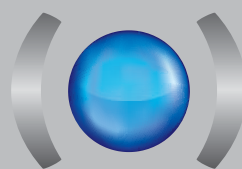


Reliability
Security
User Friendly



by



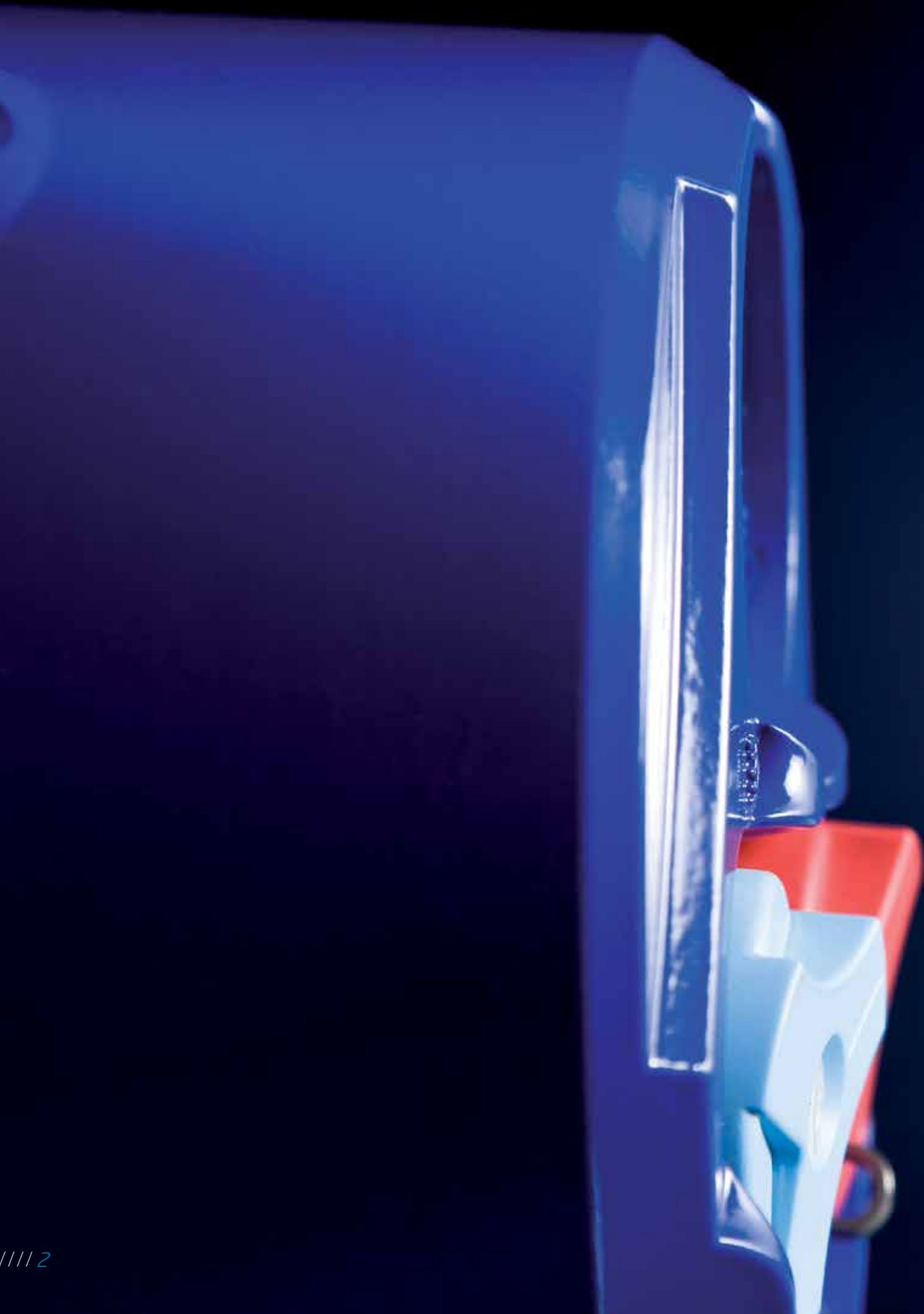
BERNARD[®]
CONTROLS

//////////////////// Invest in Confidence //////////////////////



Servomoteurs
Intelli+[®] Étanches

GAMMES SQ & ST





LABEL



- Fiabilité
- Simplicité
- Sécurité

Le label BC Premium est la garantie de solutions de motorisation de vannes, hautement performantes, fiables et innovantes conçues pour fonctionner dans des conditions d'environnement et de fonctionnement difficiles. Les retours d'expérience d'utilisateurs de nos produits, sur des applications très exigeantes, pour le nucléaire notamment, ont guidé nos choix technologiques et forgé notre engagement en termes de qualité et de sécurité. L'offre de produits labélisés BC Premium se caractérise également par une grande simplicité d'utilisation et de très faibles besoins de maintenance.

Sommaire

- Invest in experience > 4
- Présentation de la gamme > 6

Fiabilité

- Conception mécanique > 8
- Informations précises > 9
- Boîtier adapté aux contraintes > 10

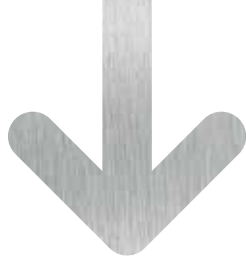
Simplicité

- Interface utilisateur intuitive > 12
- Réglages non intrusifs > 14
- Aide à la maintenance préventive > 16
- Manipulations aisées > 17

Sécurité

- Protection de l'installation > 18
- Protection de la vanne motorisée > 19

- Présentation des contrôles > 20
- Données techniques > 24



invest in experience

***BERNARD CONTROLS S'APPUIE SUR 75 ANS
D'EXPÉRIENCE ET DE SAVOIR-FAIRE POUR PROPOSER
DES SOLUTIONS COMPLÈTES ET DURABLES
POUR L'AUTOMATISATION DES VANNES INDUSTRIELLES***

Expertise et Innovation

L'expertise, c'est notre spécialité métier. Notre conviction est une réponse aux exigences techniques des domaines d'application de nos produits. Nos produits sont qualifiés et agréés par les plus grands donneurs d'ordre et acteurs industriels en France et dans le monde. En améliorant nos compétences et l'efficacité de nos process, nous améliorons la qualité de nos produits et de notre service.

Performance et Sécurité

Le Nucléaire a forgé notre expertise, notre quête de la qualité et de la maîtrise des process. Cette exigence a formé le groupe à ne faire aucune concession sur la sécurité.

Contrôles et Confiance

BERNARD CONTROLS est une entreprise industrielle technologique internationale, reconnue pour son savoir-faire et son expertise sur les marchés les plus exigeants. Le contrôle des process est notre métier et il nourrit votre confiance au quotidien.



Energie



Industries, Bâtiment & Marine



Eau



Pétrole & Gaz

Installation et mise en service

La mise en service de servomoteurs électriques requiert une expertise spécifique. Ceci est le cas en particulier lorsque la vanne motorisée est contrôlée par un système complexe tel qu'un bus de terrain. C'est la raison pour laquelle nos spécialistes interviennent pour fournir un service adapté aux attentes de nos clients dans les cas suivants :

- adaptation sur vanne
- installation
- réglage
- mise en service

Maintenance et réparation

Chaque jour, nos techniciens interviennent rapidement sur site pour :

- la vérification fonctionnelle périodique des servomoteurs
- des opérations de maintenance préventive
- des diagnostics et réparations

Formation

Des sessions de formation sont régulièrement organisées pour nos clients et notre réseau de distribution. Ces sessions se déroulent aussi bien en France, à notre siège social, que sur les sites de nos clients. La technologie, le réglage, la mise en oeuvre et la maintenance des servomoteurs sont parmi les sujets les plus demandés.



Présentation de la gamme

➤ Servomoteurs Quart de tour

Description de la gamme SQ INTELLI+®

- Couples de 60 à 500000 N.m
- Étanchéité IP67 et NEMA4 en standard (IP68 / NEMA6 en option)
- Conforme à la norme EN 15714-2: Tout ou Rien (Classe A), Positionnement (Classe B), Régulation (Classe C)
- Contrôle INTELLI+® en standard



Servomoteur quart de tour direct, pour les couples inférieurs à 150 N.m



Servomoteur quart de tour direct compact, pour les couples de 150 à 1000 N.m



Servomoteur «combi» quart de tour, pour les couples dépassant 800 N.m

Autres solutions étanches

• Quart de tour - Sécurité positive



- Sécurité positive avec retour par ressort
- Mise en position de sécurité de la vanne rapide et sans choc
- Ne nécessite aucune maintenance
- IP67 en standard

• Régulation intensive Classe II



- Service 100 %
- Changement de position toutes les 2 à 3 secondes.
- Mouvement : quart de tour, linéaire, multitours et bielle

> Servomoteurs Multitours

Description de la gamme ST INTELLI+®

- Couples de 60 à 220 000 Nm
- IP68 (5m/72h) / NEMA6 en standard
- Conforme à la norme EN 15714-2 Duty Classification: Tout ou Rien (Classe A), Positionnement (Classe B), Régulation (Classe C)
- INTELLI+® controls as standard



Servomoteur ST avec le contrôle INTELLI+®

• Montage sur socle et bielle

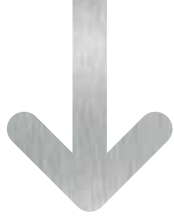


- > Position du levier réglable sur 360°
- > Application pour système de ventilation

• Montage avec vérin linéaire



- > Course jusqu'à 200 mm
- > Poussée jusqu'à 200 kN
- > Montage vérin + arcades
- > Applications de positionnement et de régulation



Fiabilité

Conception mécanique

> Mécanique d'exception

- Mécanique irréversible à toutes les vitesses
- Chaîne cinématique continue du moteur à la vanne
- Moteur avec protection thermique
- Insensibilité aux vibrations des principales parties mécaniques
- Aucune maintenance préventive requise. La mécanique est lubrifiée pour toute la durée de vie du produit

> Puissance moteur

- Moteur asynchrone à couple de démarrage élevé
- Excellent rapport couple démarrage / couple nominal
- Tout ou Rien (conforme à la norme EN15714-2 Classe A) & Positionnement pas à pas (conforme à la norme EN15714-2 Classe B); facteur de marche de 30% jusqu'à 360 démarrages par heure en pic de fonctionnement
- Régulation Classe III (conforme à la norme EN15714-2 Classe C); facteur de marche de 50% jusqu'à 1200 démarrages par heure en pic de fonctionnement
- Moteurs facilement démontables avec roulements à billes montés à l'avant et à l'arrière



> Volant sans débrayage

- Système de commande manuelle breveté
- Chaîne cinématique brevetée permettant de manoeuvrer le volant sans aucun débrayage préalable (sauf pour les couples très faibles, modèles ST6, SQ6 et SQ15).
- Le volant est ainsi manoeuvrable en toutes circonstances, y compris lorsque la vanne est fermée sur le limiteur d'effort

Fiabilité

Informations précises

Grâce aux CAPTEURS ABSOLUS qui mesurent constamment la position et le couple de la vanne, les informations obtenues sont précises et fiables.

