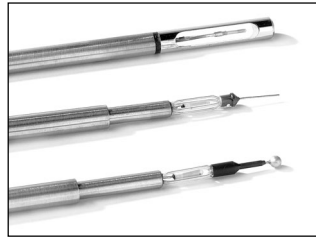


OWNER'S MANUAL

AVT 55/65/75 **Air Velocity Transducer**



ALNOR[®]
TSI Incorporated

LIMITATION OF WARRANTY AND LIABILITY

Seller warrants that this product, under normal use and service as described in the operator's manual, shall be free from defects in workmanship and material for a period of twenty-four (24) months, or the length of time specified in operator's manual, from the date of shipment to the customer. This limited warranty is subject to the following exclusions:

- a. Batteries and certain other components when indicated in specifications are warranted for a period of 90 days from the date of shipment to the customer.
- b. With respect to any repair services rendered, Seller warrants that the parts repaired or replaced will be free from defects in workmanship and material, under normal use, for a period of 90 days from the date of shipment to the customer.
- c. Seller does not provide any warranty on finished goods manufactured by others. Only the original manufacturer's warranty applies.
- d. Unless specifically authorized in a separate writing by Seller, Seller makes no warranty with respect to, and shall have no liability in connection with, any goods which are incorporated into other products or equipment by the Buyer. All goods returned under warranty shall be at the Buyer's risk of loss, Seller's factory prepaid, and will be returned at Seller's risk of loss, Buyer's factory prepaid.

The foregoing is IN LIEU OF all other warranties and is subject to the conditions and LIMITATIONS stated herein. NO OTHER EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY OF FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY IS MADE.

THE EXCLUSIVE REMEDY OF THE USER OR PURCHASER, AND THE LIMIT OF THE LIABILITY OF SELLER FOR ANY AND ALL LOSSES, INJURIES, OR DAMAGES IN CONNECTION WITH THIS PRODUCT (INCLUDING CLAIMS BASED ON CONTRACT, NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, OTHER TORT, OR OTHERWISE) SHALL BE THE RETURN OF THE PRODUCT TO THE FACTORY OR DESIGNATED LOCATION AND THE REFUND OF THE PURCHASE PRICE, OR, AT THE OPTION OF SELLER, THE REPAIR OR REPLACEMENT OF THE PRODUCT. IN NO EVENT SHALL SELLER BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES. SELLER SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR INSTALLATION, DISMANTLING, REASSEMBLY OR REINSTALLATION COSTS OR CHARGES. NO ACTION, REGARDLESS OF FORM, MAY BE BROUGHT AGAINST THE SELLER MORE THAN ONE YEAR AFTER THE CAUSE OF ACTION HAS ACCRUED.

The purchaser and all users are deemed to have accepted the terms of this LIMITATION OF WARRANTY AND LIABILITY, which contains the complete and exclusive limited warranty of Seller. This LIMITATION OF WARRANTY AND LIABILITY may not be amended or modified nor may any of its terms be waived except by a writing signed by an authorized representative of Seller

Service Policy

Knowing that inoperative or defective instruments are as detrimental to TSI as they are to our customers, our service policy is designed to give prompt attention to any problems. If any malfunction is discovered, please contact your nearest sales office or representative, or call Customer Service department at (800) 424-7427 (USA) and (1) 651-490-2811 (International).

TABLE OF CONTENTS

Introduction	1
Parts Identification.....	1
Mounting the Transducer Electronics Enclosure.....	2
Mounting the Transducer Probe	3
Wiring the Transducer.....	3
Setting Up the Transducer	4
More Detail on the Time Constant.....	5
More Detail on Span Adjustment	5
More Detail on Adjusting Output Signal at Zero Velocity	5
Converting the Output Signal.....	6
Troubleshooting.....	6
Cleaning the Sensor	7
Calibration	7
Specifications.....	8

Introduction

The Alnor Air Velocity Transducer is a precision instrument designed to measure air velocity in fixed installations or test applications. Alnor transducers indicate velocity at standard conditions of 70°F (21.1°C) and 14.7 psia (101.4 kPa). Each transducer must be setup in the field for the desired velocity units, full scale velocity, output signal, and time constant.

Parts Identification

Carefully unpack the instrument and accessories. Check the parts against Figure 1. If any are missing or damaged, notify your local distributor or TSI immediately.

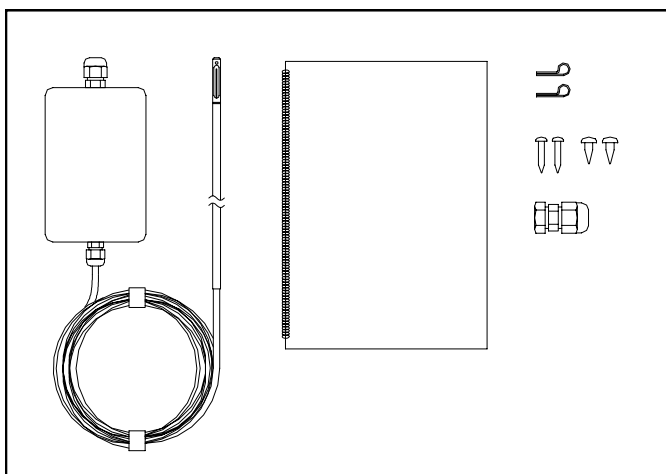


Figure 1

AVT 55/65/75
Manual
Probe mounting clips
#6 Sheet Metal Screws
#10 Sheet Metal Screws
Compression Fitting
Instruction Labels

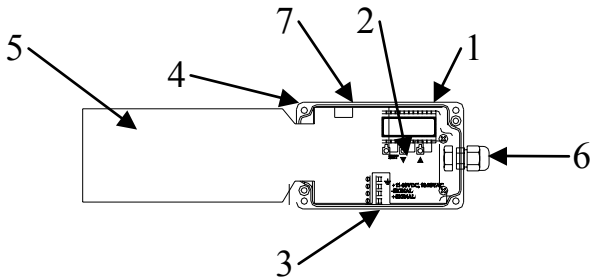


Figure 2: Inside of Electronic Enclosure

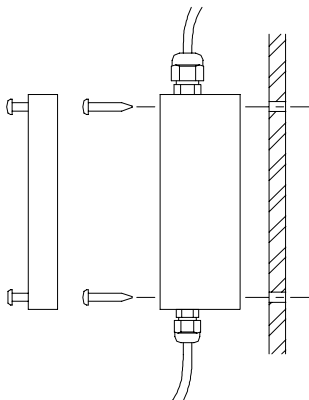
- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Setup/Troubleshooting Display | 5. Programming Instructions (foldout) |
| 2. Push-Buttons (SET, ▼, ▲) | 6. Compression Fitting (Power) |
| 3. Terminal Block | 7. Calibration Connector, factory use only |
| 4. Mounting Holes | |

Mounting the Transducer Electronics Enclosure

The electronics enclosure should be mounted to a secure surface.

