



TA 1502-0064

Directive technique

Appareil de réglage ProAct Digital Plus



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Autriche
www.innio.com

1	Introduction	1
2	Description du système.....	2
2.1	Agencement mécanique de l'appareil	2
2.2	Ajustement des tiges de réglage:.....	3
2.3	Branchement électrique	5
2.3.1	Câble de raccordement.....	5
2.3.2	Réglages	6
2.3.3	Plage de courant:	6
2.3.4	Alimentation.....	6
2.3.5	Codification / libération de l'appareil	7
2.3.6	Fonctions de sécurité	7
2.3.7	Sortie de message / STATUS – OUT (contact ouvert)	8
3	Mise en service	8
4	Dépannage.....	9
4.1	Message d'erreur	9
4.1.1	Avertissement.....	9
4.2	Dépannage	10
4.2.1	Problèmes d'alimentation (tension d'alimentation).....	10
4.3	Problèmes mécaniques (tiges de réglage)	11
4.4	Problèmes électroniques (erreurs internes).....	12
5	Numéro de révision.....	12

Les groupes cibles du présent document sont les suivants :

client, partenaire commercial, partenaire de service, partenaire mise en service, filiales/succursales, site de Jenbach

Information propriétaire d'INNIO : CONFIDENTIEL

Les informations contenues dans le présent document sont des informations protégées et confidentielles de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG et ses filiales. Elles sont la propriété d'INNIO et toute utilisation, reproduction ou transmission à des tiers est interdite sans une autorisation écrite préalable. Ceci concerne, mais sans exclusivité, l'utilisation d'informations pour l'élaboration, la fabrication, le développement ou la dérivation de réparations, modifications, pièces de rechange, constructions ou modifications de configuration ou leur demande auprès des administrations. Lorsque l'autorisation de reproduction totale ou partielle a été accordée, la présente remarque et la suivante doivent être indiquées sur toutes les pages du document, total ou partiel.

LES VERSIONS IMPRIMÉES OU TRANSMISES PAR VOIE ÉLECTRONIQUE NE SONT PAS VÉRIFIÉES

1 Introduction

ProAct Digital Plus est une série d'appareils de réglage avec entraînement intégré de la société Woodward. Cette série peut se subdiviser en modèles de la série I à IV. La différence entre les modèles réside dans la force de réglage de l'axe servo du modèle concerné.

Pour les moteurs de la série 4, on utilise par exemple le ProAct Digital Plus, modèle III qui remplace l'appareil de réglage avec servo externe renforcé utilisé jusqu'à présent.

Le régulateur ProAct Digital Plus s'utilise conjointement aux tiges de commande de position de papillon des gaz.

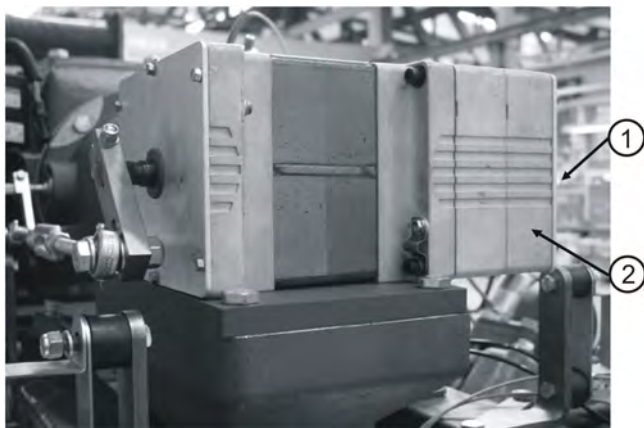
2 Description du système

La figure 1 illustre l'appareil de réglage ProAct Digital Plus, modèle III. L'axe de l'appareil est visible à l'avant de l'actionneur. L'électronique intégrée se trouve à l'arrière du boîtier en aluminium. L'acheminement des câbles se fait via la plaque de protection. L'électronique de l'entraînement est intégrée dans l'appareil. Le positionnement dans le ProAct se fait à l'aide du capteur interne de courant et de position. La position réelle de l'appareil de réglage, un signal de courant 4-20 mA, est comparée avec la position réglée de la commande moteur. La position théorique est indiquée par un signal de courant de 0-20 mA. La différence de réglage entre la valeur souhaitée et la valeur réelle est ajustée par le biais d'un régulateur de position et de courant dans l'entraînement.