- Principes de mesure éprouvés
 - La mesure du couple est généralement réalisée par une balance dynamométrique sur l'arbre de sortie du servomoteur (ressorts calibrés) ; cela permet un niveau de précision élevé, une excellente répétabilité ainsi qu'une très faible dérive à long terme. Le temps de réponse court du système permet une détection rapide de l'arrivée sur le siège de la vanne, ce qui réduit le surcouple appliqué. Une autre mesure du couple est réalisée par rapport à l'intensité du moteur (SQ6-SQ15).
 - La mesure de position est réalisée par un lien mécanique direct sur l'arbre de sortie. Le capteur de position produit un signal proportionnel sans aucun risque de perte de position.
- Informations précises sur la vanne
 - Les informations de position et de couple sont mesurées au plus près de la sortie du servomoteur (voir image ci-dessous). Cela implique que la mesure est vraiment représentative des valeurs réelles de couple et de position de l'organe de manœuvre.
 - La courbe de position / couple de la vanne est disponible à tout moment directement sur l'écran de l'INTELLI+® (voir page 15).
- Capteurs absolus
 - Grâce au capteur absolu, en cas de coupure d'alimentation, l'information de position ne peut pas être perdue. En effet, dès que le courant revient, l'électronique de l'INTELLI+® lit simplement la valeur donnée par le capteur et met à jour les signaux envoyés à la salle de contrôle. Ainsi, il n'est pas nécessaire d'utiliser une batterie : le servomoteur est autonome et la maintenance extrêmement réduite.



Les capteurs absolus de position et de couple BERNARD CONTROLS sont reliés mécaniquement à l'arbre de sortie



Fiabilité

Boîtier adapté aux contraintes

> Boîtier séparé (en option)

La configuration avec boîtier séparé peut être spécialement utile lorsque le servomoteur doit :

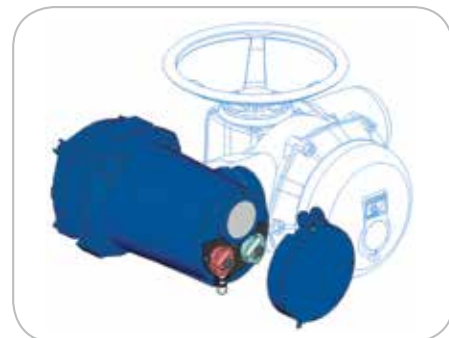
- > être monté dans une position difficilement accessible (en position haute, dans un regard...)
- > être soumis à de fortes vibrations
- > fonctionner à des températures extrêmement hautes ou basses

La distance maximum entre la commande et le servomoteur est de 50 mètres.



> Couvercle spécial

Un couvercle spécial peut être ajouté à l'INTELLI+® pour protéger l'afficheur et les boutons de commande locale, par exemple dans le cas de conditions environnementales difficiles telles que le vent de sable dans le désert.

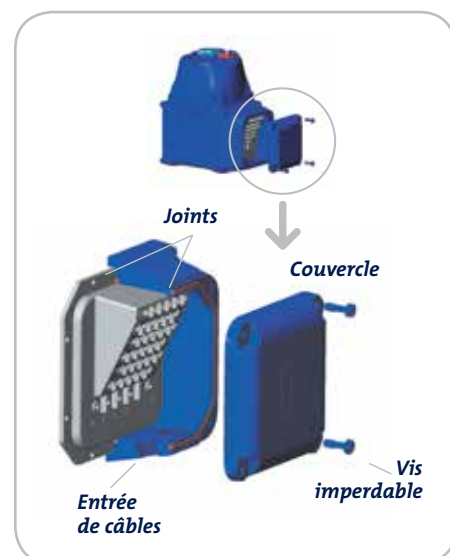


> Protection double-étanchéité

La double-étanchéité est assurée par deux barrières de joints toriques qui offrent une protection optimale contre toute pénétration d'eau dans le compartiment électronique.

Cette protection reste efficace même si le couvercle n'est pas fermé correctement ou si les presse-étoupes n'ont pas été serrés complètement.

Les axes des boutons de commandes locales ne sont pas traversants ce qui empêche toute pénétration d'humidité.







Simplicité des contrôles

Interface utilisateur intuitive



> Afficheur graphique

- La configuration du produit est facilitée par l'utilisation de menus et de messages clairs. Un large choix de langues est proposé : Allemand, Anglais, Chinois, Français, Espagnol, Italien, Portugais et Russe.
- L'afficheur graphique donne un état précis du servomoteur et du système de contrôle :
 - > Position en pourcentage (par exemple 5% Ouvert)
Le message "Fermé" s'affiche lorsque la vanne est totalement fermée.
Le message "Ouvert" s'affiche lorsque la vanne est totalement ouverte.
 - > Couple affiché en temps réel en pourcentage du couple maximum du servomoteur.
 - > Signalisation des alarmes et des défauts.

> Sigles de l'afficheur

5% Open
Torque 20%

Position de la vanne en % d'ouverture de la vanne. Mesure du couple en % du couple maximum du servomoteur.



La commande locale a été verrouillée par une commande à distance.

ESD

Le servomoteur a reçu une commande d'urgence.



Une liaison infrarouge est détectée.



Cette icône s'affiche en cas d'alarme.



Liaison Bluetooth détectée

0% ↶

Si l'option positionneur est installée, la valeur du signal d'entrée (consigne) est affichée en pourcentage d'ouverture de la vanne. En cas de perte de signal de consigne, ce sigle clignote.

BUS □

Indique la présence d'une carte de communication par bus. Le sigle carré évolue en fonction de l'état de la communication : pas de communication, communication en cours ou module défectueux.

1 □ 2 □

1 et 2 indiquent la présence de deux cartes de communication par bus redondantes. Le chiffre est suivi d'un carré permettant de connaître l'état de chaque voie de communication : pas de communication, communication en cours ou module défectueux.



> Autonome

- L'interface homme-machine de INTELLI+® est intuitive.
- INTELLI+® ne nécessite pas de batterie pour fonctionner.
- Aucun accessoire complémentaire n'est nécessaire pour effectuer les réglages.

> Signalisation locale

- 2 LEDs (rouge/verte) indiquent la position (ouvert/fermé) quand elles sont allumées et le sens de la manoeuvre quand elles clignotent.
- Les LEDs rouge et verte peuvent être affectées librement aux positions ouvertes ou fermées.

> Commandes locales

- Le sélecteur rouge permet à l'opérateur de choisir entre commande à distance, commande locale et l'arrêt du servomoteur. Il peut aussi interdire toute utilisation du servomoteur (position OFF). Ce sélecteur peut être verrouillé dans chaque position (cadenas non fourni).
- Le sélecteur bleu permet l'action locale du servomoteur dans les deux sens : OUVERTURE ou FERMETURE.
- Les commandes locales peuvent être verrouillées mécaniquement (cadenas) ou à distance.

> Menu convivial



Sélecteur pour valider les choix (ok)



Sélecteur pour naviguer dans le menu

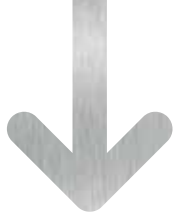
LANGAGE : Pour sélectionner la langue d'affichage (8 langues disponibles)

CONSULTER : Pour consulter tous les paramètres de configuration du servomoteur (activité, alarmes, commandes, couple, fiche technique, position, positionneur, signalisation, bus de terrain)

RÉGLER : Pour régler le servomoteur sur la vanne (mode de fermeture, direction, réglage de position)

MODIFIER : Pour modifier la configuration du servomoteur (activité, alarmes, commandes, couple, positionneur, signalisation, bus de terrain)

RETOUR COMMANDE : Pour quitter le menu



Simplicité des contrôles

Réglages non intrusifs

La mise en service est simple et non intrusive grâce à l'INTELLI+®. Sur demande de l'utilisateur, les paramètres du servomoteur peuvent être réglés en usine. Dans ce cas, la mise en service consiste simplement au réglage du servomoteur sur la vanne.

> Réglages simples

Durant la procédure de réglage du servomoteur sur la vanne, l'opérateur est guidé pas à pas par l'INTELLI+® pour :

- > choisir la fermeture sur position ou sur couple
- > choisir la direction de rotation pour la fermeture
- > amener le servomoteur en position ouverte ou fermée et valider la position

Pour certaines vannes, comme par exemple les vannes équipées de sièges arrières, INTELLI+® peut réaliser automatiquement cette configuration. Le servomoteur détecte la position fermée puis la position ouverte (grâce au limiteur d'effort) et enfin teste l'inertie afin d'optimiser cette configuration.

> Communication infrarouge

L'INTELLI+® offre la possibilité de communiquer avec un ordinateur portable via une liaison infrarouge avec l'INTELLIKIT ou l'INTELLIPOCKET.