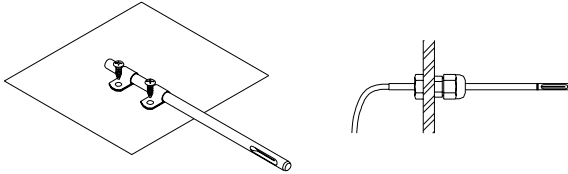
WARNING

Do **not** change the length of the transducer probe cable. Changing the cable length will alter the performance and calibration of the transducer.



Mounting the Transducer Probe

The probe should be securely mounted before use. If mounted in a duct or pipe the probe should be at least 7.5 duct diameters downstream and 3 duct diameters upstream of anything that could cause flow turbulence. The orientation dot on the probe should face upstream.



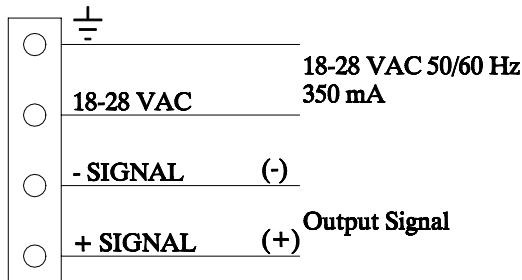
Wiring the Transducer

Position the wires away from the SET - ▼ - ▲ push-buttons

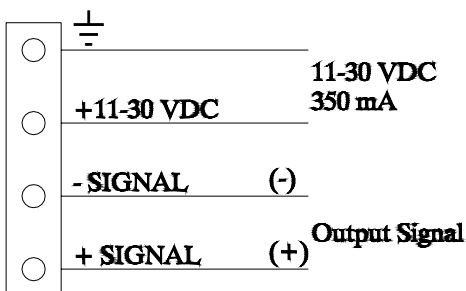
Power Requirements: 11-30 VDC or 18-28 VAC 50/60 Hz,
350mA

Recommended Wire: 18 gauge shielded cable. To avoid electrical interference, connect shield to ground on transducer and ground or minus(-) terminal on power supply.

Recommended Transformer: 24 VAC, 20VA. Each transducer should have a separate AC transformer to avoid shorting through the ground circuit.



Wiring for AC-Powered Operation



Wiring for DC-Powered Operation

Output Measuring Device:

Use a fully differential input device (no ground connection, plus (+) and minus (-) terminals are independent), so the signal can float at the measuring device. If fully differential input is not available, current (mA) output should be selected.

Setting Up the Transducer

1. Turn the transducer power supply on. The instrument will go through a pre-programmed power-up sequence. The internal display will sequence through the current settings: Calibration date “**CALdAtE**”, “=”, month and year “**03.1995**”(March 1995), measurement units “**mEtErS**”(m/s) or “**FEET**”(fpm), “=”, selected output type and range “**0-5V**” and the time constant “**tc = 1.00**” in seconds. The display will then show velocity readings.
2. Push the SET button to enter setup mode. When setup mode is entered, the transducer voltage/current output will drop below zero.
3. Use the ▼ and ▲ buttons to select the desired setting.
4. Use the SET button to advance to the next setup message.

Note: The output signal is disabled during the 15 second warm-up period and when the transducer is in setup mode.

Setup Message	Available Settings
SELEct Units	FEEt (fpm) or mEtErS (m/s)
SELEct FULL SCALE	Select full scale of the velocity range
SELEct OUTPUT	Select Output Type: 0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 4-20mA, 0-20mA

Setup Message	Available Settings
SELEct tc	Select Time Constant: 0.05 to 10 seconds (see “More Detail on the Time Constant”)
AdJUST ZERo	Adjusts voltage/current output signal at zero velocity (see “More Detail on Adjusting Output Signal at Zero Velocity”)
AdJUST SPAn	Adjusts the voltage/current output by $\pm 15\%$ (see ”More Detail on Span Adjustment”)

More Detail on the Time Constant

In order to make a fluctuating display easier to read, the output time constant can be set between 0.05 and 10 seconds. The time constant is actually an averaging period. The output is the average of readings taken over the last time-constant period. Readings are taken 20 times per time constant period for a time constant greater than one second and 20 times per second for a time constant of one second or less.

More Detail on Span Adjustment

A span factor can be entered to adjust the output signal up or down by fifteen percent. While the span factor is shown on the display, the transducer will measure velocity and output the appropriate voltage or current for that velocity. (The time constant will not be active). By changing the span factor, the transducer’s output signal can be adjusted up or down by up to 15%.

More Detail on Adjusting Output Signal at Zero Velocity

In certain cases, the remote display will not read the same as the transducer display output at zero velocity. To correct this discrepancy you will need to adjust the output signal at zero velocity. Put the transducer into setup mode and sequence through the setup messages until “**AdJUST ZERo**” is shown on the display. The transducer then displays and outputs the voltage or current that has been set as the zero value. Adjust the transducer output voltage or current using the ▼ and ▲ push-buttons. Adjust the output signal until the remote device displays the expected zero. The transducer displays the voltage or current that corresponds to the factory calibration. The velocity readings should now be the same on both the setup/troubleshooting display and the remote display.

Converting the Output Signal

In order to convert the transducer output signal into a velocity, use the following equation:

$$V = \frac{E_{out} - E_0}{E_{FS} - E_0} * V_{FS}$$

- V = Measured Velocity
V_{FS} = Full Scale Velocity Setting in fpm or m/s
E_{out} = Measured Output Voltage or Current Signal
E_o = Zero Flow Output Voltage or Current
E_{FS} = Full Scale Voltage or Current Output

For example, if the actual output voltage is 2.6 volts for a transducer with Full Scale Velocity = 50 m/s and output type = 1-5 Volts:

$$V = \frac{2.6 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}}{5.0 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}} * 50 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

Troubleshooting

Symptom	Possible Problem & Solutions
No output or low output	Incorrect input voltage
	Sensor positioned incorrectly
	Sensor not extended beyond protective shield
	Wrong output type/range selected
	Loose power or signal connections
	Incorrect full scale velocity range selected
Displayed velocity is hard to read	Internal display is for setup/troubleshooting only
Accuracy of velocity reading suspect	Dirty sensor, check for dirt or dust buildup.
Erratic readings	Turbulent flow, check positioning of sensor, increase time constant to dampen reading.

Cleaning the Sensor

Dust and dirt may build up on the sensor. If necessary, carefully clean the sensor using a soft bristle brush dipped in a mild solvent like alcohol.

Calibration

To maintain a high degree of accuracy in your velocity measurements, TSI recommends that you have your instrument calibrated annually. Please call Customer Service for return instructions and a Return Material Authorization (RMA) number.

