérieur ou à l'extérieur du transmetteur.
2. Sur l'extrémité de l'enregistreur de données, combinez les câbles "GND pour données " de chaque WXT520 sur le câble "GND pour données" de l'enregistreur. Raccordez les câbles « Données entrée/sortie » de chaque WXT520 sur le câble « Données » de l'enregistreur.

Protocoles de communication

Réglez le protocole de communication SDI-12 v 1.3 (**aXU,C=1,M=S**) ou SDI-12 v1.3 continu (**aXU,C=1,M=R**).

Les WXT520 sur le bus se verront affecter des adresses différentes (par exemple : **aXU,A=0,1,2, ...**). Par la suite, les WXT520 sur le bus ne répondent pas aux commandes qui ne leur sont pas affectées ni aux messages de données envoyées par les autres WXT520.

Exemple (bus A avec trois WXT520) :

WXT520 N°1 réglages de communication :

0XXU,A=0,M=S,C=1,B=1200,D=7,P=E,S=1, L=25

WXT520 N°2 réglages de communication :

1XXU,A=1,M=S,C=1,B=1200,D=7,P=E,S=1, L=25

WXT520 N°3 réglages de communication :

2XXU,A=2,M=S,C=1,B=1200,D=7,P=E,S=1, L=25

Si des mesures simultanées des différentes unités sont nécessaires. Le démarrage des commandes concomitantes **aC** et **aCC** doit être utilisé pour tous les dispositifs. Si les mesures doivent être effectuées de façon consécutive pour une unité à la fois, outre celles-ci, les commandes de Démarrage de la mesure **aM** et **aMC** peuvent être utilisées. Les commandes de démarrage de mesure continue **aR1, aR2, aR3, aR5, aR, aRC1, aRC2, aRC3, aRC5** et **aRC** disponible uniquement dans le protocole continu SDI-12 (**aXU,M=R**) peuvent être utilisées pour des mesures simultanées des unités ou des mesures consécutives pour une unité à la fois. Se reporter également au [Protocole SDI-12 à la page 86](#).

Interface série RS-485

Câblage

1. Procédez au câblage du RS-485 du WXT520, tel que décrit au [Chapitre 5, Gestion du câblage et de l'électricité, à la page 47](#).
2. Dans l'extrémité de l'enregistreur de données, combinez les câbles "Données +" de chaque WXT520 au câble "Données +" de l'enregistreur. Raccordez les câbles « Données -> » de chaque WXT520 sur le câble « Données - » de l'enregistreur.

Protocoles de communication

Réglez le protocole de communication sur ASCII avec interrogation (avec ou sans CRC) ou sur requête NMEA. Si vous utilisez la requête NMEA, le message de vent doit être réglé sur XDR (**aWU,N=T**).

REMARQUE

Quel que soit le protocole de communication choisi, ASCII à interrogation ou requête NMEA, le paramètre de message d'erreur du message du superviseur doit être désactivé avec **aSU,S=N** pour chaque WXT520 sur le bus afin d'empêcher que les unités répondant aux commandes ne lui soient affectées.

ASCII, à interrogation

Les WXT520 sur le bus se verront affecter des adresses différentes. (par exemple : **aXU,A=0,1,2, ...**).

Exemple (bus avec trois WXT520) :

WXT520 N°1 réglages de communication :

0XU,A=0,M=P,C=3,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25

WXT520 N°2 réglages de communication :

1XU,A=1,M=P,C=3,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25

WXT520 N°3 réglages de communication :

2XU,A=2,M=P,C=3,I=0,B=19200,D=8,P=N,S=1,L=25

Exemple (les requêtes de message de données composites sur les capteurs 1 et 3 sont affectés comme suit) :

0R0<cr><lf>

1R0<cr><lf>

2R0<cr><lf>

Requête NMEA 0183 V3.0

Les messages de requête NMEA 0183 ne contiennent pas d'informations d'adresse du dispositif. Les commandes de requêtes individuelles ne peuvent ainsi pas être dirigées vers différents transmetteurs. Par contre, une méthode spécifique d'Intervalle de temps peut servir pour recevoir des données à partir de plusieurs transmetteurs, avec une seule commande de requête.