- L'INTELLIPOCKET est un véritable PC industriel de poche qui facilite le travail des ingénieurs sur site.
- L'INTELLIKIT est un kit de communication nécessaire pour communiquer avec l'INTELLI+®. Il est composé du logiciel INTELLISOFT, développé par BERNARD CONTROLS, et d'un émetteur-récepteur connecté sur le port USB de l'ordinateur. Toutes les fonctions (commandes, réglages / configuration, statut, etc.) sont disponibles sur l'ordinateur.



Laptop with INTELLISOFT

> Communication Bluetooth (option)

En complément de la communication infrarouge, Bernard Controls propose la technologie Bluetooth qui utilise les ondes radio pour communiquer entre PC (avec INTELLISOFT) et le servomoteur INTELLI+®.

- Accessibilité : l'opérateur n'a pas besoin d'être en face du servomoteur (le servomoteur peut être situé dans un recoin inaccessible). L'opérateur avec son PC peut se déplacer sans perte de communication.
- Simplicité et sécurité : le PC est capable de détecter automatiquement tous les servomoteurs situés à proximité, dans un rayon de 10m autour du PC/Intellipocket (PDA). Chaque servomoteur a un identifiant unique avec un accès protégé par mot de passe.

> Modification des paramètres

Les paramétrages d'exploitation peuvent être modifiés par les boutons de commande locale en suivant les informations indiquées sur l'afficheur.





Simplicité des opérations

Aide à la maintenance préventive

Grâce aux capteurs absolus et à la technologie de son microprocesseur, l'INTELLI+® vérifie en permanence ses composants ainsi que l'état du servomoteur et mesure les paramètres importants de la vanne.

INTELLI+® fournit aux utilisateurs une grande quantité d'informations pour les aider à diagnostiquer le système et programmer la maintenance préventive de leurs vannes.

INTELLI+® aide l'exploitant à garantir un niveau de disponibilité maximum de ses installations industrielles.

> Activité du servomoteur

Des paramètres sont disponibles sur l'afficheur via les menus pour vérifier l'activité du servomoteur :

- › *Nombre de démarrages* : nombre total de démarrages depuis la fabrication du servomoteur
- › *Un compteur partiel pouvant être remis à zéro est également disponible*
- › *Temps de fonctionnement* : temps total de fonctionnement depuis la fabrication du servomoteur
- › *Démarrages/12h* : nombre de démarrages sur les 12 dernières heures (pour vérifier la fréquence de régulation par exemple)
- › *Action volant* : indique si le volant a été actionné depuis la dernière commande électrique

> Fiche technique

INTELLI+® stocke dans sa mémoire la fiche technique du servomoteur : le repère de la vanne, le numéro de série BERNARD CONTROLS, la classe de fonctionnement, la date de fabrication, etc.

> Fonctions d'auto-surveillance

INTELLI+® vérifie le bon fonctionnement de ses composants, en particulier son capteur de couple, son capteur de position, son microprocesseur et sa mémoire EEPROM.

INTELLI+® surveille également ses performances, pour détecter un éventuel problème de sur-course, de blocage moteur, de sens de rotation, de perte de phase, de déclenchement thermique moteur et beaucoup d'autres alarmes. Voir Configuration page 33 pour la liste complète des alarmes.

> Courbe de couple de la vanne

INTELLI+® garde en mémoire les valeurs du couple appliqué sur la vanne lors de sa dernière ouverture et lors de sa dernière fermeture. Ces informations peuvent être consultées sur l'afficheur de l'appareil.

La courbe affiche la position de 0 à 100% et le couple de 0 à 100%. Elles peuvent être également téléchargées sur un PC avec l'INTELLIKIT, sur l'INTELLI-Pocket ou par un bus de terrain, pour être visualisées dans le logiciel INTELLISOFT sous forme de courbe (couple, position) ou utilisées dans un logiciel de type tableur.



> SIL 2 (option)

L'option SIL2 (Safety Integrity Level) permet de garantir un très haut niveau de fiabilité sur la capacité de diagnostic du positionnement de la vanne et sur la chaîne de commande ESD. Au travers de son interface innovante INTELLI+® et en accord avec les normes IEC61508 & 61511, BERNARD CONTROLS est le premier à proposer une fonction SIL2 garantissant aussi la signalisation du positionnement de vanne.

Simplicité des opérations

Manipulations aisées

> Volant débrayable

- Système de commande manuelle brevetée.
- Chaîne cinématique par différentiel permettant de manœuvrer le volant sans aucun débrayage préalable.
- Le volant est manœuvrable en toutes circonstances, y compris lorsque la vanne a été fermée sur limiteur d'effort.
- La commande électrique est prioritaire sur la commande manuelle.

> Boite à écrou détachable

Dans le cas des vannes à tige montante, la boite à écrou des servomoteurs ST est détachable. En effet, la forme A est fixée à la fois sur la bride du servomoteur et sur celle de la vanne. Cela permet une flexibilité et une sécurité accrue lors de l'installation mais aussi lors des opérations de maintenance.

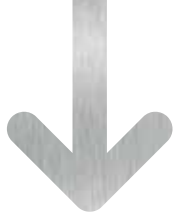
Par exemple, si le servomoteur doit être démonté de la vanne, la boite à écrou peut rester en place. Cela permet de lever les servomoteurs lourds sans avoir à les «dévissier» et de maintenir la tige de vanne en position.

> Continuité du bus

L'avantage du bus de terrain est qu'il permet d'obtenir plus d'informations tout en réduisant le nombre de câbles sur site. Cependant, lorsque la continuité de la ligne est interrompue, par exemple si un servomoteur est retiré du site pour maintenance, l'installation complète est affectée puisque le signal ne peut plus circuler.

BERNARD CONTROLS propose en option une carte spéciale située dans le couvercle du compartiment de câblage. Ce couvercle peut tout simplement être séparé du servomoteur et refermé hermétiquement. Le boîtier obtenu - appelé «boîte BU» - assure la continuité du signal le long de la ligne même lorsque le servomoteur est retiré du site. Les opérations de maintenance sont ainsi facilitées puisque l'on peut déconnecter un servomoteur pour réparation ou remplacement, tout en maintenant la transmission du signal.





Sécurité

Protection de l'installation

> Signalisation d'alarmes

INTELLI+® surveille en permanence les performances du servomoteur. Jusqu'à 17 types de défauts peuvent être signalés (voir page 32 Configuration pour la liste des alarmes).

Une alarme est représentée sur l'afficheur par un "point d'exclamation dans un triangle". Le servomoteur peut encore fonctionner normalement en cas d'alarme, par exemple lors d'une alarme "trop de démarrages". L'alarme est automatiquement acquittée dès que la cause disparaît.

> Commande d'urgence (ESD)

ESD (Emergency Shut Down) est une commande d'urgence à distance qui a priorité sur toutes les autres commandes. Selon le fonctionnement des vannes, l'ESD peut être configurée pour déclencher l'ouverture, la fermeture ou l'arrêt immédiat du servomoteur. Pour augmenter la disponibilité du servomoteur dans des conditions extrêmes, et selon le choix de l'utilisateur, cette commande peut ne pas tenir compte d'un éventuel dépassement du couple maximum, voire d'une surchauffe moteur.

> Temporisation

Cette fonction permet d'augmenter le temps de manœuvre du servomoteur pour éviter, par exemple, un coup de bélier dans une canalisation. Il est possible de choisir d'augmenter le temps d'ouverture et le temps de fermeture indépendamment, sur toute ou une partie de la manœuvre, en indiquant le temps total souhaité. INTELLI+® alterne des temps de marche et d'arrêt, pour atteindre le temps de manœuvre demandé.

> Course partielle

La course partielle est une spécification clé des servomoteurs BERNARD CONTROLS qui permet de vérifier la disponibilité des vannes motorisées. Ce test consiste à réaliser une très courte course aller-retour de la vanne.

La position de départ ainsi que l'amplitude de la course partielle sont programmables.

La commande peut être soit manuelle, soit envoyée sur une des entrées auxiliaires transmises par le bus de terrain. Un relais peut être affecté à la signalisation de problème rencontré durant le test.

> Protection par mot de passe

La modification des paramètres du servomoteur et le réglage du servomoteur sur vanne peuvent être protégés par un mot de passe.



Sécurité

Protection de la vanne motorisée

> Surveillance des phases

INTELLI+® est équipé d'une correction automatique de phases. En version triphasée, le sens de rotation du servomoteur est toujours correct quelque soit le raccordement des 3 phases. Si une des phases manque, le servomoteur ne démarre pas et le relais défaut le signale.

> Protection d'inversion du sens de marche

Une temporisation automatique protège le servomoteur et la vanne contre toute inversion brutale du sens de marche en limitant les effets liés à l'inertie des pièces mécaniques en mouvement.

> Pile de secours pour la signalisation (option)

Le servomoteur est totalement autonome et n'a pas besoin de batterie pour fonctionner. Cependant une batterie de sauvegarde peut être ajoutée en option. Cette batterie est activée en cas de perte d'alimentation et permet :

- > d'utiliser l'afficheur de l'INTELLI+®
- > de mettre à jour les signalisations à distance (position de vanne, alarmes, ...)
- > de rafraîchir les informations du bus de terrain

Un niveau bas de charge de la batterie est automatiquement détecté par l'INTELLI+® et un message d'alerte est envoyé.

Nota : une entrée d'alimentation 24 VDC externe est présente sur la carte INTELLI+® pour réaliser la même fonctionnalité.

> Relais Défaut

Un relais inverseur signale la non-disponibilité du servomoteur. Le relais "défaut" regroupe 5 informations en standard. Il est personnalisable et peut signaler d'autres informations. La signalisation de défauts supplémentaires peut être ajoutée facilement par l'utilisateur (voir Configuration page 34). Le relais défaut est toujours sous tension et retombe en cas de «défaut».