Specifications

	AVT- 55	AVT 65	AVT 75
Accuracy	±2.0% of reading ¹ ±0.5% of full scale of selected range	±2.0% of reading ¹ ±0.5% of selected full scale range	±3.0% of reading ² ±1.0% of selected full scale range
Repeatability	<±1.0% of reading ³	<±1.0% of reading ³	NA
Response Time to Flow	0.2 sec ⁴	0.2 sec ⁴	5 sec ⁴

Common specifications to all models

Field Selectable Velocity Ranges

AVT 55/65 25 fpm to 200, 250, 300, 400, 500, 750, 1000, 1250, 3000, 4000, 5000, 7500, 10000 fpm (0.125m/s to 1.0, 1.25, 1.50, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, 20.0, 25.0, 30.0, 40.0, 50.0 m/s)

AVT 75 10 fpm to 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500 fpm (0.05 m/s to 0.5, 0.75, 1.00, 1.25, 1.50, 2.0, 2.5 m/s)

Minimum Resolution...0.07% of selected full scale

Input Power.....11-30 VDC or 18-28 VAC, 350mA max⁵

Output Impedance..... Voltage mode: less than 1 ohm, 20 mA max source current

Output Resistance..... Current mode: 500 ohms maximum load resistance

Output Signal (field selectable).....0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA

Output Time Constant (field selectable)..... 0.05 to 10 seconds.

Probe Length.....3 in, 6 in, 9 in or 12 in (7.5 cm, 15 cm, 21.5 cm or 30 cm)

Temperature Compensation Range: 32 to 140°F (0 to 60°C)

Sensor Operation: 32 to 200°F (0 to 93°C)

Electronics Operation: 32 to 200°F (0 to 93°C)

Storage: 32 to 200°F (0 to 93°C)

¹ from 64.4 to 82.4°F (18 to 28°C), outside this range add 0.11% per °F (0.2% per °C), within temperature compensation range.

² from 68 to 78.8°F (20 to 26°C), outside this range add 0.28% per °F (0.5% per °C), within temperature compensation range.

³ Standard deviation based on one minute average from 100 to 1000 fpm (0.5 to 5.0 m/s).

⁴ For 63% of final value, tested at 1000 fpm (7.5 m/s).

⁵ Input voltage must be maintained within specifications at the transducer. Calibration occurs with sensor oriented horizontally in a horizontal air flow. Uncertainty increases in downward vertical flow at velocities less than 50 fpm (0.25 m/s). Directional sensitivity of the AVT 75 is +5%/-20% of reading +0/-10 fpm (+0/-0.05 m/s) over 270° solid angle regardless of flow direction.

LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ

Le vendeur garantit que, dans les conditions normales d'utilisation et d'entretien décrites dans le manuel de l'utilisateur, ce produit sera exempt de tout défaut de fabrication ou de matériel pour une durée de 24 (vingt-quatre) mois à compter de sa date d'expédition au client. Cette garantie limitée fait l'objet des exclusions suivantes :

- a. Les piles et certaines autres pièces composantes signalées dans les caractéristiques techniques sont garanties pour une durée de 90 jours à compter de la date d'expédition au client.
- b. Concernant toute réparation, le vendeur garantit que, dans des conditions normales d'utilisation, les pièces réparées ou remplacées seront exemptes de tout défaut de fabrication ou de matériel pour une durée de 90 jours à compter de leur date d'expédition au client.
- c. Le vendeur n'offre aucune garantie sur des produits finis fabriqués par d'autres. Seule la garantie du fabricant d'origine est valable.
- d. Sauf cas d'autorisation écrite expresse du vendeur, le vendeur n'offre aucune garantie et décline toute responsabilité en matière d'incorporation de tout bien dans d'autres produits et équipement par l'acheteur. Tout produit renvoyé dans le cadre de la garantie doit être expédié au vendeur en port payé, aux risques de perte de l'acheteur, et sera réexpédié en port payé à l'acheteur aux risques de perte du vendeur.

Cette garantie REMPLACE toute autre garantie et est soumise aux conditions et LIMITES indiquées ici. LE VENDEUR N'OFFRE AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE QUANT À L'ADÉQUATION DU PRODUIT À UN USAGE PARTICULIER OU À LA COMMERCIALISATION.

LE SEUL RECOURS DE L'UTILISATEUR OU DE L'ACHETEUR ET LA RESPONSABILITÉ DU VENDEUR POUR TOUTE PERTE, DOMMAGE CORPOREL OU MATÉRIEL EN RAPPORT AVEC CE PRODUIT (Y COMPRIS LES DEMANDES SUR LA BASE D'UN CONTRAT, NÉGLIGENCES, RESPONSABILITÉ STRICTE OU AUTRE TORT) SE LIMITENT AU RENVOI DU PRODUIT AU FABRICANT OU AU DESTINATAIRE INDIQUÉ ET AU REMBOURSEMENT DU PRIX D'ACHAT OU, À L'ENTIÈRE DISCRÉTION DU VENDEUR, À LA RÉPARATION OU AU REMPLACEMENT DU PRODUIT. EN AUCUN CAS LE VENDEUR NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE DE DOMMAGES SPÉCIAUX, ACCESSOIRES OU INDIRECTS. LE VENDEUR N'EST PAS RESPONSABLE DES FRAIS D'INSTALLATION, DE DÉMONTAGE, DE REMONTAGE OU DE RÉINSTALLATION DU PRODUIT. LE VENDEUR NE POURRA FAIRE L'OBJET D'AUCUNE POURSUITE, SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT, SI UNE ANNÉE OU PLUS S'EST ÉCOULÉE DEPUIS LA DATE DU MOTIF DE L'ACTION EN JUSTICE.

L'acheteur et tous les utilisateurs sont présumés avoir accepté les conditions des présentes LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ, qui contiennent la garantie limitée complète et exclusive offerte par le vendeur. Ces LIMITES DE GARANTIE ET DE RESPONSABILITÉ ne sauraient faire l'objet d'aucun amendement, modification ou dérogation sans autorisation écrite signée par un représentant agréé du vendeur.

Service après-vente

Attendu que des appareils défectueux portent autant préjudice à TSI qu'à nos clients, notre service après-vente est conçu pour répondre rapidement à tout problème. En cas de problème de fonctionnement, appeler le Service après-vente de TSI au (800) 424-7427 (aux États-Unis) ou au (1) 651-490-2811 (international).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
Identification des Pièces	1
Montage du Boîtier Électronique du Transducteur	2
Montage de la Sonde du Transducteur.....	3
Câblage du transducteur.....	3
Configuration du Transducteur	4
Davantage de Détails sur la Constante de Temps.....	5
Davantage de Détails sur le Réglage d'Intervalle	5
Davantage de Détails Sur le Réglage du Signal de sortie à une Vitesse Nulle	6
Conversion du Signal de Sortie.....	6
Dépannage	7
Nettoyage de la Sonde.....	7
Recalibration	7
Spécifications	8

Introduction

Le transducteur de vitesse aérodynamique Alnor est un instrument de précision conçu pour mesurer la vitesse de l'air dans des installations fixes ou des applications tests. Les transducteurs Alnor indiquent la vitesse dans des conditions standard de 21,1°C (70°F) et 101,4 kPa (14,7 psia). Chaque transducteur doit être configuré sur le terrain pour les unités de vitesse, la déviation totale de la vitesse, le signal de sortie et la constante de temps voulus.