Pour générer les différents intervalles de temps, on fournit à chaque WXT520 un délai individuel pour la réponse à la requête, via l'utilisation du paramètre de délai de ligne RS-485 **aXU,L**. Ce paramètre définit le temps (en millièmes de secondes) entre le dernier caractère de la requête et le premier caractère de la réponse à partir du WXT520.

Exemple (bus avec trois WXT520) :

WXT520 N°1 réglages de communication :

0XU,A=0,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=25

WXT520 N°2 réglages de communication :

0XU,A=0,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=1000

WXT520 N°3 réglages de communication :

0XU,A=0,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=2000

Ensuite, lorsque la commande de requête XDR \$--**WIQ,XDR*2D**<cr><lf> est envoyée, WXT520 N°1 répond au bout de 25ms; WXT520 N°2 au bout de 1000 ms et WXT520 N°3 répond au bout de 2000 ms. Les délais suffisants dépendent du nombre maximum de caractères dans les messages de réponse et le débit en baud. Veuillez noter que tous les transmetteurs se voient affecter une adresse similaire. Par conséquent, l'enregistreur de données, après avoir envoyé la requête, trie les messages de réponse sur la base des durées de réponse individuelles.

Pour gagner plus d'informations sur l'adressabilité, l'ID du transducteur fournis dans les messages de réponse XDR peut également être utilisé. Si l'adresse du WXT520 est réglé sur 0 (**aXU,A=0**) et que tous les paramètres sont choisis, sauf l'intensité pic de la précipitation et

l'intensité pic de la grêle, la réponse à la requête \$--
WIQ,XDR*2D<cr><lf> sera telle que :

```
$WIXDR,A,316,D,0,A,326,D,1,A,330,D,2,S,0.1,M,0,S,0.1,M,1,S,0.1,  
M,2*57<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,24.0,C,0,C,25.2,C,1,H,47.4,P,0,P,1010.1,H,  
0*54<cr><lf>
```

```
$WIXDR,V,0.000,I,0,Z,10,s,0,R,0.01,I,0,V,0.0,M,1,Z,0,s,1,R,0.0,M,  
1*51<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,25.8,C,2,U,10.7,N,0,U,10.9,V,1,U,3.360,V,2*7D<cr><lf>
```

Pour les ID du transducteur, se reporter à [Protocole NMEA 0183 V3.0 à la page 100](#).

L' ID maximum du transducteur est de trois lorsque l'adresse WXT520 est sur 0. Par conséquent, si lon affecte ladresse 4 au second et l'adresse 8 au troisième WXT520 sur le bus, les réponses suivantes à la requête XDR \$--**WIQ,XDR*2D<cr><lf>**seront obtenues de ces transmetteurs (configuration de paramètre de message identique):

Second transmetteur (Adresse 4) :

```
$WIXDR,A,330,D,4,A,331,D,5,A,333,D,6,S,0.1,M,4,S,0.1,M,5,S,0.2,  
M,6*55<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,23.5,C,4,C,24.3,C,4,H,49.3,P,4,P,1010.1,H,  
3*59<cr><lf>
```

```
$WIXDR,V,0.000,I,4,Z,0,s,4,R,0.00,I,4,V,0.0,M,5,Z,0,s,5,R,0.0,M,  
5*67<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,25.8,C,6,U,10.6,N,4,U,10.9,V,5,U,3.362,V,6*78<cr><lf>
```

Troisième transmetteur (Adresse 8) :

```
$WIXDR,A,341,D,8,A,347,D,9,A,357,D,10,S,0.1,M,8,S,0.2,M,9,S,0.2,
M,10*53<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,23.5,C,8,C,24.3,C,9,H,49.3,P,8,P,1010.1,H,
8*5F<cr><lf>
```

```
$WIXDR,V,0.000,I,8,Z,0,s,8,R,0.00,I,8,V,0.0,M,9,Z,0,s,9,R,0.0,M,
9*6I<cr><lf>
```

```
$WIXDR,C,25.8,C,10,U,10.6,N,8,U,10.9,V,9,U,3.360,V,
10*7C<cr><lf>
```

Ainsi, les messages de réponse des trois transmetteurs peuvent être reconnus et analysés par l'enregistreur de données.