L'appareil de réglage comporte les éléments fonctionnels suivants:

- structure mécanique de l'appareil avec électronique de l'entraînement
- entraînement électromécanique
- transformateur de sortie
- enregistrement de la position réelle
- régulateur de position

En raison de cette conception intégrée et à part la tension d'alimentation, une seule valeur de position souhaitée doit être réglée (0-20 mA).

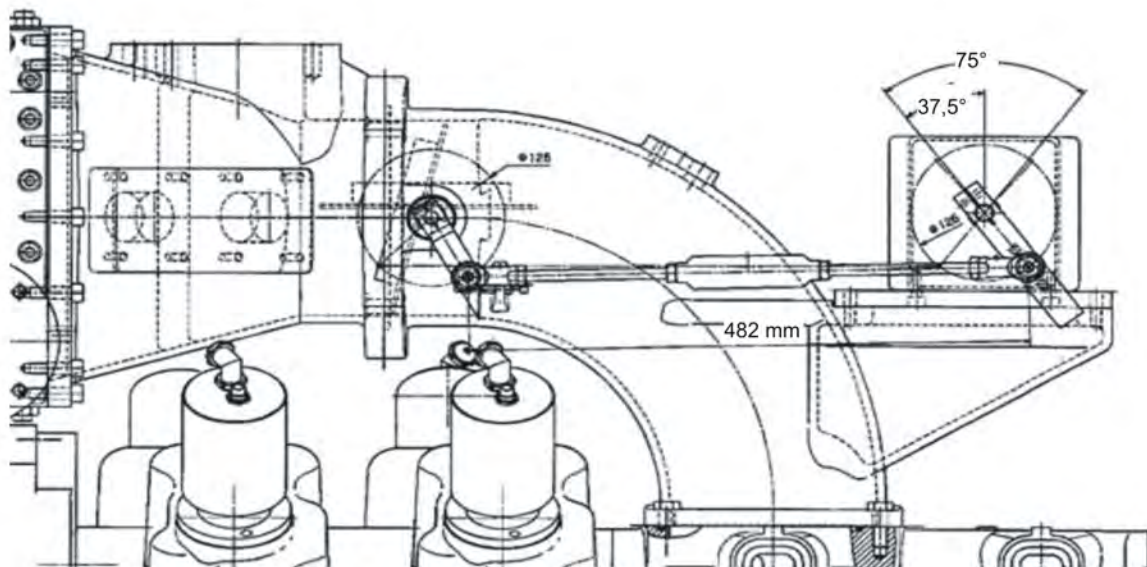


①	Zone de connexion	②	Électronique d'entraînement
---	-------------------	---	-----------------------------

2.1 Agencement mécanique de l'appareil

Le ProAct Digital Plus se monte avec une plaque intermédiaire sur la console prévue à cet effet sur le collecteur d'admission du moteur. L'appareil se fixe à l'horizontale avec 4 vis. La plaque de protection de l'électronique de l'entraînement est fixée à l'arrière de l'appareil avec des six-pans et doit être déposée pour le raccordement électrique.

2.2 Ajustement des tiges de réglage:



Le réglage de ces tiges doit se faire conformément au schéma coté ci-dessus et pendant que l'appareil de réglage se trouve hors tension. L'angle de réglage du ProAct Digital Plus est de 75° vers la droite. L'axe de l'appareil est pourvu d'une denture 0,625-36.