Identification des Pièces

Déballer soigneusement l'instrument et les accessoires. Vérifier les pièces en les comparant à la figure 1. En cas d'absence ou d'endommagement de pièce, en avvertir immédiatement le distributeur local ou TSI.

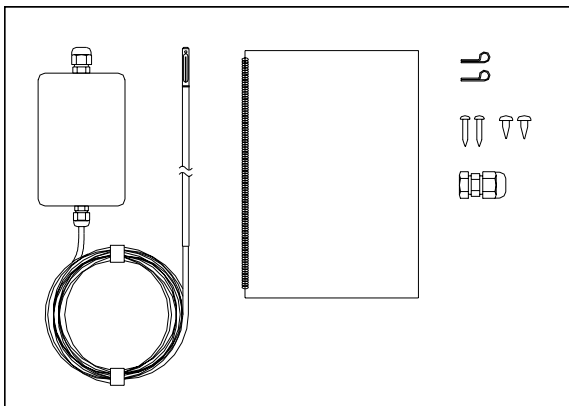


Figure 1

AVT 55/65/75
Manuel
Pinces de montage de la sonde
Vis à tôle No. 6
Vis à tôle No.10
Raccord de compression
Etiquettes d' instructions

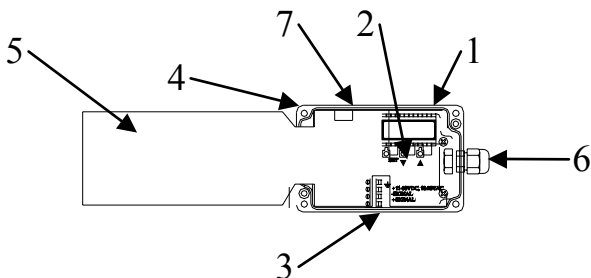


Figure 2 : A l'intérieur du Boîtier Électronique

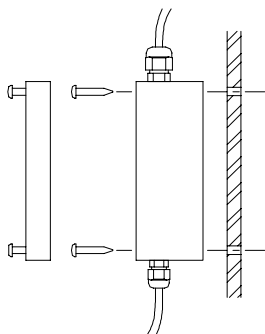
- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Affichage configuration/dépannage | 5. Instructions de programmation (dépliant) |
| 2. Boutons poussoirs (SET, ▼, ▲) | 6. Raccord de compression (Alimentation) |
| 3. Bloc terminal | 7. Connecteur d'étalonnage, réservé à l'usine |
| 4. Trous de montage | |

Montage du Boîtier Électronique du Transducteur

Le boîtier électronique doit être monté sur une surface solide.

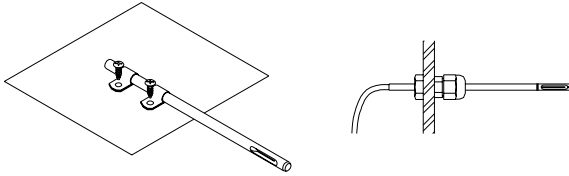
AVERTISSEMENT

NE PAS modifier la longueur du câble de la sonde du transducteur. Un tel changement modifie la performance et l'étalonnage du transducteur.



Montage de la Sonde du Transducteur

La sonde doit être montée solidement avant toute utilisation. En cas de montage dans une conduite ou dans un tuyau, la sonde doit se trouver à au moins 7,5 diamètres de conduite en aval et à 3 diamètres de conduite en amont de tout ce qui est susceptible de causer une turbulence de la circulation de l'air. Le point d'orientation situé sur la sonde doit être dirigé vers l'amont.



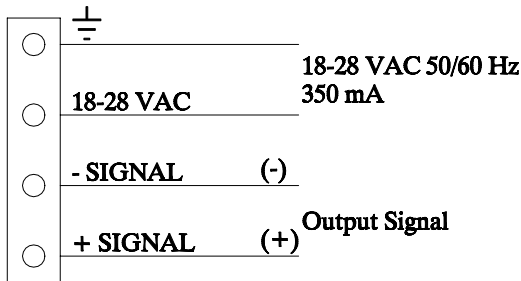
Câblage du transducteur

Eloigner les câbles des boutons poussoirs SET - ▼ - ▲

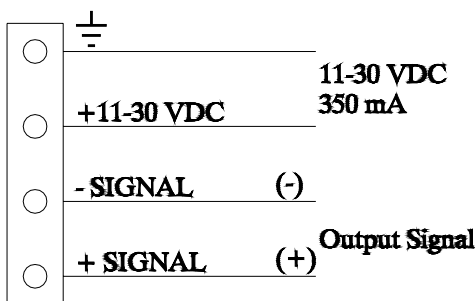
Exigences électriques : 11-30 VCC ou 18-28 VAC 50/60 Hz,
350mA

Câble recommandé : blindé de calibre 18. Pour éviter toute interférence électrique, connecter la gaine de protection à la terre sur le transducteur et la borne de terre ou négative (-) à la source d'alimentation.

Transformateur recommandé : 24 VAC, 20VA. Chaque transducteur doit être muni d'un transformateur AC séparé pour éviter tout court-circuitage par le circuit de mise à la terre.



Wiring for AC-Powered Operation



Wiring for DC-Powered Operation

Appareil de mesure de sortie : Utiliser un appareil d'entrée totalement différentiel (pas de connexion à la terre, bornes positive (+) et négative (-) indépendantes), afin que le signal puisse flotter au niveau de l'appareil de mesure. En l'absence d'une entrée totalement différentielle, choisir la sortie courant (mA).

Configuration du Transducteur

1. Mettre en marche la source d'alimentation du transducteur. L'instrument procède à une séquence de mise sous tension préprogrammée. L'affichage interne défile à travers les réglages actuels : Date de calibration "**CaLdAtE**", "=", mois et année "**03.1995**" (Mars 1995), unités de mesure "**mEtErS**" (m/s) ou "**FEET**" (pds/mn), "=", type et intervalle de sortie sélectionné "**0-5V**" et constante de temps "**tc = 1.00**" en secondes. L'écran affiche ensuite les mesures de vitesse.
2. Appuyer sur le bouton **SET** pour entrer en mode de configuration. Une fois dans ce mode, la tension/courant de sortie du transducteur tombe en dessous de zéro.
3. Utiliser les boutons ▼ et ▲ pour sélectionner le réglage voulu.
4. Utiliser le bouton **SET** pour passer au message de configuration suivant.

Remarque: Le signal de sortie est désactivé pendant la période de préchauffage de 15 secondes et lorsque le transducteur se trouve en mode de configuration.