REMARQUE

L'adresse du WXT520 peut être constituée de caractères en lettres mais les ID du transducteur dans les messages NMEA XDR ne peuvent être que des chiffres. Les adresses fournies en lettres vont s'afficher dans l'ID du transducteur de la façon suivante : Adresse du WXT520= A =>ID transducteur = 10, B => 11, a => 36, b => 37 etc.

Requête NMEA 0183 v3.0 avec commandes de requête ASCII

Vous pouvez utiliser les commandes de requête ASCII **aR1**, **aR2**, **aR3**, **aR5**, **aR**, **aR0** et leur version CRC **ar1**, **ar2**, **ar3**, **ar5**, **ar** et **ar0** également dans le protocole NMEA 0183. Les réponses à ces commandes seront au format standard NMEA 0183 et les transmetteurs se verront affecter différentes adresses (par exemple : **aXU,A=0,1,2, ...**). Les retards de ligne RS-485 ne sont pas nécessaires.

Par exemple (un bus avec trois WXT520, requêtes de données avec commandes combinées de requêtes de messages de données, configuration de paramètre de message identique à l'exemple précédent) :

WXT520 N°1 réglages de communication :
0XU,A=0,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=25

WXT520 N°2 réglages de communication :
0XU,A=1,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=25

WXT520 N°3 réglages de communication :

0XU,A=2,M=Q,C=3,I=0,B=4800,D=8,P=N,S=1,L=25

La requête pour le WXT520 N° 1 et la réponse :

0R<cr><lf>

\$WIXDR,A,316,D,0,A,326,D,1,A,330,D,2,S,0.1,M,0,S,0.1,M,1,S,0.1,
M,2*57<cr><lf>

\$WIXDR,C,24.0,C,0,C,25.2,C,1,H,47.4,P,0,P,1010.1,H,
0*54<cr><lf>

\$WIXDR,V,0.000,I,0,Z,10,s,0,R,0.01,I,0,V,0.0,M,1,Z,0,s,1,R,0.0,M,
1*51<cr><lf>

\$WIXDR,C,25.8,C,2,U,10.7,N,0,U,10.9,V,1,U,3.360,V,2*7D<cr><lf>

La requête pour le WXT520 N° 2 et la réponse :

1R<cr><lf>

\$WIXDR,A,330,D,1,A,331,D,2,A,333,D,3,S,0.1,M,1,S,0.1,M,2,S,0.2,
M,3*55<cr><lf>

\$WIXDR,C,23.5,C,1,C,24.3,C,2,H,49.3,P,1,P,1010.1,H,
1*59<cr><lf>

\$WIXDR,V,0.000,I,1,Z,0,s,1,R,0.00,I,1,V,0.0,M,2,Z,0,s,2,R,0.0,M,
2*67<cr><lf>

\$WIXDR,C,25.8,C,3,U,10.6,N,1,U,10.9,V,1,U,3.362,V,2*78<cr><lf>

La requête pour le WXT520 N° 3 et la réponse :

2R<cr><lf>

\$WIXDR,A,341,D,2,A,347,D,3,A,357,D,4,S,0.1,M,2,S,0.2,M,3,S,0.2,
M,4*53<cr><lf>

\$WIXDR,C,23.5,C,2,C,24.3,C,3,H,49.3,P,2,P,1010.1,H,
2*5F<cr><lf>

\$WIXDR,V,0.000,I,2,Z,0,s,2,R,0.00,I,2,V,0.0,M,3,Z,0,s,3,R,0.0,M,
3*61<cr><lf>

\$WIXDR,C,25.8,C,4,U,10.6,N,2,U,10.9,V,2,U,3.360,V,3*7C<cr><lf>

Si nécessaire, pour distinguer les ID des transducteurs, les adresses du dispositif 0, 4 et 8 peuvent être utilisées tel que décrit au chapitre précédent.