Présentation des contrôles

Commande à distance fil à fil

> Commande fil à fil

La commande à distance peut être réalisée à partir d'une alimentation externe de 10 à 250V ou par contacts secs en utilisant l'alimentation interne 24VCC du servomoteur. Cette commande peut être faite par une impulsion ou par un ordre maintenu pendant la durée de la manoeuvre. Les entrées de la carte, isolées par des opto-coupleurs, sont libres de potentiel. Il est possible de commander le servomoteur à l'aide d'un contact extérieur unique, en activant l'une des deux fonctions : «priorité à l'ouverture» ou «priorité à la fermeture».

> Signalisation à distance

Quatre relais peuvent être librement affectés à la signalisation à distance d'informations à choisir parmi 23 disponibles. Hors tension, ces relais conservent leur position et ne nécessitent pas de batterie de secours. Les relais peuvent être configurés en contact normalement ouvert ou normalement fermé. Une carte additionnelle (en option) comportant trois relais permet de reporter trois informations supplémentaires.

> Transmetteur de position et de couple

INTELLI+® peut recevoir une interface analogique qui retransmet à distance la position de la vanne par un signal 0 / 4-20mA proportionnel au pourcentage d'ouverture de la vanne. Un signal de tension (0-10V) peut aussi être obtenu en connectant une résistance externe. L'interface peut être alimentée soit par une alimentation externe (12 à 32VCC), soit par l'INTELLI+® lui-même.

Ce module délivre aussi un deuxième signal 4-20mA proportionnel au couple instantané de la vanne.

> Positionneur

Une carte positionneur peut être installée dans l'INTELLI+® pour permettre à l'opérateur de déplacer la vanne dans des positions intermédiaires (Régulation Classe III).

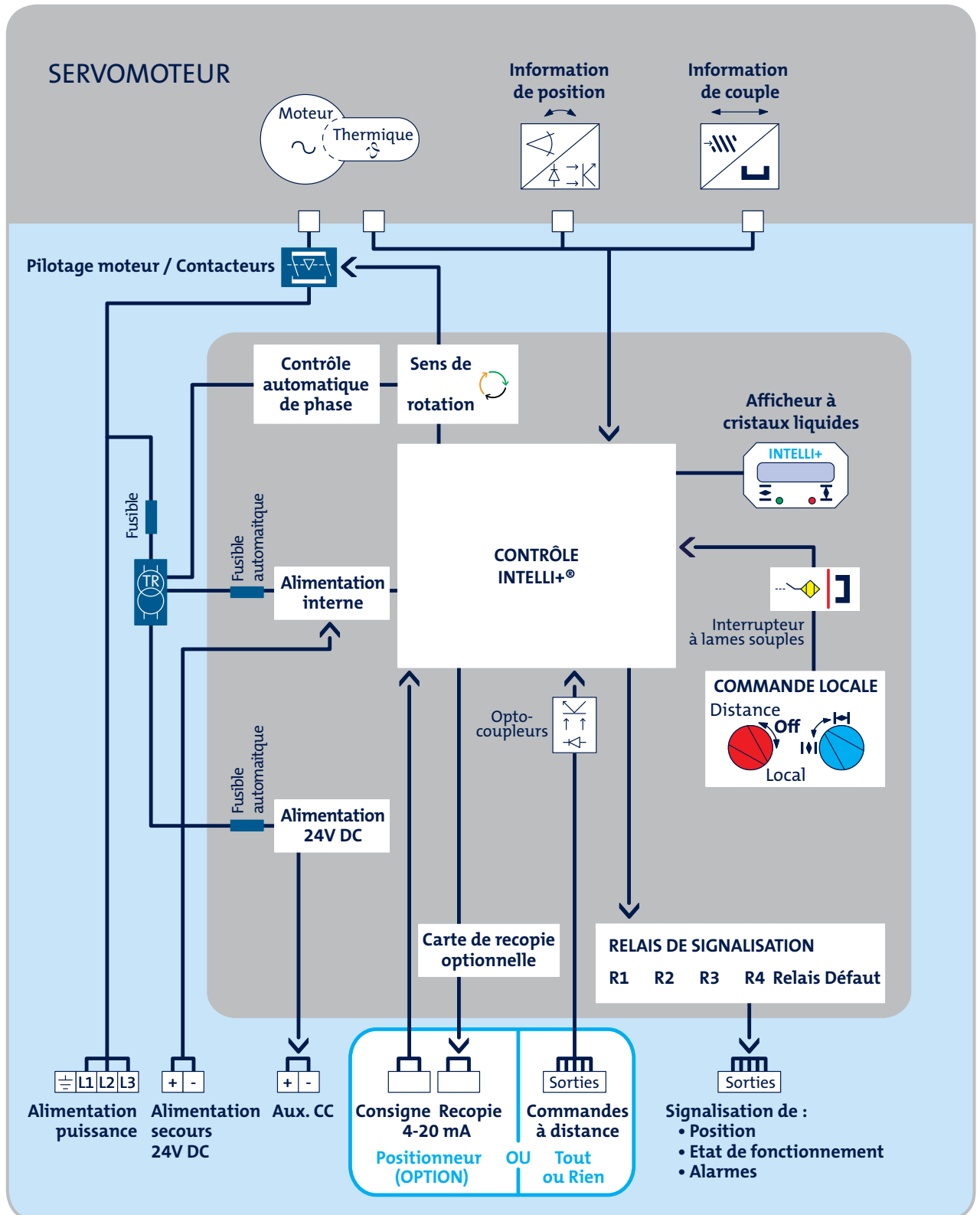
Le module positionneur a été conçu pour fonctionner soit avec du courant (ex : 4-20mA) soit avec de la tension (ex. : 0-10V) pour :

- > le signal d'entrée : la consigne de position
- > le signal de sortie : la recopie de la position réelle de la vanne

Les signaux d'entrée et de sortie sont complètement isolés l'un de l'autre. La procédure de configuration est entièrement automatique et s'exécute de manière non-intrusive. La valeur de la bande morte peut être modifiée par l'opérateur.



> Synoptique INTELLI+®





Présentation des contrôles

Bus de terrain

Le bus de terrain présent dans un grand nombre d'installations est un moyen de plus en plus utilisé pour communiquer des informations et des commandes avec de multiples servomoteurs ou capteurs placés en série sur une même paire de fils électriques. Ainsi le nombre d'informations transmises par chaque servomoteur peut être multiplié tout en réduisant considérablement les coûts de câblage sur site.

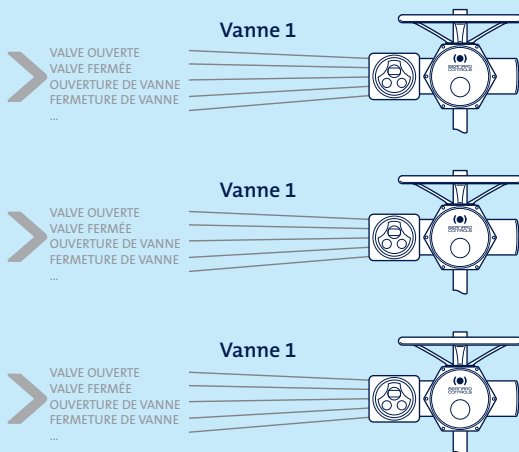
Des interfaces vers les principaux bus du marché sont disponibles pour l'ensemble des servomoteurs BERNARD CONTROLS :

- PROFIBUS DP
- FOUNDATION FIELDBUS
- MODBUS RTU
- Autres bus de terrain sur demande

Pour plus de sécurité, les bus redondants garantissent une continuité de fonctionnement même en cas de coupure de ligne de bus. En effet, la ligne de bus et les interfaces dans les servomoteurs sont doublées.

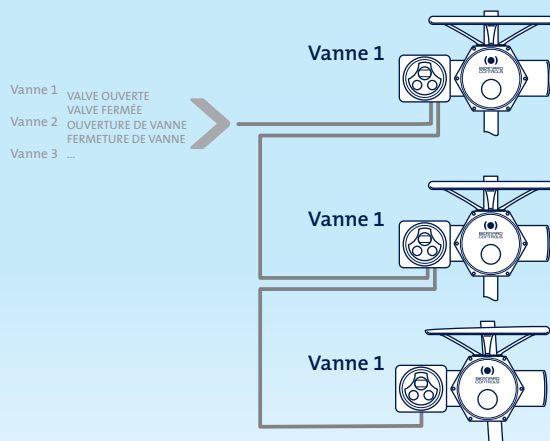
CONNEXION FIL À FIL

CHAQUE SERVOMOTEUR DOIT ÊTRE CONNECTÉ À L'ARMOIRE DE CONTRÔLE



CONNEXION EN SÉRIE

DE NOMBREUX SERVOMOTEURS CONNECTÉS SUR UNE SIMPLE PAIRE DE FILS
TOUTES LES COMMANDES ET LES SIGNAUX PEUVENT ÊTRE TRANSMIS PAR LE BUS



Systèmes dits ouverts ou propriétaires :

Deux philosophies de conception des bus sont proposées par les différents fournisseurs.

• Les systèmes dits « propriétaires » :

C'est un système développé par un seul fabricant pour ses propres besoins. Il comprend toujours les servomoteurs avec l'interface bus mais aussi le contrôleur de bus placé en tête de ligne. Seuls les produits proposés par ce fabricant peuvent être installés sur ce bus.

• Les systèmes dits « ouverts » :

Ce sont des bus répondant à des standards internationaux et pour lesquels différents fabricants peuvent fournir les contrôleurs et des interfaces compatibles.

Le fournisseur de servomoteur limite habituellement son offre au matériel équipé de l'interface de bus.

Le contrôleur de bus est incorporé, en général, dans l'automate de process.

BERNARD CONTROLS a opté pour l'utilisation exclusive de systèmes « ouverts ».