Message de Configuration	Paramètres Disponibles
SELEct UnitS	FEt (pds/mn) ou mEtErS (m/s)
SELEct FULL SCALE	Sélection de la déviation totale de l'intervalle de vitesses
SELEct OUTPuT	Sélection du type de sortie : 0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 4-20mA, 0-20mA
SELEct tc	Sélection de la constante de temps : 0,05 à 10 secondes (voir Davantage de Détails sur la Constante de Temps)
AdJUST ZERo	Règle le signal de tension/intensité de sortie à la vitesse zéro (voir Davantage de Détails Sur le Réglage du Signal de sortie à une Vitesse Nulle)
AdJUST SPAn	Règle la tension/intensité de sortie par $\pm 15\%$ (voir Davantage de Détails sur le Réglage d'Intervalle)

Davantage de Détails sur la Constante de Temps

Afin de faciliter la lecture d'un affichage fluctuant, on peut régler la constante de temps de sortie entre 0,05 et 10 secondes. La constante de temps est en fait une période moyenne. La sortie correspond à la moyenne des mesures prises au cours de la dernière période de constante de temps. Les mesures ont lieu 20 fois par période de constante de temps supérieure à une seconde et 20 fois par seconde pour une constante de temps égale ou inférieure à une seconde.

Davantage de Détails sur le Réglage d'Intervalle

On peut entrer un facteur d'intervalle pour régler le signal de sortie de quinze pour cent vers le haut ou vers le bas. Alors que le facteur d'intervalle est affiché à l'écran, le transducteur mesure la vitesse et produit la tension ou l'intensité appropriée pour cette vitesse. (La constante de temps n'est pas active.) La modification du facteur d'intervalle permet de régler le signal de sortie du transducteur de quinze pour cent vers le haut ou vers le bas.

Davantage de Détails Sur le Réglage du Signal de sortie à une Vitesse Nulle

Dans certains cas, il se peut qu'un affichage à distance ne corresponde pas à la sortie du transducteur à vitesse nulle. Pour corriger cette différence, il est nécessaire de régler le signal de sortie à vitesse nulle. Pour ce faire, mettre le transducteur en mode de configuration et défiler à travers les messages de configuration jusqu'à l'apparition de "AdJUST ZER0" à l'écran. Le transducteur affiche et émet alors la tension ou l'intensité réglée à la valeur zéro. Régler la tension ou l'intensité de sortie du transducteur à l'aide des boutons poussoirs ▼ et ▲. Régler le signal de sortie jusqu'à ce que l'appareil à distance affiche le zéro nécessaire. Le transducteur affiche la tension ou l'intensité correspondant à la calibration en usine. Les mesures de vitesse doivent désormais être identiques sur l'affichage de configuration/dépannage et sur celui à distance.

Conversion du Signal de Sortie

Utiliser l'équation suivante pour convertir le signal de sortie du transducteur en une vitesse :

$$V = \frac{E_{out} - E_0}{E_{FS} - E_0} * V_{FS}$$

- V = Vitesse mesurée
- V_{FS} = Paramètre de déviation totale de vitesse en pds/mn ou m/s
- E_{out} = Signal de tension ou intensité de sortie mesuré
- E₀ = Tension ou intensité de sortie à débit nul
- E_{FS} = Déviation totale de tension ou intensité

Par exemple, si la tension de sortie actuelle est de 2,6 volts pour un transducteur avec vitesse maximum = 50 m/s et type de sortie = 1-5 Volts :

$$V = \frac{2.6 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}}{5.0 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}} * 50 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

Dépannage

Symptôme	Problème et solutions possibles
Pas de sortie ou sortie faible	Tension d'entrée incorrecte
	Positionnement erronée de la sonde
	Sonde non étendue au-delà de la gaine de protection
	Sélection erronée de type/intervalle de sortie
	Connexions d'alimentation ou de signal lâches
	Sélection incorrecte d'intervalle de vitesse maximum
Difficulté de lecture de la vitesse affichée	L'affichage interne est destiné uniquement à la configuration et au dépannage
Précision douteuse de la mesure de vitesse	Sonde sale, s'assurer de l'absence de saleté ou de poussière.
Mesures erratiques	Turbulances dans la circulation, vérifier la position de la sonde, augmenter la constante de temps pour atténuer les mesures.

Nettoyage de la Sonde

Poussières et saletés peuvent s'accumuler sur la sonde. Si nécessaire, nettoyer soigneusement la sonde à l'aide d'une brosse à poils doux trempée dans un solvant doux tel que de l'alcool.

Recalibration

Afin de conserver un haut niveau de précision des mesures de vitesse, TSI recommande une recalibration annuelle de l'instrument.

Spécifications

	AVT 55	AVT 65	AVT 75
Précision	±2,0% de la mesure ¹ ±0,5% de la déviation totale de l'intervalle sélectionné	±2,0% de la mesure ¹ ±0,5% de la déviation totale de l'intervalle sélectionné	±3,0% de la mesure ² ±1,0% de la déviation totale de l'intervalle sélectionné
Répétabilité	<±1,0% de la mesure ³	<±1,0% de la mesure ³	S/O
Temps de réponse au débit	0,2 s ⁴	0,2 s ⁴	5 s ⁴

Spécifications communes à tous les modèles

Intervalles de vitesse sélectionnables sur le terrain

AVT 55/65 0,125m/s à 1,0 ; 1,25 ; 1,50 ; 2,0 ; 2,5 ; 3,0 ; 4,0 ; 5,0 ; 7,5 ; 10,0 ; 12,5 ; 15,0 ; 20,0 ; 25,0 ; 30,0 ; 40,0 ; 50,0 m/s
(25 pds/mn à 200, 250, 300, 400, 500, 750, 1000, 1250, 3000, 4000, 5000, 7500, 10000 pds/mn)

AVT 75 0,05 m/s à 0,5 ; 0,75 ; 1,00 ; 1,25 ; 1,50 ; 2,0 ; 2,5 m/s
(10 pds/mn à 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500 pds/mn)

Résolution minimum 0,07 % de la déviation totale sélectionnée

Courant d'entrée 11-30 VCC ou 18-28 VAC, 350mA max⁵

Impédance de sortie Mode de tension: inférieur à 1 ohm, courant source 20 mA max

Résistance de sortie Mode de courant : résistance de charge maximum 500 ohms

Signal de sortie (sélectionnable sur le terrain) 0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA

Constante de temps de sortie (sélectionnable sur le terrain) 0,05 à 10 secondes.

Longueur de sonde 7,5 cm, 15 cm, 21,5 cm ou 30 cm (3 in, 6 in, 9 in, ou 12 in)

Température Intervalle de compensation : 0 à 60 °C (32 à 140 °F)

Fonctionnement de la sonde : 0 à 93 °C (32 à 200 °F)

Fonctionnement des circuits électroniques: 0 à 93°C (32 à 200°F)

Stockage : 0 à 93 °C (32 à 200 °F)

¹ de 18 à 28 °C (64,4 à 82,4 °F), en dehors de cet intervalle ajouter 0,2 % par °C (0,11 % par °F), à l'intérieur de l'intervalle de compensation de température.