ANNEXE B

PROTOCOLE SDI-12

SDI-12 est une norme d'établissement d'interface des enregistreurs de données avec des capteurs reposant sur des microprocesseurs. Le nom remplace l'interface série/numérique à 1200 baud. Pour de plus amples informations sur le texte intégral de la norme SDI-12, veuillez consulter le site internet SDI-12 à l'adresse suivante : www.sdi-12.org.

Interface électrique SDI-12

L'interface électrique SDI-12 se sert du bus SDI-12 pour transmettre des données série entre les enregistreurs de données SDI-12 et les capteurs. Le bus SDI-12 est le câble qui raccorde plusieurs dispositifs SDI-12. IL s'agit d'un câble avec trois conducteurs :

- Une ligne de données série,
- Une ligne de raccordement à la terre et
- Une ligne de 12 volts.

Le bus SDI-12 peut être raccordé à 10 capteurs. La topologie du bus est un raccordement parallèle, dans lequel chacun des trois fils des différents capteurs sont raccordés en parallèle.

Protocole de communication SDI-12

Les enregistreurs de données et les capteurs SDI-12 communiquent par échange de caractères ASCII sur la ligne de données. L'enregistreur de données envoie une rupture afin de réveiller les capteurs sur la ligne de données. Une rupture est un espace continu sur la ligne données d'une durée d'au moins 12 millièmes de secondes. L'enregistreur de données envoie alors une commande. A son tour, le capteur renvoie la réponse appropriée. Chaque commande correspond à un capteur spécifique. Le premier caractère de la chaque commande est l'adresse unique du capteur qui spécifie avec quel capteur l'enregistreur souhaite communiquer. Les autres capteurs sur le bus SDI-12 ignorent la commande et retournent en mode veille. Lorsqu'un enregistreur de données indique à un capteur de commencer sa procédure de mesure, l'enregistreur ne communique pas avec tout autre capteur jusqu'à ce que la collecte de données du premier capteur ne soit achevée.

Une séquence typique de mesure d'un enregistreur/capteur est réalisée dans l'ordre suivant :

1. L'enregistreur de données réveille tous les capteurs du bus SDI-12 avec une rupture.
2. L'enregistreur transmet une commande à un capteur spécifique, doté d'une adresse, lui instruisant de procéder à une mesure.
3. Le capteur concerné répond dans un délai de 15,0 millièmes de seconde en indiquant la durée maximum avant que les données mesurées ne soient prêtes et le nombre de valeurs de données qu'il va renvoyer.
4. Si la mesure est disponible immédiatement, l'enregistreur transmet une commande au capteur lui indiquant de renvoyer les mesures. Si la mesure n'est pas prête, l'enregistreur de données attend que le capteur envoie une demande à l'enregistreur, indiquant que les données sont prêtes. L'enregistreur transmet alors une commande pour obtenir les données.
5. Le capteur répond en renvoyant une ou plusieurs mesures.

Timing du SDI-12

Figure 31 à la page 173 représente un diagramme de timing pour une commande SDI-12 et sa réponse. La tolérance pour tous les timing du SDI-12 est de $\pm 0,40$ millièmes de seconde. L'unique exception à ceci est la durée entre le bit d'arrêt d'un caractère et le bit de démarrage du caractère suivant. La durée maximum de ceci est de 1,66 millièmes de seconde, sans tolérance.

- Un enregistreur de données transmet une rupture en paramétrant la ligne de données sur un espacement d'au moins 12 millièmes de secondes.
- Le capteur ne va pas reconnaître un état de rupture pour une durée continue d'espacement inférieure à 6,5 millièmes de seconde. Le capteur va toujours reconnaître une rupture si la ligne est espacée en continu pendant plus de 12 millièmes de seconde.
- Lors de la réception de la rupture, un capteur doit détecter 8,33 millièmes de seconde de marquage sur la ligne de données avant de rechercher une adresse.
- Un capteur doit se réveiller d'un mode veille et être capable de détecter un bit de démarrage d'une commande valide dans un délai de 100 millièmes de secondes après avoir détecté une rupture.
- Lorsque l'enregistreur de données a envoyé le dernier caractère de la commande, il doit renoncer au contrôle de la ligne de données dans un délai de 7,5 millièmes de secondes.