➤ La Master Station BERNARD CONTROLS



- Basée sur la technologie automate et sur un protocole de communication ouvert
- Jusqu'à 120 servomoteurs et 10 km de ligne
- Temps de réponse rapide. Temps de scan standard de 1 à 3 s quelle que soit la distance et le nombre de servomoteurs connectés
- 1 à 3 départs de lignes
- Configuration simple ou redondante
- Temps global de mise en service réduit au minimum



Données techniques

Spécifications

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES	Gamme de couples	<p>Multitours</p> <ul style="list-style-type: none"> montage direct : 60 à 2200 N.m avec réducteur : jusqu'à 20,000 N.m, pour des couples plus élevés, contacter notre service commercial <p>Quart de tour</p> <ul style="list-style-type: none"> montage direct : 60 à 1000 N.m avec réducteur : jusqu'à 500,000 N.m
	Type de fonctionnement	Conforme à la norme EN15714-2: Classe A - Tout ou Rien, Classe B - Positionnement pas à pas et Classe C - Régulation
BOÎTIER - PROTECTION	Enveloppe	Fonte d'aluminium. Fonte GS pour les modèles ST175 / ST220
	Étanchéité	Gamme SQ : IP67 en standard - IP68 en option Gamme ST : IP68 5m/72h et NEMA6 en standard (certifié C.S.A Canada et États-Unis)
	Implantation	Le boîtier contrôle INTELLI+® est intégré en standard Il peut être monté dans un boîtier séparé en option (distance max. entre le servomoteur et le boîtier de contrôle = 50m)
	Température ambiante de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> Version standard : -20 ... +70°C Version basse température : -40 ... +70°C
	Protection externe contre la corrosion	Système de peinture standard : peinture polyuréthane RAL 5002 conforme à la norme ISO 12944 (C3) En option, protection spéciale anti-corrosion pour atmosphères marine, agressive ou abrasive Visserie des capots en inox imperdables
	Double-étanchéité	Pour protéger l'électronique, la partie contrôle du servomoteur est complètement isolée du compartiment de connexion.
MOTEUR	Technologie moteur	Moteur asynchrone de type totalement fermé non ventilé (TEFN) Isolation Classe F Protection thermique intégrée Facile à échanger avec montage sur roulements à bille à l'avant et à l'arrière
	Service de fonctionnement moteur	Service moteur S4 (service intermittent à démarrage) suivant CEI 34-1 <ul style="list-style-type: none"> S4 - 30% en Tout ou Rien - 360 démarrages par heure S4 - 30% en Positionnement pas à pas - 360 démarrages par heure S4 - 50% en Régulation Classe III - jusqu'à 1200 démarrages par heure
SPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES	Chaîne cinématique	Mécanique irréversible à toutes les vitesses
	Commande manuelle	Volant ne tournant pas lors du fonctionnement au moteur <ul style="list-style-type: none"> Passage en mode (manuel) automatique sans levier de débrayage, sauf ST6, SQ6 et SQ15 (débrayage manuel) Réduction commande manuelle ST6 1:1 / ST14-30 1:2 / ST70 1:21 / SQ20-1000 1:1 / SQ6-SQ15 (9 à 21 tours) Force à appliquer conforme à la norme EN 12570
	Brides de sortie	<ul style="list-style-type: none"> Brides des servomoteurs multitours conformes avec ISO 5210 Brides des servomoteurs quart de tour conformes avec ISO 5211 Brides pour têtes de vannes spéciales sur demande
	Type d'entraînement	Douilles extractibles sur les modèles ST et SQ Secteur usiné pour certains gros réducteurs quart de tour
	Résistance aux vibrations	1g (9.8 m/s ²) à 10-500 Hz. (Pour des niveaux de vibration supérieurs, contacter notre service commercial)
	Lubrification	Les servomoteurs sont lubrifiés pour toute la durée de vie du produit et ne requièrent aucune maintenance spécifique
SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES	Alimentation électrique	Les servomoteurs acceptent une très large gamme d'alimentations <ul style="list-style-type: none"> monophasé ou triphasé, courant continu jusqu'à 690 Volts 50 ou 60 Hz ...
	Entrées de câbles	Configuration standard : 3 x M20 <ul style="list-style-type: none"> 2 x M16 additionnels en cas de bus de terrain (4 x M16 si bus redondant) Autres configurations disponibles sur demande (nombre d'entrées, adaptateurs...)
	Connexion électrique	Par cosses à oeillet Bornes masse interne (externe en option)
	Protection fusible	Fusible primaire (6.3 x 32 mm - 0.5 A) situé sur le transformateur Deux fusibles automatiques pour les tensions basses

CAPTEURS DE COUPLE ET DE POSITION	Position	<ul style="list-style-type: none"> • Prise de mouvement sur l'arbre de sortie • Capteur absolu (sans batterie) • Plage (ST) : 1.5 à 900 tours. (Supérieur à 900 tours disponible sur demande)
	Couple	<ul style="list-style-type: none"> • Couple mesuré par une balance dynamométrique ou courant moteur (SQ6 et SQ15) • Capteur absolu (sans batterie) • Plage de réglage : 40 à 100% du couple maximum du servomoteur par pas de 1% • Plage de mesure : 10 à 100% du couple maximum du servomoteur avec une résolution de 1%
CONTRÔLES	Puissance	Contacteurs inverseurs intégrés
	Affichage	Affichage rétro-éclairé avec un choix de 9 langues
	Contrôle Tout ou Rien à distance	Commandes par <ul style="list-style-type: none"> • tension : 10 à 250 V DC/AC (courant : 10 mA à 24V) • contacts secs (utilise l'alimentation 24 VDC interne de l'INTELLI+®) Isolées par opto-coupleurs Impulsion de durée minimum : 100ms Délai de changement de sens de rotation : 200ms (réglable en usine entre 50 à 500 ms)
	Relais de signalisation	<ul style="list-style-type: none"> • 4 relais bistable: chaque information peut être sélectionnée parmi 23 informations disponibles • Configuration du contact : normalement ouvert ou normalement fermé • Courant minimum : 10 mA à 5 V • Courant maximum : 5 A à 250 VAC ou 5 A à 30 VCC max. (charge résistive) Carte 3 relais supplémentaires en option
	Relais défaut	<ul style="list-style-type: none"> • Relais monostable, normalement SPDT contact • Courant minimum : 10 mA à 5 V • Courant maximum : 5 A à 250 VAC ou 5 A à 30 VCC max. (charge résistive)
	Commande proportionnelle Régulation Classe III (option)	Les signaux d'entrée (consigne) et de sortie (recopie) sont totalement isolés Configurations des signaux (configurable) <ul style="list-style-type: none"> • Signal d'entrée : 4-20 mA - signal de sortie : 4-20mA • Signal d'entrée : 0-20 mA - signal de sortie : 0-20mA • Signal d'entrée : 0-10 V - signal de sortie : 0-20mA (0-10V avec une résistance externe) Entrées analogiques : <ul style="list-style-type: none"> • en courant : impédance de 160 Ohms • en tension : impédance de 11 kOhms Sorties analogiques : <ul style="list-style-type: none"> • en courant : charge maximum acceptable de 750 Ohms à 24VCC • en tension : charge minimum acceptable de 50 kOhms (avec un shunt résistif de 500 Ohms)
	Bus de terrain	Voir tableau page suivante
	Transmetteur (option)	Carte de recopie de position (0/4-20 mA) et couple (4-20 mA)
	Pile de signalisation (option)	Permet d'utiliser l'écran et d'actualiser les informations vanne ouverte et fermée (via les relais de signalisation ou le bus Profibus DP) en cas de perte d'alimentation électrique
	Alimentation de secours	24VCC en standard 48VCC en option
RÉGLAGES	Réglages	Non-Intrusifs Tout les réglages et paramètres du servomoteur sont stockés dans une mémoire EEPROM non-volatile Protection par mot de passe
	Commandes locales	L'INTELLI+® peut être entièrement configuré via les sélecteurs et l'affichage sur le servomoteur, sans aucun autre outil de réglage Protection par cadenas de la commande locale
	INTELLIKIT (option)	<ul style="list-style-type: none"> • CD-ROM INTELLISOFT pour PC portable • Module infrarouge pour connecter le PC port (USB) au servomoteur • Câble USB (2 mètres de long maximum)
	INTELLI Pocket (option)	<ul style="list-style-type: none"> • Protection : IP65 • Résistance aux chocs : 1,2m sur du béton • Communication : <ul style="list-style-type: none"> - avec INTELLI+® : lien infrarouge (distance de 40 cm maximum) ou bluetooth (10 m max.) - avec PC : bluetooth, IRDA, Wifi (802.11b) comme standard • Station USB en option • Système d'exploitation : Windows Mobile 2005 • 64Mo RAM + 256Mo carte de stockage