² de 20 à 26 °C (68 à 78,8 °F), en dehors de cet intervalle ajouter 0,5% par °C (0,28 % par °F), à l'intérieur de l'intervalle de compensation de température.

³ Ecart type basé sur une moyenne d'une minute allant de 0,5 à 5,0 m/s (100 à 1000 pds/mn).

⁴ Pour 63 % de la valeur finale, testée à 7,5 m/s (1000 pds/mn).

⁵ La tension d'entrée doit être conservée à l'intérieur des spécifications au niveau du transducteur. La calibration a lieu avec la sonde orientée horizontalement dans une circulation d'air horizontale. Le degré d'incertitude augmente dans les circulations d'air verticales orientées vers le bas à des vitesses inférieures à 0,25 m/s (50 pds/mn). La sensibilité directionnelle du AVT 75 est de + 5 % / -20 % de la mesure + 0 / - 0,05 m/s (+ 0 / -10 pds/mn) sur un angle solide de 270° indépendamment de la direction de la circulation de l'air.

LIMITACIÓN DE GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD

El Vendedor garantiza que este producto, bajo uso y servicio normal como se describe en el manual de operación, estará libre de defectos de mano de obra y materiales por un período de veinticuatro (24) meses, o por el tiempo especificado en el manual de operación, a partir de la fecha de envío al cliente. Esta garantía limitada está sujeta a las siguientes exclusiones:

- a. Las pilas y ciertos componentes cuando estén indicados en las especificaciones, estarán garantizados por un período de 90 días a partir de la fecha de envío al cliente.
- b. Con respecto a cualquier servicio de reparación provisto, el Vendedor garantiza que las partes reparadas o reemplazadas estarán libres de defectos de mano de obra y materiales, bajo uso normal, por un período de 90 días a partir de la fecha de envío al cliente.
- c. El Vendedor no ofrece ninguna garantía sobre los productos terminados fabricados por terceros. Sólo es aplicable la garantía del fabricante original.
- d. A menos que sea específicamente autorizado por escrito por el Vendedor, el Vendedor no otorga ninguna garantía, y no asume responsabilidad en conexión con cualquier producto que sea incorporado en otros productos o equipo por el comprador. Todos los productos retornados bajo garantía estarán bajo riesgo de pérdida del Comprador, con flete pagado por el Vendedor, y cuando se devuelvan, estarán bajo riesgo de pérdida del Vendedor y con flete pagado por el Comprador.

Lo anterior REEMPLAZA a cualquier otra garantía y está sujeto a las condiciones y LIMITACIONES aquí establecidas. NO SE OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR O DE COMERCIALIZACIÓN.

EL RECURSO LEGAL EXCLUSIVO DEL USUARIO O COMPRADOR, Y EL LÍMITE DE RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR DEBIDO A PÉRDIDAS, LESIONES O DAÑOS QUE RESULTEN DEL USO DE ESTE PRODUCTO (INCLUYENDO RECLAMOS BASADOS EN CONTRATOS, NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD ESTRICTA, OTROS DAÑOS U OTRAS SITUACIONES) SERÁ LA DEVOLUCIÓN DEL PRODUCTO A LA FÁBRICA O SITIO DESIGNADO, Y EL REEMBOLSO DEL DINERO DE LA COMPRA O, A OPCIÓN DEL VENDEDOR, LA REPARACIÓN O REEMPLAZO DEL PRODUCTO. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA SERÁ RESPONSABLE EL VENDEDOR DE ALGÚN DAÑO ESPECIAL, INCIDENTAL O CONSECUENTE. EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS COSTOS O CARGOS DE INSTALACIÓN, DESARMADO, REARMADO O REINSTALACIÓN. NO SE TOMARÁ ACCIÓN ALGUNA CONTRA EL VENDEDOR, SIN IMPORTAR LA FORMA, DESPUÉS DE UN AÑO DE QUE HAYA OCURRIDO LA CAUSA DE LA ACCIÓN.

El comprador y todos los usuarios dan por aceptados los términos de esta LIMITACIÓN DE GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD, que contiene la garantía limitada completa y exclusiva del Vendedor. Esta LIMITACIÓN DE GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD no puede ser modificada ni enmendada, ni tampoco se puede renunciar a ninguno de sus términos, excepto por medio de una autorización escrita firmada por el representante del Vendedor.

Política de servicio

Considerando que los instrumentos defectuosos o inoperantes son perjudiciales tanto para TSI como para nuestros clientes, nuestra política de servicio está diseñada para brindar pronta atención a cualquier problema. Si se descubre alguna falla, por favor llame al departamento de Servicio al cliente de TSI al (800) 424-7427 (E.U.A.) o al (651) 490-2811 (Internacional).

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	1
Identificación de Piezas.....	1
Montaje de la Caja de Componentes del Transductor	2
Montaje de la Sonda del Transductor	3
Como Cablear el Transductor.....	3
Ajuste Inicial del Transductor.....	4
Más Detalles Sobre la Constante de Tiempo	5
Más Detalles Sobre el Ajuste de la Amplitud	5
Más Detalles Sobre el Ajuste de Señal de Salida a Velocidad Cero	6
Conversión de la Señal de Salida.....	6
Diagnóstico.....	7
Limpieza del Sensor	7
Recalibración.....	7
Especificaciones	8

Introducción

El transductor de velocidad del aire Alnor es un instrumento de precisión diseñado para medir la velocidad del aire en instalaciones permanentes o aplicaciones de prueba. Los transductores Alnor indican la velocidad en un ambiente normal a 21°C (70°F) y 101.4 kPa (14.7 psia). Al instalarlo se deben seleccionar las unidades en que se desea medir la velocidad del aire, velocidad de escala completa, señal de salida y constante de tiempo.

Identificación de Piezas

Desempaque cuidadosamente el instrumento y sus accesorios. Verifique las piezas incluidas comparándolas con las de la Figura 1. Si alguna falta o está dañada, avise al distribuidor local o a TSI inmediatamente.