Le schéma illustre le papillon avec les tiges de commande en position fermée. Lors de l'ajustement des tiges de réglage, il convient de tenir compte des points suivants:

a) Levier de réglage sur le ProAct Digital Plus :

Par rapport à la verticale, le levier doit être fixé avec un angle de réglage d'environ 37,5° sur l'axe du ProAct Digital Plus (voir illustration). Il convient en l'occurrence de tenir compte du fait que l'axe de l'appareil de réglage se trouve aussi vraiment contre la butée mécanique de la plage de réglage, c'est-à-dire avec un angle de réglage de 0°. Une fois fixé, le levier de réglage doit être contrôlé sur toute la plage de réglage (75°) quant à la facilité de mouvement.

b) Levier de réglage du papillon :

Lors de la pose du levier de réglage sur le papillon, il convient de veiller à ce que le papillon (axe) se trouve en position finale, c'est-à-dire complètement (100 %) fermé. Lors de la fixation du levier, il faut aussi veiller à ce que la poignée avec le papillon fermé se trouve contre la butée de sécurité. La distance entre le levier et la tringlerie du côté du papillon peut se régler avec des rondelles de réglage (facilité de mouvement).

Une vis avec un contre-écrou est montée sur l'axe de l'appareil de réglage. Cette vis de réglage fonctionne comme une butée mécanique pour le papillon en position fermée. Cette vis de réglage permet d'ajuster un léger jeu de sécurité entre la position finale du papillon et son siège. Le papillon des gaz de charges mécaniques est alors protégé lors de la fermeture contre un choc mécanique ou des déformations ou un grippage.

La position de la vis de réglage se fixe avec le contre-écrou. Il convient de veiller à ce que la tête de la vis et le contre-écrou se trouvent du côté du dispositif de butée qui est orienté vers l'appareil de réglage.

c) Tiges de réglage :

Les tiges de réglage se montent en fixant les têtes d'articulation sur les deux leviers de réglage. La longueur optimale de tige se règle avec l'écrou crénelé et les contre-écrous afférents (conformément au schéma coté : environ 482 mm). Les tiges de réglage doivent se trouver pratiquement à l'horizontale tandis que les leviers de réglage sont pratiquement parallèles.

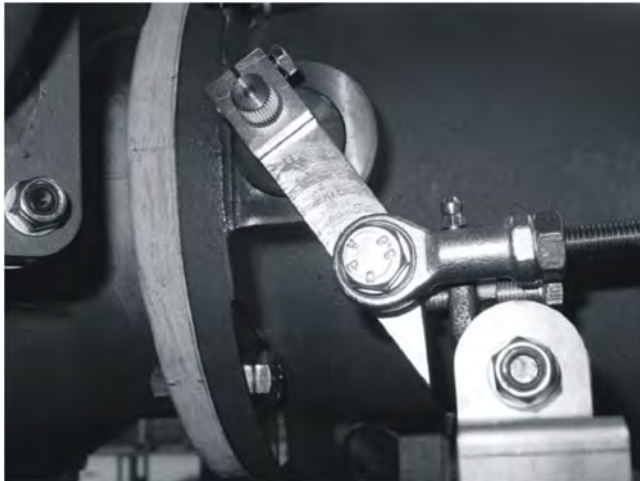
Après le réglage effectif de la longueur de tige, le levier du servomoteur doit, une fois le papillon en position fermée

(c'est-à-dire avec le levier du papillon contre la butée) lui aussi se trouver en position finale

(0° d'angle de réglage). Les tiges de réglage ne doivent pas être précontraintes, les leviers de réglage doivent être contre les butées. Si l'appareil de réglage est en service sans tension,

aucune force ne doit être exercée sur la butée du papillon. Il serait question dans un tel cas d'une consommation plus importante pendant le fonctionnement (limiteur de courant actif) ainsi que d'une température de fonctionnement plus élevée de l'appareil de réglage, ce qui à long terme serait négatif pour la durée de vie de l'appareil de réglage.