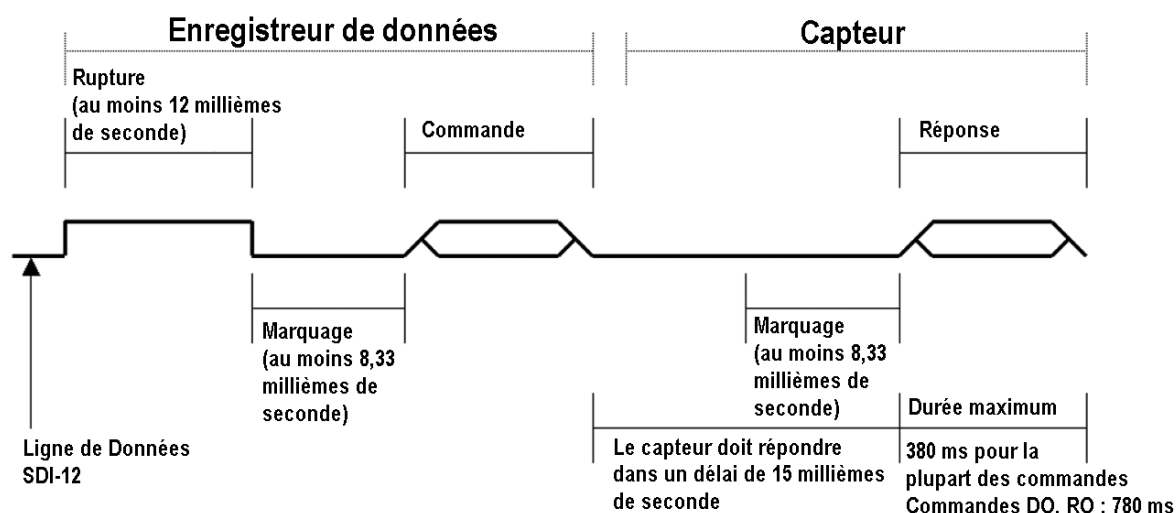


Figure 31 Diagramme de timing

- Après avoir reçu la rupture et la commande, le capteur concerné règle la ligne de données sur un marquage à 8,33 millimètres de seconde et envoie ensuite la réponse (tolérance : -0,40 millièmes de secondes.) Le bit de démarrage du premier octet de réponse doit commencer dans un délai de 15 millièmes de seconde après le bit d'arrêt du dernier octet de la commande (tolérance : +0,40 millièmes de secondes.)
- Lorsque le capteur a envoyé le dernier caractère de la commande, il doit renoncer au contrôle de la ligne de données dans un délai de 7,5 millièmes de secondes (tolérance : +0,40 millièmes de secondes.)
- Pas plus de 1,66 millièmes de seconde de marquage sont autorisés entre la fin du bit d'arrêt et du bit de démarrage (par exemple entre les caractères) sur tous caractères dans la commande ou la réponse (pas de tolérance). Ceci permet une réponse à une commande M d'être envoyée dans une fenêtre de 380 millièmes de seconde.
- Les capteurs doivent revenir en mode veille après avoir reçu une adresse invalide ou après avoir détecté un état de marquage sur la ligne de données pendant 100 millièmes de secondes (tolérance : +0,40 millièmes de secondes.)
- Lorsqu'un enregistreur s'adresse à un capteur différent, ou si la ligne de données est restée dans un état de marquage pendant plus de 87 millièmes de seconde, la commande suivante doit être précédée d'une rupture.

REMARQUE

Le mode veille, outre favoriser une consommation électrique moindre, est un état de protocole et une rupture est nécessaire pour quitter cet état.