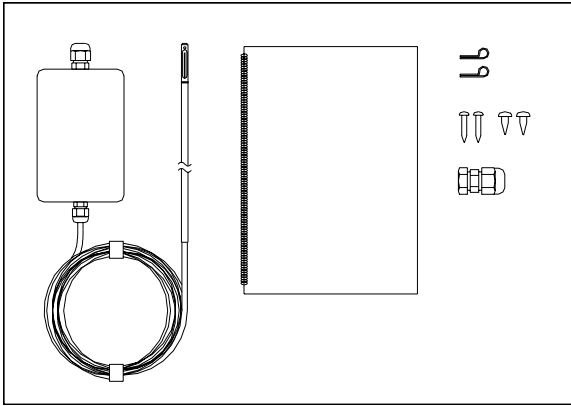


Figura 1

AVT 55/65/75
Manual
Ganchos para montar la sonda
Tornillos #6 para metal
Tornillos #10 para metal
Conector de compresión
Etiquetas de instrucciones

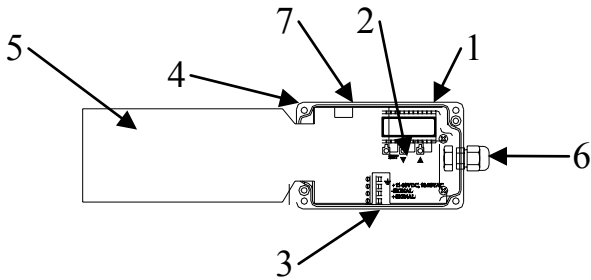


Figura 2: Interior de la Caja de Componentes

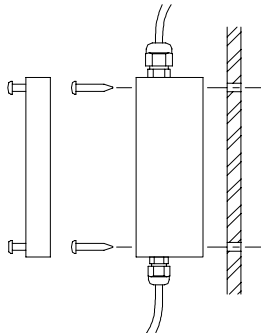
- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Pantalla de ajuste y diagnóstico | 5. Instrucciones de programación (folleto) |
| 2. Botones (SET, ▼, ▲) | 6. Conector de compresión (Energía) |
| 3. Bloque del terminal | 7. Conector de calibración para usarse en la fábrica solamente |
| 4. Agujeros de montaje | |

Montaje de la Caja de Componentes del Transductor

La caja de componentes debe montarse en una superficie firme.

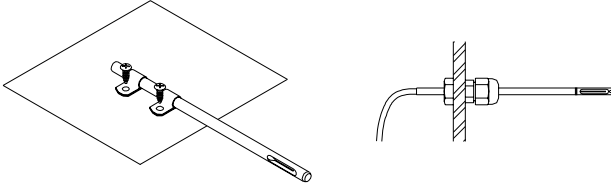
ADVERTENCIA

NO cambie la longitud del cable de la sonda del transductor. Si cambia la longitud, alterará el funcionamiento y la calibración del transductor.



Montaje de la Sonda del Transductor

La sonda debe quedar firmemente montada antes de usar el aparato. Si se monta en un conducto o tubo, deberá quedar a una distancia equivalente a 7.5 diámetros del conducto o tubo en dirección de la corriente y 3 diámetros en dirección contraria a la corriente de cualquier cosa que pueda causar turbulencia. El punto de orientación de la sonda debe quedar del lado que apunta contra la corriente.



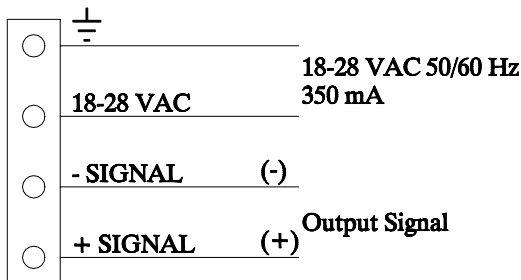
Como Cablear el Transductor

Coloque los cables separados de los botones SET - ▼ - ▲

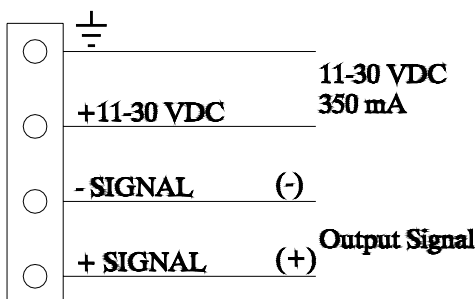
Requerimientos de energía: 11-30 VCC ó 18-28 VCA 50/60 Hz, 350mA

Cable recomendado: Cable blindado calibre 18. Para evitar interferencia eléctrica conecte el blindaje a tierra en el transductor y la tierra o terminal negativa (-) en la fuente de alimentación.

Transformador recomendado: 24 VCA, 20VA. Cada transductor debe tener un transformador de CA por separado para evitar cortocircuitos a través del circuito de tierra.



Wiring for AC-Powered Operation



Wiring for DC-Powered Operation

Dispositivo de medición de salida

Use un aparato de entrada completamente diferencial (sin conexión de tierra y con terminales positiva (+) y negativa (-) independientes), para que la señal fluctúe en el dispositivo de medición. Si no hay una entrada completamente diferencial disponible, seleccione la salida de corriente (mA).

Ajuste Inicial del Transductor

1. Encienda la fuente de alimentación del transductor. El instrumento seguirá una secuencia preprogramada de encendido. La pantalla interna mostrará en forma consecutiva los ajustes actuales: Fecha de calibración “**CaLdAtE**”, “=”, mes y año “**03.1995**”(Marzo 1995), unidades de medición “**mEtErS**”(m/s) o “**FEET**”(ft/min), “=”, tipo de salida seleccionada y margen “**0-5V**”, y la constante de tiempo “**tc = 1.00**” en segundos. Luego, la pantalla mostrará lecturas de velocidad.
2. Oprima el botón **SET** para entrar al modo de ajuste. Al entrar al modo de ajuste, la salida de voltaje/corriente caerá a menos de cero.
3. Use los botones **▼** y **▲** para seleccionar el ajuste deseado.
4. Use el botón **SET** para avanzar al siguiente mensaje de ajuste.

Nota: La señal de salida está desactivada durante el período de calentamiento de 15 segundos y cuando el transductor está en modo de ajuste.

Mensaje de Ajuste	Ajustes Disponibles
SELEct UnitS	FEEt (ft/min) o mEtErS (m/s)
SELEct FULL SCALE	Selecciona la escala completa del margen de velocidad
SELEct OUtPUt	Selecciona el tipo de salida: 0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 4-20mA, 0-20mA
SELEct tc	Selecciona la constante de tiempo: 0.05 a 10 segundos (ver Más Detalles Sobre la Constante de Tiempo)
AdJUST ZERo	Ajusta la señal de salida de voltaje/corriente a velocidad cero (ver Más Detalles Sobre el Ajuste de Señal de Salida a Velocidad Cero)
AdJUST SPAn	Ajusta la salida de voltaje/corriente $\pm 15\%$ (ver Más Detalles Sobre el Ajuste de la Amplitud)

Más Detalles Sobre la Constante de Tiempo

Para facilitar la lectura de una pantalla fluctuante, la constante de tiempo de salida puede ajustarse entre 0.05 y 10 segundos. La constante de tiempo es realmente un período para promediar. La salida es el promedio de las lecturas tomadas durante el último período de constante de tiempo. Se toman lecturas 20 veces por período de constante de tiempo para una constante de tiempo mayor de un segundo, y 20 veces por segundo para una constante de tiempo de un segundo o menos.