Pendant et après le montage, tous les raccords à vis doivent être contrôlés quant à un grippage éventuel et les tiges de réglage quant à la facilité de mouvement!



Levier - papillon



levier - servomoteur



Montage du servomoteur avec les tiges de réglage

2.3 Branchement électrique

2.3.1 Câble de raccordement

Le raccordement électrique se fait par un câble d'alimentation et un câble de commande protégé pourvus d'un code chiffré. Les deux câbles sont acheminés séparément vers le moteur dans un flexible de protection et ensuite séparément par un raccord à visser vers le raccordement du ProAct Digital Plus. Le branchement se fait avec les cosses prévues à cet effet. Voir pour cela le codage chiffré et l'agencement des broches dans le tableau ci-dessous.

Numéro de fil	broche	Description
1	+	Alimentation 24V DC
2	COM	Alimentation 0V DC

Numéro de fil	broche	Description
1	1	signal mA- valeur souhaitée +
2	2	signal mA- valeur souhaitée -
-	3	Entrée PWM +
-	4	Entrée PWM -
-	5	Sortie analogique +
-	6	Sortie analogique -
-	7	Entraînement activé / RUN ENABLE
3	8	Sortie message / STATUS OUT (contact ouvert)
-	9	0V DC / DIS COM



Dans le boîtier interface du module, le fil conducteur des deux câbles est branché sur une cosse. Il convient de veiller à ce que la tresse de la gaine de câble de commande soit bien en contact avec l'entrée du boîtier interface du module. La gaine de câble ne se pose pas contre l'appareil de réglage!

2.3.2 Réglages

La configuration, le réglage des paramètres, l'étalonnage, la position des cavaliers et l'ajustement de la plage de réglage se font en usine chez Woodward conformément aux spécifications de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

2.3.3 Plage de courant:

Pour le signal d'entrée analogique (valeur mA souhaitée) on peut choisir entre deux plages de courant ; 20 mA (cavalier 2 / JPR2) ou 200 mA (cavalier 1 / JPR1). Le réglage de cette sélection se fait à l'aide de deux cavaliers sur le circuit imprimé de puissance. La plage déjà encodée par le fabricant est la **plage 20 mA** avec le cavalier **JPR2**. JPR1 doit être ouvert et JPR2 relié.

Les deux cavaliers ne peuvent être réglés que si l'électronique de l'entraînement est hors tension!

2.3.4 Alimentation

La tension d'alimentation doit se situer dans la plage 18-32 VCC (tension nominale de 24 VCC) et est protégée contre les interpolations. En service, la puissance électrique (statique) et puissance maximale (dynamique) suivante est consommée par l'électronique d'entraînement :

ProAct Digital Plus, modèle	Puissance max. - statique [W]	Puissance max. - dynamique [W]
I	19	67

ProAct Digital Plus, modèle	Puissance max. - statique [W]	Puissance max. - dynamique [W]
II	65	251
III	73	282
IV	101	393

2.3.5 Codification / libération de l'appareil

La broche 7 « RUN ENABLE » est utilisée pour la libération de l'appareil. La libération de l'électronique de l'entraînement se fait par le raccordement direct de la broche 7 avec la broche 9 « COM », le négatif de la tension d'alimentation. L'ouverture du raccordement désactive l'électronique de l'entraînement, c'est-à-dire que la partie puissance (bobine de servomoteur) est mise hors tension et que l'appel de puissance totale du ProAct Digital Plus est réduit à un minimum (< 200 mA).

2.3.6 Fonctions de sécurité

L'entraînement intégré est pourvu de dispositifs de sécurité tant pour la partie puissance du servomoteur du ProAct Digital Plus

(limitation de courant) que pour l'électronique de l'entraînement (protection contre les courts-circuits, ...).