ANNEXE C

CRC-16 CALCUL

Le calcul du CRC est effectué sur la réponse de données avant d'ajouter la parité. Toutes les opérations sont censées correspondre à des nombres entiers 16 bit non signés. Au moins un bit significatif est sur la droite. Les chiffres précédés de 0x sont exprimés en hexadécimales. Tous les décalages se décalent sur un zéro. L'algorithme est le suivant :

Initialisez le CRC sur zéro. Pour chaque caractère commençant avec l'adresse, jusqu'au retour chariot, celui-ci étant exclu (<cr>), effectuez les suivantes :

```
{
  Réglez le CRC égal à l'OU exclusif du caractère et de
  lui-même
  Pour le compteur = 1 à 8
  {
    Au moins un bit significatif du CRC est un
    {
      décalage droit du CRC d'un bit
      réglez le CRC égal à l'OU exclusif de 0xA001 et de
      lui-même
    }
    autre
    {
      décalage droit du CRC d'un bit
    }
  }
}
```

Encodage du CRC sous forme de caractères ASCII

Le CRC à 16 bit est encodé sur trois caractères ASCII via l'algorithme suivant :

1er caractère = 0x40 OU (CRC est décalé de 12 bits sur la droite)

2e caractère = 0x40 OU ((CRC décalé de 6 bits sur la droite) ET 0x3F)

3e caractère = 0x40 OU (CRC ET 0x3F)

Les trois caractères ASCII sont placés entre les données et <cr><lf>. La parité est appliquée aux trois caractères, s'ils sont sélectionnés pour le cadre du caractère.

Le code de calcul du CRC est ajouté à la fin de la réponse, si la première lettre de la commande est envoyée en minuscules.

NMEA 0183 v3.0 Calcul de la somme de contrôle

La somme de contrôle dans le dernier champ de la phrase NMEA et suit le caractère de delimitation de la somme de contrôle « * ». Il s'agit du 8 bit OU exclusif de tous les caractères dans la sentence, y compris les délimiteurs « , » et « ^ », entre mais à l'exclusion du « \$ » ou « ! » et les délimiteurs « * ». La valeur hexadécimale ds quatre bits les plus significatifs ou les moins significations du résultat est convertie en deux caractères ASCII (0-9, A-F) pour la transmission. Le caractère le plus significatif est transmis en premier.

ANNEXE D

MÉTHODE D'ÉTABLISSEMENT DE LA MOYENNE DE LA MESURE DU VENT

Les trois chiffres suivants représentent l'établissement de la moyenne de la mesure du vent pour différentes sélections de protocole de communication, intervalle de mise à jour de mesure du vent (I) et durée d'établissement de la moyenne (A). L'établissement de la moyenne scalaire est utilisée pour la vitesse et la direction du vent.

REMARQUE

Les cases grisées indiquent que la mesure est en cours au cours de la seconde correspondante.

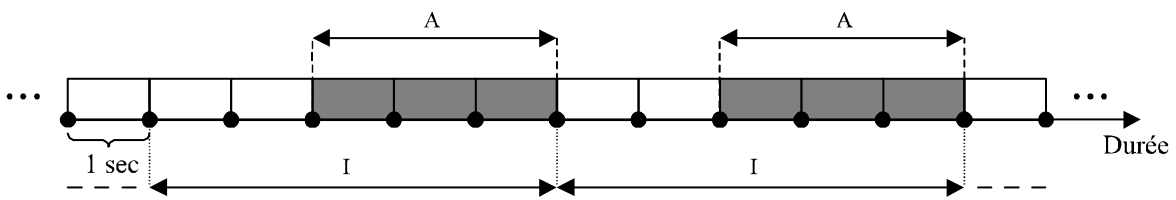
Mise à jour (= calcul interne) est toujours effectuée à la fin de l'intervalle de mise à jour.

Dans les protocoles d'envoi automatique (ASCII automatique (+CRC) et NMEA automatique) l'émission des messages de données est synchronisée afin de survenir immédiatement après la mise à jour.