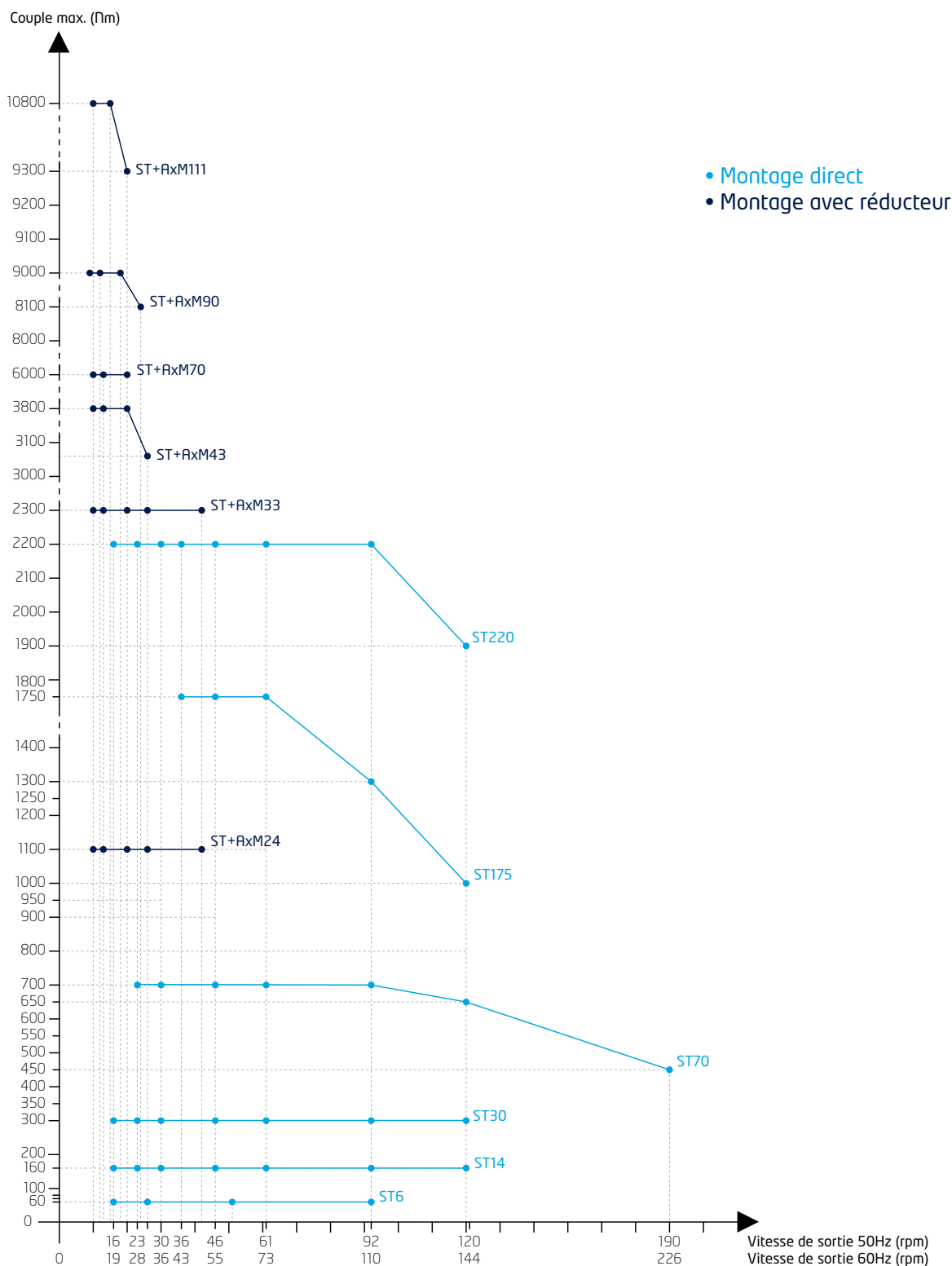
CONFORMITÉ AUX DIRECTIVES CE	Directives CE	<p>Les contrôles INTELLI+® sont conformes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • à la directive sur la compatibilité électromagnétique 2004/108/EC • à la directive sur la basse tension 2006/95/EC • aux normes harmonisées suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Norme d'émission générique, environnement industriel EN 6100-6-4 - Norme d'immunité générique, environnement industriel EN 6100-6-2 - Machines électriques tournantes EN 60034-1 - Degrés de protection fournis par les enveloppes (code IP) EN 60529
CONTRÔLES PAR BUS DE TERRAIN	Profibus DPV1 (option)	<ul style="list-style-type: none"> • PROFIBUS-DP esclave - RS 485 • Vitesse de transmission : auto détection • Protocole de communication : PROFIBUS DP-V1 esclave-cyclique et acyclique • Type de connexion : simple (standard) ou redondant (option) • Spécification de câble : exclusivement le câble Profibus certifié • Connexion sans répéteur : <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de servomoteurs par ligne : 31 max. - Longueur de ligne : 1.2km max. (0.75mi) • Connexion avec répéteurs <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de répéteurs par ligne : 9 max. - 30 servomoteurs et 1km maximum entre deux répéteurs - Nombre de servomoteurs par ligne avec répéteurs : 124 maximum - Longueur de ligne : 10,2 km max. (6.2 mi) avec 9 répéteurs • Vitesse de balayage (30 unités @ 1.2 km) : 0.1s (bus à 93.75 Kbit/s) • Vitesse de transfert : 9.6 kbit/s jusqu'à 1.5 Mbit/s • Alimentation : interne par le transformateur INTELLI+®, alimentation externe 24VCC de secours pour rafraîchir les informations de position ouvert/fermé en cas de perte d'alimentation électrique • Approbation technique : inter-opérabilité testée par le PNO (Profibus Nutzer Organisation)
	Modbus (option)	<ul style="list-style-type: none"> • MODBUS RTU - RS 485 • Support de transmission médium : 1 paire de câbles blindés • Fonctions : Half Duplex, mode asynchrone, multi-points • Vitesse de transfert : 1.2k à 115Kbit/s • Format : 8 bits de données, 1 bit stop, pas de parité • Protocole de communication : Modbus (esclave) • Adresse Modbus : configurable par le menu du servomoteur
	Foundation Fieldbus (option)	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse H1 = 31.25 kBit/s • Entièrement compatible avec les normes de bus de terrain IEC 61158 • Couche physique : IEC 61158-2, 2 câbles de communication • Consommation de courant : 20 mA • Tension de fonctionnement : 9 à 32 VCC • Spécifications de câble : type A (par exemple : 3076F Belden) • Connexion de ligne <ul style="list-style-type: none"> - Servomoteurs par ligne sans répéteur : 31 max. - Longueur de ligne sans répéteur : 1.9km max. (1.2 mi) - Nombre de répéteurs par ligne : 4 max. - Nombre maximum de servomoteurs et longueur de ligne dépendent de la consommation disponible • Approbation technique : approuvé par le "Fieldbus Foundation". Interopérabilité vérifiée avec plusieurs fabricants de DCS

Consulter nos Guides Techniques pour des informations détaillées sur les données électriques, les dimensions et les schémas de câblage.



Données techniques

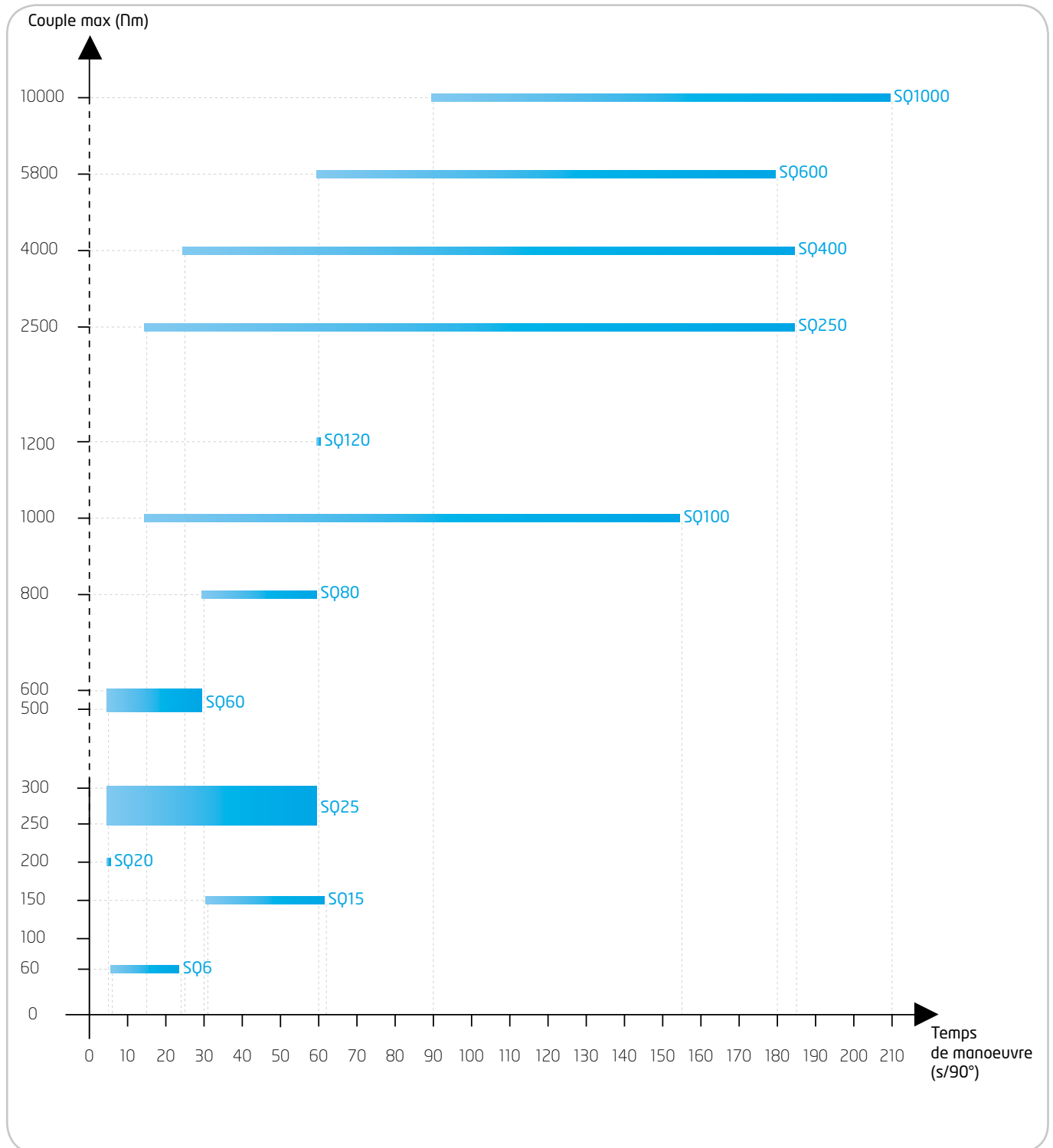
Performances - Multitours Gamme ST





Données techniques

Performances - Quart de tour Gamme SQ

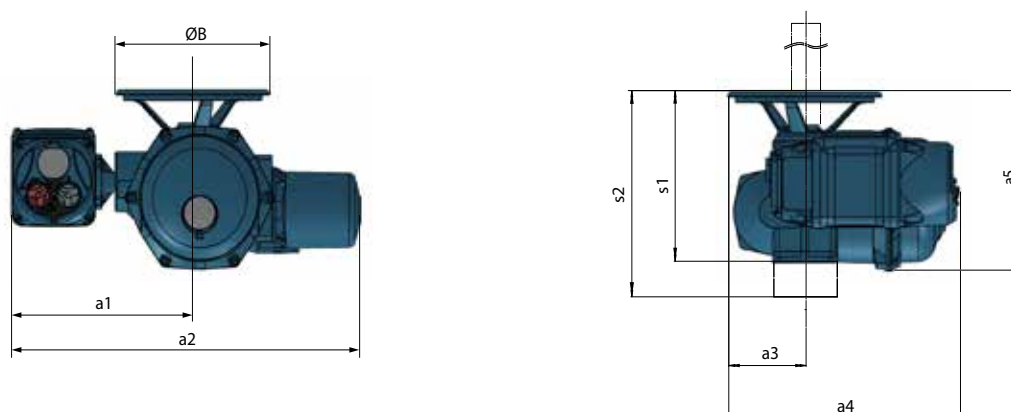


Pour des couples supérieurs, nous consulter.