Protection contre la sous-tension ou la surtension

Si la tension d'alimentation dépasse pendant 5 secondes une valeur de 33 V, ou qu'elle est inférieure à 11 V pendant 1 seconde ou à 17 V pendant 40 secondes, l'entraînement est déconnecté et le contacteur de statut est désactivé.

Sécurité pour les courts-circuits

Le ProAct est protégé contre les courts-circuits.

Protection contre l'inversion de polarité

Le ProAct est protégé contre l'inversion de la polarité, ce qui signifie que le branchement de la tension d'alimentation (24 V) à l'entraînement avec une polarité incorrecte ne résulte pas en une panne de l'appareil.

Température excessive

Le ProAct Digital Plus a été conçu pour une plage de température de fonctionnement de -40 à +85°C. La température de fonctionnement est surveillée par un capteur interne dans la partie électronique de l'entraînement.

La température de fonctionnement ne doit pas excéder 90°C. Si la température de service de l'électronique de l'entraînement dépasse 95°C, le contacteur de statut est désactivé (avertissement) et l'électronique reste capable de fonctionner jusqu'à une température de +105°C. En fonction de la température de service, l'électronique de l'entraînement active une limitation de courant à partir de > +105°C.

Limitation du courant

Afin de protéger l'entraînement électromagnétique, la bobine du servomoteur, l'étage final de puissance est muni d'une limitation de courant. Si la valeur maximale de courant (ou le couple du papillon) est dépassée, le courant est limité à la valeur maximale autorisée.

L'électronique de l'entraînement garantit ces conditions dans la mesure où, en cas de dépassement du courant continu autorisé, elle réduit automatiquement le courant après 5 secondes environ au courant continu autorisé. En ce qui concerne les processus dynamiques, le pic de courant est déjà limité à une valeur maximale.

L'appel total de courant 24 V comporte environ les valeurs suivantes en cas de pression sur le papillon dans le sens FERME:

ProAct Digital Plus, modèle	courant statique Max. [A]	Courant dynamique Max. [A]	couple statique Max. [NM]	couple dynamique Max. [NM]
I	0,8	2,8	1,7	3,4
II	2,7	10,5	3,4	7
III	3,0	11,8	7	14
IV	4,2	16,4	14	27

Une force exercée sur le papillon dans le sens OUVERT résulte en un appel de courant légèrement supérieur du côté 24 V.

Le fonctionnement de la limitation de courant n'est pas signalé. Après la réduction de la poussée, le servomoteur revient en fonctionnement normal.

Pendant le fonctionnement en limitation de courant continu, une limitation de courant supplémentaire intervient si le capteur de température interne détecte une température de fonctionnement $> +105^{\circ}\text{C}$. Le couple du servomoteur est limité conformément à la limitation de courant.

2.3.7 Sortie de message / STATUS – OUT (contact ouvert)

Les fonctions de protection internes de l'entraînement sont signalées par une sortie d'indication de statut (broche 8 / contact ouvert) et sont intégrées au dia.ne – AMM.

Le système interne de diagnostic en ligne du ProAct Digital Plus fait la différence entre des messages d'anomalie et des anomalies aboutissant à une mise hors service de l'entraînement. La sortie des indications est conçue comme une sortie commune (avertissement + coupure). En cas d'anomalie interne, le contact d'indication est désactivé (principe de courant de repos), les messages internes disposent d'une remise à zéro automatique. Une DEL rouge clignotant près du raccordement indique une anomalie de l'appareil de réglage. En cas d'avertissement, cette DEL n'est pas activée. Elle n'est pas non plus active pendant le fonctionnement de l'appareil de réglage.

3 Mise en service

L'appareil lui-même ne nécessite aucun réglage, seule la facilité de mouvement des tiges de réglage doit être vérifiée. En situation hors tension, la plage de réglage doit être de 0° à 75° . Pendant le fonctionnement, les tiges de réglage doivent être sans précontrainte avec le papillon fermé (réglage 0 %) ; le servomoteur serait alors perpétuellement en limitation de courant.