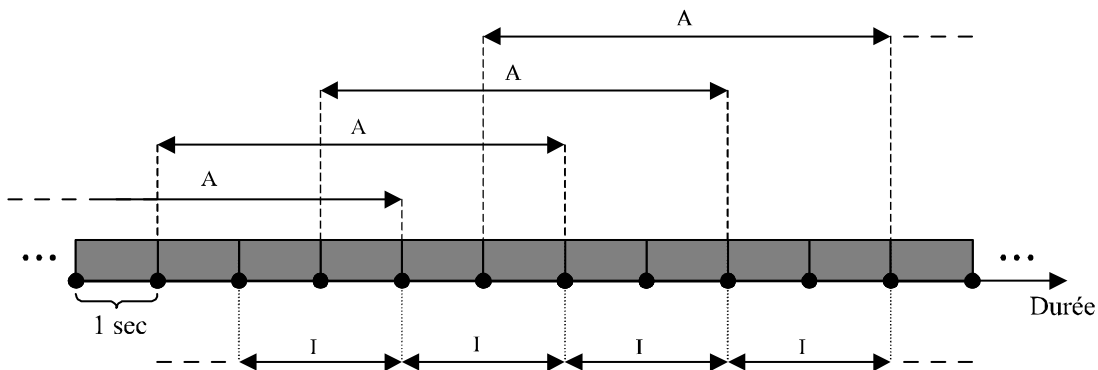
En mode ASCII à interrogation (+CRC), la requête NMEA et les protocoles de mesure continue SDI-12 tentent de procéder à des requêtes de données avant l'achèvement de l'intervalle de mise à jour, ceci va provoquer une obtention de données provenant de l'intervalle de mise à jour achevée précédente.

Taux d'échantillonnage de la mesure du vent (4, 2, ou 1 Hz) n'a pas d'effet sur le programme d'établissement de la moyenne. Il détermine à partir de quel nombre d'échantillons les secondes valeurs figurant dans la mesure sont calculées.

Cas N° 1 $I > A$ Tous les protocoles de communication autres que SDI-12 (aXU, M=S). Dans cet exemple, $I=5$ et $A=3$ sec



Cas N° 2 $I < A$ Tous les protocoles de communication autres que SDI-12 (aXU, M=S). Dans cet exemple, $I=2$ et $A=5$ sec



Cas N° 3 Protocole de communication SDI-12(aXU, M=S) Dans cet exemple, $A=3$. I n'a pas de fonction dans ce protocole:

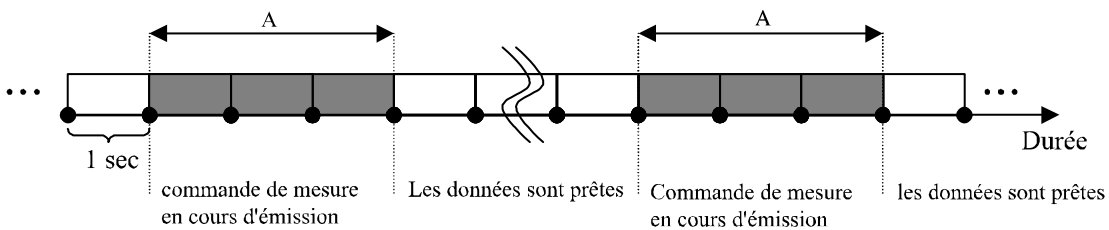


Figure 32 Méthode d'établissement de la moyenne de la mesure du vent

ANNEXE E

CONFIGURATIONS D'USINE

Les configurations d'usine sont des réglages en lecture seule qu'il n'est pas possible de modifier.

Pour chaque commande de paramétrage, les informations suivantes s'affichent :

- La commande pour récupérer les paramètres (se termine par le caractère !)
- exemple de réponse du WXT
- tableau décrivant la teneur du message

Réglages généraux

0XF!0XF,f=11111111&11100010,o=AAC1DB1A,c=A263,
i=HEL___,n=A3430012,2=2528,3=3512 <cr><lf>

Tableau 23 Réglages généraux

Champ de caractère	Champ de nom	Description
f	Options d'usine	Sélection des paramètres
o	Code commande	Identité de classement telle que délivrée (10 caractères)
c	Date de l'étalonnage	A=2003, A, B,...=2005, 2006, 1...52 = semaine, 1...7, jour de la semaine
i	Info	Signature usine (10 caractères)
n	Dispositif s/n	A,B,...=2005,2006..., 1...52 = semaine, 1...7 = jour de la semaine , 1...9999 = numéro de série
2	2,5 V référence	2500mV (par défaut)
3	3,5 V référence	3 500mV (par défaut)