Données techniques

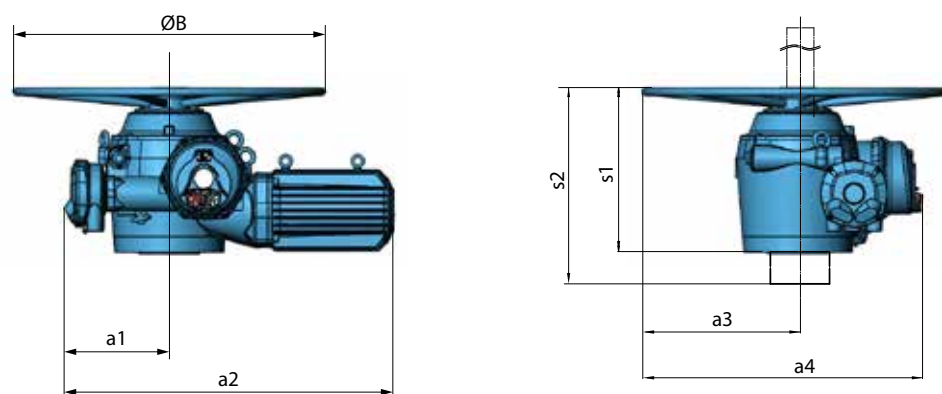
Dimensions - Multitours Gamme ST

> Dimensions générales ST6 à ST70 INTELLI+®



	Poids (kg)	Ø B	a1	a2 maxi	a3	a4	a5	s1 Forme B3/C	s2 Forme A	s2 Forme B1
ST6 INTELLI+®	32	300	352	673	150	472	313	283	341	341
ST14 INTELLI+®	40	300	352	680	150	450	332	317	375	375
ST30 INTELLI+®	61	450	346	779	225	570	364	364	441	450
ST70 INTELLI+®	85	550	334	817	275	638	447	447	547	547

> Dimensions générales ST175 et ST220 INTELLI+®



	Poids (kg)	Ø B	a1	a2 maxi	a3	a4	a5	s1 Forme B3/C	s2 Forme A	s2 Forme B1
ST175 INTELLI+®	294	1000	335	1056	500	896	\	523	661	661
ST220 INTELLI+®	294	1000	335	1056	500	896	\	523	658	658



Données techniques

Brides de fixation - Multitours Gamme ST

> Gamme ST INTELLI+®

	Type de bride	Diamètre de passage maximum de la tige (mm)			
		Forme A (max)	Forme B1 (max)	Forme B3	Forme C (max)
ST6	F10	30	42	20	32
ST14	F10	38	42	20	40
ST30	F14	42	60	30	45
ST70	F16	54	80	40	56
ST175	F25	85	100	50	90
ST220	F30	90	120	60	90

Forme A
BOÎTE A ÉCROU



Poussée acceptée



Forme B1
GRAND ALÉSAGE



Poussée non acceptée



Forme B3
PETIT ALÉSAGE



Poussée non acceptée



Forme C
TENONS



Poussée non acceptée



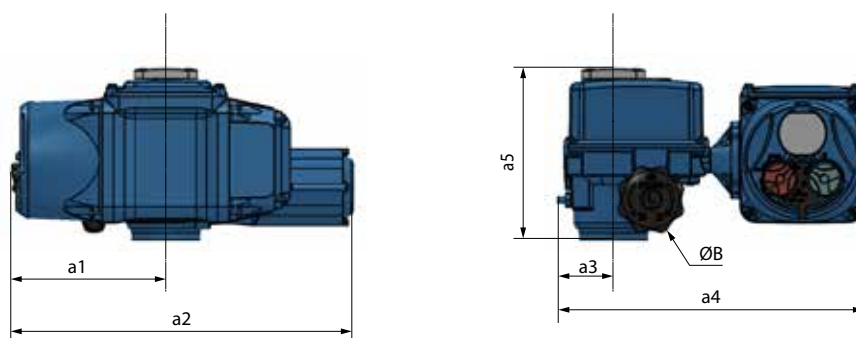
> Rappel de la norme ISO 5210

Bride	Couple max	Poussée maximale avec boîte à écrou	Fixation
F10	100 N.m	40 000 N	4 x M10 / d=102 mm
F14	400 N.m	100 000 N	4 x M16 / d=140 mm
F16	700 N.m	150 000 N	4 x M20 / d=165 mm
F25	1200 N.m	200 000 N	8 x M16 / d=254 mm
F30	2500 N.m	325 000 N	8 x M20 / d=298 mm

Données techniques

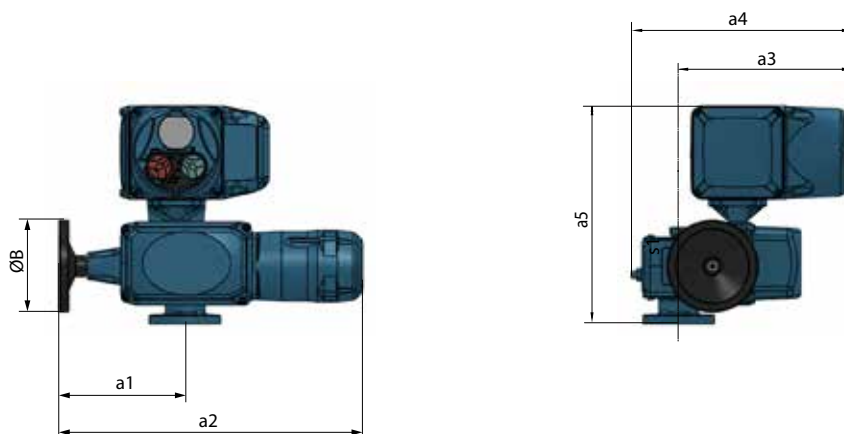
Dimension - Quart de tour Gamme SQ

> Dimensions générales SQ6 et SQ15 INTELLI+®



	Poids (kg)	Ø B	a1	a2 maxi	a3	a4	a5
SQ6 INTELLI+®	14	90	405	202	73	400	225
SQ15 INTELLI+®	15	90	448	202	73	400	225

> Dimensions générales SQ20 à SQ120 INTELLI+®



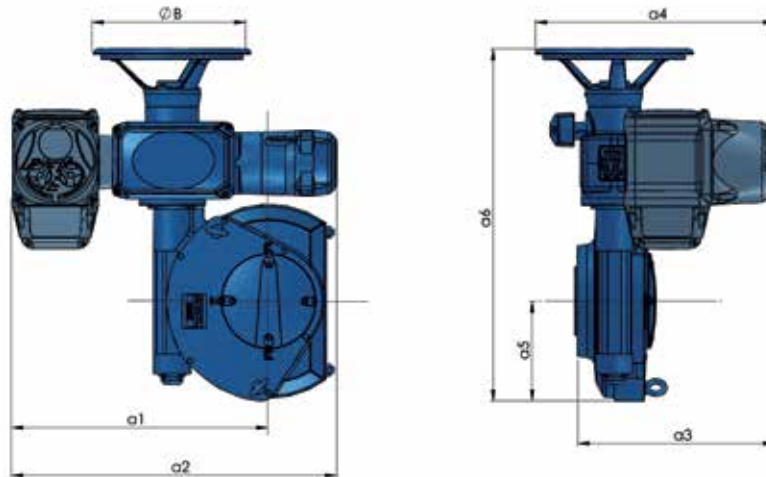
	Poids (kg)	Ø B	a1	a2 maxi	a3	a4	a5
SQ20 INTELLI+®	25	160	222	533	305	389	378
SQ25 INTELLI+®	22	160	222	513	305	389	378
SQ60 INTELLI+®	27	250	223	582	305	389	378
SQ80 INTELLI+®	28	250	223	582	305	389	409
SQ120 INTELLI+®	37	250	225	638	385	525	368



Données techniques

Dimensions - Quart de tour Gamme SQ

> Dimensions générales SQ100 à SQ1000 avec INTELLI+®



	Poids (kg)	Ø B	a1	a2	a3	a4	a5	a6
SQ100 INTELLI+®	71	300	388	614	371	452	114	521
SQ200 INTELLI+®	71	300	486	615	408	488	188	664
SQ400 INTELLI+®	67	300	440	614	372	452	/	664
SQ600 INTELLI+®	91	400	484	634	391	502	/	742
SQ1000 INTELLI+®	99	300	485	635	427	488	/	780





Données techniques

Brides de fixation - Quart de tour Gamme SQ

> Gamme SQ INTELLI+®

	Bride	Fixation	Diamètre Max (mm)	Carré (mm)	Oblong (mm)	
Direct	SQ6 INTELLI+® (60 N.m)	F05	4 x M6	14 - 18	9 - 11	14
	SQ15 INTELLI+® (150 N.m)	F07	4 x M8	20 - 22	14 - 16 17-19	14 - 19
	SQ20 INTELLI+® (200 N.m)	F07 F10	4 x M8 4 x M10	20	14 17 19 22 27	14 17 19 22
	SQ25 INTELLI+® (300 N.m)			22		
	SQ60 INTELLI+® (600 N.m)			25 30		
SQ80 INTELLI+® (800 N.m)	F12	4 x M12	25 - 28 - 30	22 - 27 36	14 - 17 19 - 22	
SQ120 INTELLI+® (1000 N.m)			35 - 40			
Combi	SQ100 INTELLI+® (1000 N.m)	F12 (F14)	4 x M12 (4 x M16)	25 - 28 - 30 35 - 40	22 - 27 36	32 - 36
	SQ 250 INTELLI+® (2500 N.m)	F14 (F16)	4 x M16 (4 x M20)	35 - 40 - 45- 48 - 50 - 55- 60 - 72 - 80	22 - 27 36 - 46	32-36-46
	SQ 400 INTELLI+® (4000 N.m)	F16	4 x M20	50-55-60- 72-80	27-36-46-50	36-46
	SQ 600 INTELLI+® (5800 N.m)	F25	8 x M16	50-55-60- 72-80-100	46-50-55	-
SQ 1000 INTELLI+® (10000 N.m)						

Autres usinages possibles : clavetage, méplat...