Si le réglage des tiges est optimal, on observe pendant le fonctionnement et avec le papillon fermé (réglage 0 %) une distance minimale entre le levier de réglage du papillon et la butée mécanique du papillon. La distance est au maximum de 1° d'angle de réglage. La zone de sécurité à chaque fois de 1° entre les positions finales de la plage de réglage du servomoteur et les butées internes, mécaniques du servomoteur assure que le papillon fermé sera sans précontrainte. Une augmentation de la charge mécanique du servomoteur et du papillon par la poursuite de la course du papillon à la fermeture (0 %) ou à l'ouverture (100 %) est évitée.

Pendant le fonctionnement du moteur, il y a pour la position minimale du papillon (réglage 0 %) un angle réel de réglage du servomoteur de 1°, et pour la position maximale du papillon (réglage 100 %) un angle de réglage de 74° de l'appareil de mesure.

4 Dépannage

4.1 Message d'erreur

4.1.1 Avertissement

Description et numéro de message	Erreur	Remède
ANOMALIE SERVOMOTEUR ACTUATOR FAILURE 1192	<p>Anomalies servomoteur:</p> <p>La DEL près du raccordement clignote !</p> <p>→ Electronique interne défectueuse</p> <p>→ Électronique interne défectueuse</p> <p>→ Configuration erronée</p> <p>Etalonnage erroné</p> <p>Avertissements servomoteur:</p> <p>La DEL près du raccordement clignote !</p> <p>Différence valeur souhaitée/réelle >10% pendant plus de 1 seconde</p> <p>Alimentation en courant:</p> <p>→ Sous-/surtension de l'alimentation 24 V CC</p> <p>→ Anomalie dans l'alimentation de l'électronique interne (12 V, 9 V, 5 V)</p>	<p>→ Contrôle de la libération de l'appareil pour l'électronique de l'entraînement, connexion entre Broche 7 et 9</p> <p>Problèmes mécaniques (tiges de réglage):</p> <p>→ L'anomalie ne peut pas être remise à zéro par la coupure suivie de la remise en service de la tension d'alimentation de l'appareil.</p> <p>Avertissement avec auto-annulation :</p> <p>Avertissement avec auto-annulation :</p> <p>→ Contrôler un grippage éventuel ou blocage du papillon</p> <p>Avertissement avec auto-annulation :</p> <p>Contrôler l'alimentation 24 V DC, si l'erreur dans le dia.ne AMM ne peut pas être remise à zéro → remplacer l'appareil!</p>

Description et numéro de message	Erreur	Remède
	<p>Surveillance température interne:</p> <p>→ Température > 95°C pendant plus de 1 seconde</p> <p>→ Activation de la limitation de courant à partir de 105°C.</p> <p>→ Anomalie du capteur de température interne</p>	<p>Avertissement avec auto-annulation :</p> <p>→ Contrôler la température ambiante ou de surface de l'appareil</p> <p>→ Contrôler les tiges de réglage, limitation de courant active pour tiges mal réglées</p> <p>→ Contrôler un grippage éventuel ou blocage du papillon</p> <p>→ Si les points ci-dessus sont OK et que l'anomalie ne peut pas être remise à zéro dans le dia.ne AMM, le capteur de température est défectueux → Remplacer l'appareil !</p>
	Rupture câble d'alimentation / de commande	Contrôler le câblage

4.2 Dépannage

4.2.1 Problèmes d'alimentation (tension d'alimentation)

Symptômes	Erreur	Remède
Le papillon ne s'ouvre pas (100 %) au démarrage du moteur, l'appareil de réglage est désactivé.	Pas d'alimentation	<p>Contrôler le fusible de la tension d'alimentation 24 V CC dans le boîtier d'interface.</p> <p>Contrôler le relais de libération intégré (allumage) – à l'arrêt du moteur, le servomoteur est mis hors tension</p> <p>Contrôler le raccordement électrique aux bornes de l'appareil (Broche + COM).</p> <p>(Pin + / COM).</p>
	Appareil non libéré	<p>Contrôle de la libération de l'appareil pour l'électronique de l'entraînement, connexion entre Broche 7 et 9</p> <p>Problèmes mécaniques (tiges de réglage):</p>