Más Detalles Sobre el Ajuste de la Amplitud

Se puede introducir un factor de amplitud para ajustar la señal de salida, aumentándola o disminuyéndola en un quince por ciento. Mientras el factor de amplitud aparece en la pantalla, el transductor medirá la velocidad y emitirá el voltaje o corriente correspondiente (la constante de tiempo no estará activa). Al cambiar el factor de amplitud, la señal de salida del transductor puede ajustarse aumentándola o disminuyéndola en un quince por ciento.

Más Detalles Sobre el Ajuste de Señal de Salida a Velocidad Cero

A veces una pantalla remota no concuerda con la salida del transductor a velocidad cero. Para corregir esta discrepancia, deberá ajustar la señal de salida a velocidad cero. Ponga el transductor en el modo de ajuste inicial y haga pasar los mensajes de ajuste hasta que aparezca “**AdJUST ZeRO**” en la pantalla. El transductor muestra y emite el voltaje o corriente que se ha definido como valor cero. Ajuste el voltaje o corriente de salida del transductor usando los botones ▼ y ▲ . Ajuste la señal de salida hasta que aparezca en la pantalla remota el cero esperado. El transductor muestra el voltaje o corriente que corresponde a la calibración de fábrica. Las lecturas de velocidad deben ser ahora las mismas en ambas pantallas, la de ajuste/diagnóstico y la remota.

Conversión de la Señal de Salida

Para convertir la señal de salida del transductor a velocidad, use la siguiente ecuación:

$$V = \frac{E_{out} - E_0}{E_{FS} - E_0} * V_{FS}$$

- V = Velocidad medida
- V_{FS} = Ajuste de velocidad de escala completa en pies/min o m/s
- E_{out} = Señal de voltaje o corriente de salida medida
- E_o = Voltaje o corriente de salida de flujo cero
- E_{FS} = Salida de voltaje o corriente de escala completa

Por ejemplo, si el voltaje de salida es de 2.6 voltios para un transductor con velocidad de escala completa = 50 m/s y tipo de salida = 1-5 voltios:

$$V = \frac{2.6 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}}{5.0 \text{ Volts} - 1.0 \text{ Volts}} * 50 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

Diagnóstico

Síntoma	Posible problema y solución
No hay salida o la salida que hay es baja	Voltaje de entrada incorrecto
	Posición incorrecta del sensor
	Sensor permanece dentro de su funda protectora
	Selección incorrecta de tipo/margen de salida
	Conexiones flojas de energía o señal
	Selección incorrecta de margen de velocidad de escala completa
La velocidad mostrada en pantalla es difícil de leer	La pantalla interna es para ajuste o diagnóstico solamente
Se duda de la exactitud de la lectura de velocidad	Sensor sucio. Limpie la suciedad o polvo que se haya acumulado.
Lecturas erráticas	Flujo turbulento. Revise la posición del sensor, aumente la constante de tiempo para suprimir las variaciones de la lectura.

Limpieza del Sensor

Se puede acumular polvo y suciedad en el sensor. Si es necesario, límpielo cuidadosamente con un cepillo de cerdas suaves remojado en un disolvente suave como alcohol.

Recalibración

Para mantener un alto grado de exactitud en sus mediciones de velocidad, TSI recomienda efectuar la recalibración de su instrumento cada año.

Especificaciones

	AVT 55	AVT 65	AVT 75
Exactitud	±2.0% de la lectura ¹ ±0.5% de la escala completa del margen seleccionado	±2.0% de la lectura ¹ ±0.5% del margen de escala completa seleccionado	±3.0% de la lectura ² ±1.0% del margen de escala completa seleccionado
Repetibilidad	<±1.0% de la lectura ³	<±1.0% de la lectura ³	NC
Tiempo de respuesta al flujo.	0.2 seg ⁴	0.2 seg ⁴	5 seg ⁴

Especificaciones comunes de todos los modelos

Márgenes de velocidad seleccionables en la instalación

AVT 55/65 0.125m/s to 1.0, 1.25, 1.50, 2.0, 2.5, 3.0, 4.0, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, 20.0, 25.0, 30.0, 40.0, 50.0 m/s (25 pies/min to 200, 250, 300, 400, 500, 750, 1000, 1250, 3000, 4000, 5000, 7500, 10000 pies/min)

AVT 75 0.05 m/s a 0.5, 0.75, 1.00, 1.25, 1.50, 2.0, 2.5 m/s (10 pies/min a 100, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500 pies/min)

Resolución mínima 0.07% de escala completa seleccionada

Alimentación de entrada ... 11-30 VCC ó 18-28 VCA, 350mA máx⁵

Impedancia de salida ... Modo de voltaje: menos de 1 ohmio, 20 mA máx. de corriente de la fuente

Resistencia de salida Modo de corriente: 500 ohmios de resistencia de carga máxima

Señal de salida (seleccionable en la instalación).....0-5V, 0-10V, 1-5V, 2-10V, 0-20mA, 4-20mA

Constante de tiempo de salida (seleccionable en la instalación) 0.05 a 10 segundos.

Longitud de la sonda 7.5 cm, 15 cm, 21.5 cm or 30 cm (3 pulg., 6 pulg., 9 pulg. ó 12 pulg.)

Temperatura **Margen de compensación:** 0 a 60°C (32 a 140°F)

Operación del sensor: 0 a 93°C (32 a 200°F)

Operación de los componentes: 0 a 93°C (32 a 200°F)

Almacenaje: 0 a 93°C (32 a 200°F)

¹ de 18 a 28°C (64.4 a 82.4°F), fuera de este margen agregue 0.2% por °C (0.11% por °F), dentro del margen de compensación de temperatura.

² de 20 a 26°C (68 a 78.8°F), fuera de este margen agregue 0.5% por °C (0.28% por °F), dentro del margen de compensación de temperatura.

³ Desviación estándar basada en un promedio de un minuto de 0.5 a 5.0 m/s (100 a 1000 pies/min).

⁴ Para 63% del valor final, probado a 7.5 m/s (1000 pies/min).

⁵ El voltaje de entrada debe mantenerse dentro de las especificaciones del transductor. La calibración ocurre con el sensor orientado horizontalmente en un flujo de aire horizontal. La incertidumbre aumenta en un flujo vertical hacia abajo, a velocidades de menos de 0.25 m/s (50 pies/min). La sensibilidad direccional del AVT 75 es de +5%/-20% de la lectura +0/-0.05 m/s (+0/-10 pies/min) cubriendo un ángulo de 270° independientemente de la dirección del flujo.



TSI Incorporated
Alnor Products
500 Cardigan Road
Shoreview, MN 55126 USA
Toll Free (800) 424-7427
Telephone (651) 490-2811
Fax (651) 490-3824
www.alnor.com
customerservice@alnor.com

October 2002
Printed in USA
Part No. 116-840-001 Rev. 2 (1980317b)
© Copyright 1998-2002 TSI Incorporated