Données techniques

Configuration

INTELLI+® offre de nombreuses informations, la plupart d'entre elles peuvent être configurées par l'utilisateur comme il est indiqué dans le tableau suivant.

	INFORMATION	STANDARD	CONFIGURABLE
FICHE TECHNIQUE		<ul style="list-style-type: none"> Repère vanne (8 caractères) Numéro de série du servomoteur (non modifiable) Date de fabrication (non modifiable) Mot de passe (3 chiffres) 	<ul style="list-style-type: none"> Mot de passe (3 caractères)
CONFIGURATION	<p>Sens de fermeture Type de fermeture Réglage du limiteur de couple Couple de fermeture Réglage du couple ouverture Seulement si fermeture sur couple Couple pour l'étanchéité de la vanne Couple de décollage de la vanne</p> <p>Temps de manœuvre (SQ INTELLI+®)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sens horaire Sur position 100% 100% 100% 100% SQ6 (24s) et SQ15 (31s) 	<ul style="list-style-type: none"> Sens anti-horaire Sur couple Autres valeurs entre 40 et 100% Autres valeurs entre 40 et 100% Autres valeurs entre 40 et 100% Autres valeurs entre 40 et 100% ou sans limitation 3 vitesses possibles (SQ6 - SQ15 INTELLI+®)
COMMANDES	<p>Commandes auxiliaires à distance (2 à choisir sur 10)</p> <p>Mode dégradé en commande d'urgence (ESD)</p> <p>Commande auxiliaire provoquée par un contact</p>	<ul style="list-style-type: none"> Interdiction de commande locale mais arrêt local possible (commande aux.1) Fermeture d'urgence (ESD) (commande auxiliaire 2) Aucun Normalement ouvert 	<ul style="list-style-type: none"> Commande locale et à distance ou commande à distance uniquement Commande locale ou à distance Commande locale inhibée Interdiction d'ouverture/fermeture Auto / régulation / Tout ou Rien Fermeture d'urgence (ESD) Ouverture d'urgence (ESD) Arrêt d'urgence (ESD) Course partielle Plein couple autorisé (100%) Normalement fermé
COMMANDE LOCALE	<p>Fonctionnement du sélecteur bleu</p> <p>Stop local lors d'une commande à distance</p>	<ul style="list-style-type: none"> Par impulsion (une simple impulsion provoque la fermeture ou l'ouverture complète) Autorisé 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenue (le servomoteur manœuvre tant que le bouton est maintenu) Incrémenté de 0 à 100% (le servomoteur positionne la vanne dans la position exprimée en % d'ouverture) Interdit
PRIORITÉ OUVERTURE/FERMETURE		<ul style="list-style-type: none"> Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> Priorité à l'ouverture Priorité à la fermeture Priorité ouverture et fermeture
RELAIS DEFAUT	<p>Défauts signalés par le relais défaut</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'alimentation de puissance (toujours inclus) Fusible fondu (toujours inclus) Déclenchement thermique moteur (toujours inclus) Perte de phase (toujours inclus) Moteur bloqué (toujours inclus) Sélecteur local/distance sur local Sélecteur local/distance sur off 	<ul style="list-style-type: none"> Vanne bloquée Présence d'une commande d'urgence (ESD) Présence d'une interdiction de commande Détection d'une sur-course Perte du signal 4-20 mA (si l'option positionneur est installée)



	INFORMATION	STANDARD	CONFIGURABLE
SIGNALISATIONS	Signalisations à distance	<ul style="list-style-type: none"> • Vanne ouverte (R1 et R3) • Vanne fermée (R2 et R4) <p>Pour les actionneurs certifiés SIL les spécifications technique se trouvent dans notre catalogue « SIL Actuators»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déclenchement limiteur de couple en ouverture/fermeture • Vanne en position intermédiaire, entre x% et y% d'ouverture (par exemple : 10% à 50%) • Sélecteur sur local/distance/off • En cours de manoeuvre (signal fixe) • En cours de manoeuvre (signal clignotant) • En cours d'ouverture/fermeture (signal fixe) • En cours d'ouverture/fermeture (signal clignotant) • Commande d'urgence reçue (ESD) • Arrêt en position intermédiaire • Présence de l'alimentation de puissance • Déclenchement thermique moteur • Vanne bloquée • En triphasé, perte de phase • Perte du signal 4-20 mA (si l'option positionneur est installée) • Action sur le volant depuis la dernière manoeuvre électrique • Relais affecté à une commande externe par le bus, si l'option bus de terrain est installée • Batterie faible (si l'option est installée) • Course partielle en cours / en défaut
	Chaque contact peut être :	<ul style="list-style-type: none"> • Normalement ouvert (lorsque l'événement a lieu, le contact se ferme) 	<ul style="list-style-type: none"> • Normalement fermé
BUS DE TERRAIN (en option)	En cas de perte de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Reste en place 	<ul style="list-style-type: none"> • Va en position fermée • Va en position ouverte
CARTE ANALOGIQUE DE RECOPIE DE POSITION (en option)	Transmetteur de position	<ul style="list-style-type: none"> • 4-20mA 	<ul style="list-style-type: none"> • 0-20mA et 0-10V* • 4-12 mA • 12-20 mA
	Transmetteur de couple	<ul style="list-style-type: none"> • 4-20mA 	
COMMANDE ANALOGIQUE : POSITIONNEUR (en option)	Sens du signal	<ul style="list-style-type: none"> • Le signal croît en ouverture 	<ul style="list-style-type: none"> • Le signal décroît en ouverture
	Commande auxiliaire 1	<ul style="list-style-type: none"> • Bascule : commande auto (commande proportionnelle) / Tout ou Rien (commande ouvrir/fermer classique) 	
	Type de signal	<ul style="list-style-type: none"> • 4-20mA 	<ul style="list-style-type: none"> • 0-20mA and 0-10V • 4-12mA • 12-20mA
	Sens de manoeuvre	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture quand le signal croît 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture quand le signal décroît
	Bande morte	<ul style="list-style-type: none"> • 1% 	<ul style="list-style-type: none"> • Autres valeurs entre 0.2 et 5%
	En cas de perte de signal 4-20mA	<ul style="list-style-type: none"> • Reste en position 	<ul style="list-style-type: none"> • Va en position complètement fermée • Va en position complètement ouverte

* Tension avec une résistance externe

GR O U P E B E R N A R D C O N T R O L S

CORPORATE HEADQUARTERS

4 rue d'Arsonval - CS 70091 / 95505 Gonesse CEDEX France / Tel. : +33 (0)1 34 07 71 00 / Fax : +33 (0)1 34 07 71 01 / mail@bernardcontrols.com

CONTACT PAR OPERATING AREAS

>AMERIQUE

AMERIQUE DU NORD

BERNARD CONTROLS UNITED STATES
HOUSTON
inquiry.usa@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

AMERIQUE DU SUD

BERNARD CONTROLS LATIN AMERICA
inquiry.southamerica@bernardcontrols.com
Tel. +1 281 578 66 66

>ASIE

CHINE

BERNARD CONTROLS CHINA &
BERNARD CONTROLS CHINA NUCLEAR
PEKIN
inquiry.china@bernardcontrols.com
Tel. +86 (0) 10 6789 2861

CORÉE

BERNARD CONTROLS KOREA
SEOUL
inquiry.korea@bernardcontrols.com
Tel. +82 2 553 6957

SINGAPOUR

BERNARD CONTROLS SINGAPORE
SINGAPOUR
inquiry.singapore@bernardcontrols.com
Tel. +65 65 654 227

>EUROPE

ALLEMAGNE

BERNARD CONTROLS DEUFRA
TROI SDORF (COLOGNE)
inquiry.germany@bernardcontrols.com
Tel. +49 2241 9834 0

BELGIQUE

BERNARD CONTROLS BENELUX
NIVELLES (BRUXELLES)
inquiry.belgium@bernardcontrols.com
inquiry.holland@bernardcontrols.com
Tel. +32 (0)2 343 41 22

ESPAGNE

BERNARD CONTROLS SPAIN
MADRID
inquiry.spain@bernardcontrols.com
Tel. +34 91 30 41 139

FRANCE

BERNARD CONTROLS FRANCE &
BERNARD CONTROLS NUCLEAR FRANCE
GONESSE (PARIS)
inquiry.france@bernardcontrols.com
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

ITALIE

BERNARD CONTROLS ITALIA
RHO (MILAN)
inquiry.italy@bernardcontrols.com
Tel. +39 02 931 85 233

RUSSIE

BERNARD CONTROLS RUSSIA
inquiry.russia@bernardcontrols.com
Tel. +33 (0)1 34 07 71 00

>INDE, MOYEN-ORIENT & AFRIQUE

AFRIQUE

BERNARD CONTROLS AFRICA
ABIDJAN - IVORY COAST
inquiry.africa@bernardcontrols.com
Tel. + 225 21 34 07 82

INDE

BERNARD CONTROLS INDIA
inquiry.india@bernardcontrols.com
Tel. +971 4 880 0660

MOYEN-ORIENTE

BERNARD CONTROLS MIDDLE-EAST
DUBAI - U.A.E.
inquiry.middleeast@bernardcontrols.com
Tel. +971 4 880 0660