4.3 Problèmes mécaniques (tiges de réglage)

Symptômes	Erreur	Remède
Instabilité du moteur au ralenti ou coupure avec l'anomalie « Surrégime ».	Le papillon s'ouvre plus que la valeur réglée par le régulateur pour le régime de ralenti → admission de gaz trop importante.	Contrôler l'ajustement des tiges de réglage Contrôler si les deux leviers de réglage, l'axe de servomoteur et l'axe du papillon se trouvent à chaque fois en position 0 % contre la butée.
Le moteur ne démarre pas ou est instable au ralenti et s'arrête avec l'indication « Anomalie de synchronisation ». Simultanément, l'anomalie de servomoteur (1192) pourrait être activée dans l'AMM.	Lors du démarrage, le papillon ne s'ouvre pas assez pour le régime de ralenti et la synchronisation, ou reste fermé → admission de gaz trop faible	Contrôler l'ajustement des tiges de réglage, → un positionnement erroné (angle) des leviers de réglage sur les axes donne un glissement de l'angle de réglage dans la plage négative → Le servomoteur est bloqué contre la butée mécanique, ce qui aboutit à un fonctionnement de limitation de courant pour le servomoteur, avec une température plus élevée dans la partie électronique et donc une éventuelle activation de la sécurité thermique interne. L'anomalie « Servomoteur » résulte d'une trop grande différence entre la position souhaitée/réelle. → Le glissement négatif de la plage de réglage ne permet pas au servomoteur d'atteindre les positions réglées de ralenti et de démarrage Contrôler si l'anomalie « Servomoteur » est activée ! Indication DEL près du raccordement activée ! → Libération inconnue de l'appareil → Electronique interne défectueuse → Électronique interne défectueuse → Configuration erronée Étalonnage erroné
Fonctionnement instable du moteur	Le papillon n'atteint pas la position finale maximale de la plage de réglage.	Contrôler l'ajustement des tiges de réglage,

Symptômes	Erreur	Remède
		→ mauvais positionnement des leviers de réglage sur les axes. → réglage erroné de la butée (0%) du papillon → Contrôler la facilité de mouvement des tiges, par exemple blocage mécanique contre la butée du papillon ou contre la vanne de dérivation du turbo montée en supplément.
	Le papillon dépasse la position finale maximale de la plage de réglage.	Contrôler l'ajustement des tiges de réglage, → mauvais positionnement des leviers de réglage sur les axes.

4.4 Problèmes électroniques (erreurs internes)

Symptômes	Erreur	Remède
Anomalie interne de l'appareil, c-à-d. que le servomoteur est alimenté en 24 V CC, une valeur de position souhaitée (signal mA) est réglée, les tiges de réglage sont bien ajustées, mais le servomoteur reste néanmoins en position 0 % (papillon fermé) ou l'électronique de l'entraînement n'est pas activée, la sortie des indications d'anomalie peut être activée!	Electronique interne défectueuse	L'anomalie ne peut pas être mise à zéro par la coupure suivie de la remise en service de la tension d'alimentation de l'appareil. Remplacer l'appareil!
Activation ou non activation de la sortie des indications d'anomalie sans explication plausible!	Matériel défectueux – contact de la sortie des indications d'anomalie défectueux ou électronique interne défectueuse.	Remplacer l'appareil

5 Numéro de révision

Déroulement de la révision

Index	Date	Description / Résumé des modifications	Expert Vérificateur
2	30.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Stojiljkovic T. <i>Pichler R.</i>
1	06.10.2010	Umstellung auf CMS / Change to Content Management System ersetzt / replaced Index: -	Schartner <i>Bilek</i>