Réglages de la configuration du vent

0WF!0WF,g=A,l=N,t=A,0=273.00,1=273.01,2=273.00,3=273.00,4=273.00,5=273.00,a=45.1,b=50.2,u=54.9,v=63.1,x=65.1,y=65.1<cr><lf>

Tableau 24 Réglages de la configuration du vent

Champ de caractère	Champ de nom	Description
g	Stratégie	A=tous, N=Nord, E=Est, S=Sud
l	Durée de la pulsation	N=Normal,auto, A=Réglé sur moitié S=Court, E=Etendu, T=Test
t	Mode transducteur unique	A=tous, N=Nord, E=Est, S=Sud
0..5	Réglage zéro	1...655.35 us (par défaut 273.00 us)
a,b	Niveau de détection entre N et E	0...100 % (par défaut 70 %)
u,v	Niveau de détection entre E et S	0...100 % (par défaut 70 %)
x,y	Niveau de détection entre S et N	0...100 % (par défaut 70 %)

Réglages de la configuration du PTU

0TF!0TF,n=A0430432 <cr><lf>

Tableau 25 Réglages de la configuration du PTU

Champ de caractère	Champ de nom	Description
n	Numéro de série du PTU	A,B,...=2005,2006..., 1...52 = semaine, 1...7 = jour de la semaine , 1...9999 = numéro de série

Réglages de la configuration Précipitation

0RF!0RF,p=1.0,n=3.0,d=N,f=0<cr><lf>

Tableau 26 Réglages de la configuration Précipitation

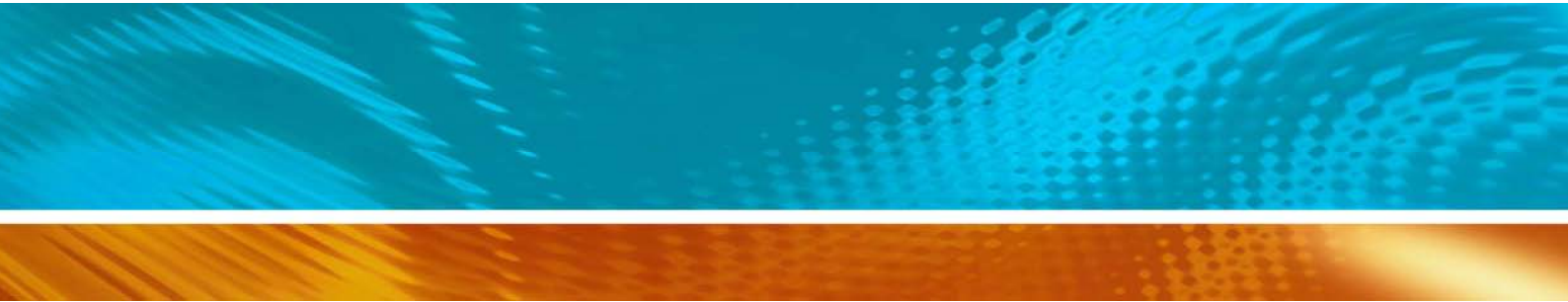
Champ de caractère	Champ de nom	Description
p,n	Gain positif et négatif	0,1...25,5 (p=1,0, n=1,0)
d	Contourner tous les impacts	Y = activé, N = désactivé (par défaut)
f	Filtre de dérivation du vent	0,1...4 (0=dépendant du vent, 1,2,3,4=niveau seuil)

Réglages du superviseur

0SF!0SF,t=19.8,b=17159,l=-4.0,m=0.0,h=4.0<cr><lf>

Tableau 27 Réglages généraux

Champ de caractère	Champ de nom	Description
t	Température d'étalonnage de contrôle du chauffage	-50,0...+60,0 °C (étalonner sur Ta)
b	Valeur ADC directe pour la diode de température	0...4096
l	Limite de dégivrage avec cycle de service de 50 %	-100,0 ...[m] °C (par défaut -4,0 °C)
m	Limite de chauffage à pleine puissance	[l]...[h] °C (par défaut 0,0 °C)
h	Limite de chauffage avec cycle de service de 50 %	[m]...100.0 °C (par défaut 4,0 °C)



www.vaisala.com

