

Pilote Automatique TP 30 Simrad



| | |
|--|----|
| 1 - Mise en situation | 2 |
| 2 - Analyse fonctionnelle externe..... | 3 |
| 3 - Analyse fonctionnelle interne : | 6 |
| 4 - Dessins techniques du pilote automatique TP30..... | 8 |
| 5 - Schéma électrique du pilote automatique TP30..... | 12 |
| 6 - Installation du pilote Automatique..... | 13 |
| 7 - Performances..... | 14 |
| 8 - Mesures sur le système..... | 15 |
| 9 - Document constructeur moteur RS-775SH/SF | 18 |
| 10 - Documentation microcontrôleur (Informations provenant du site Mitsubishi Electronics) | 19 |
| 11 - Le capteur à effet Hall..... | 20 |
| 12 - Document technique du capteur UGN 3175 / UGN 3177 | 21 |
| 13 - Accessoires..... | 27 |



1 - Mise en situation

Le pilote automatique est utilisé sur les voiliers pour :

- ne pas être occupé à manœuvrer la barre pendant toute la durée de la navigation
- soulager le barreur fatigué par la concentration que demande le maintien d'un cap précis
- avoir les mains libres lors des manœuvres à équipage réduit

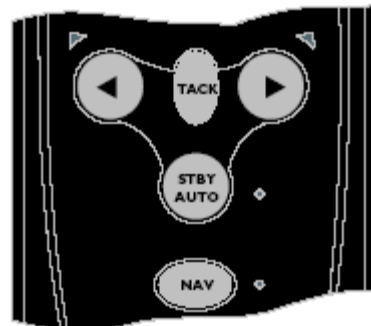
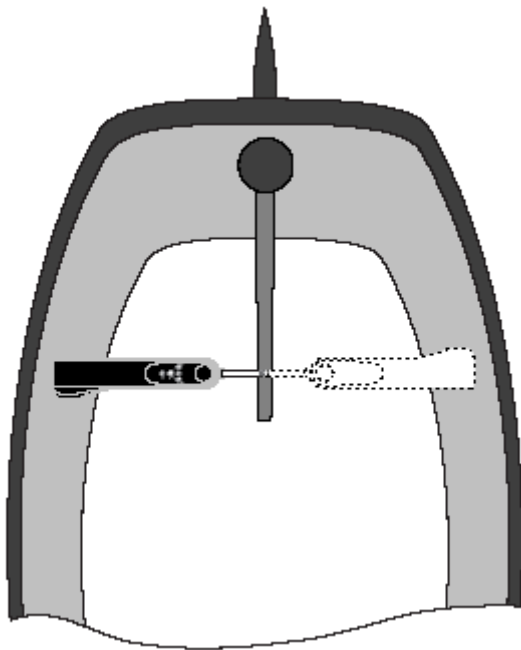


Le pilote est fixé en deux points au bateau (cockpit et barre).

Un compas mesure le cap du bateau.

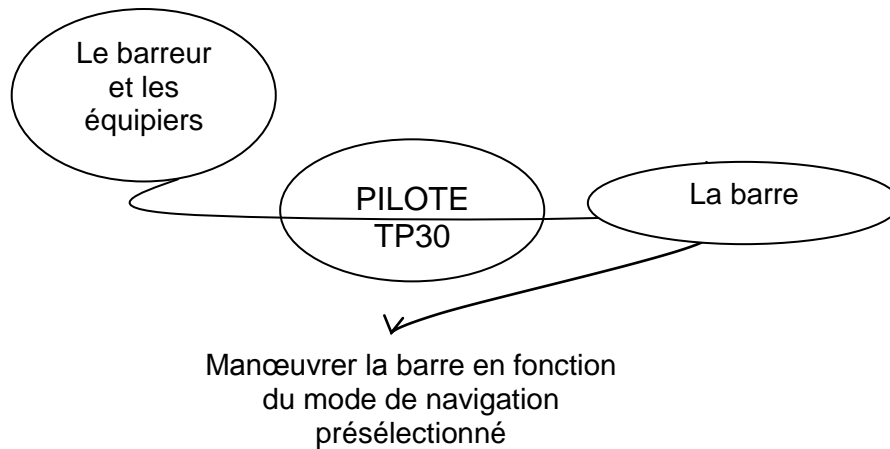
Tant que le bateau est sur la route souhaitée par l'équipage, la barre reste en position.

Si le bateau quitte sa route, le pilote actionne sa tige en liaison avec sa barre, et ramène le bateau sur son cap.



2 - Analyse fonctionnelle externe

Enoncé du besoin :



Validation du besoin :

Pourquoi le produit existe-t-il (cause, origine,...) ?

- *Parce que barrer un bateau est contraignant (fatigue, mains occupées,...)*

Pourquoi ce besoin existe-t-il (finalité, but,...) ?

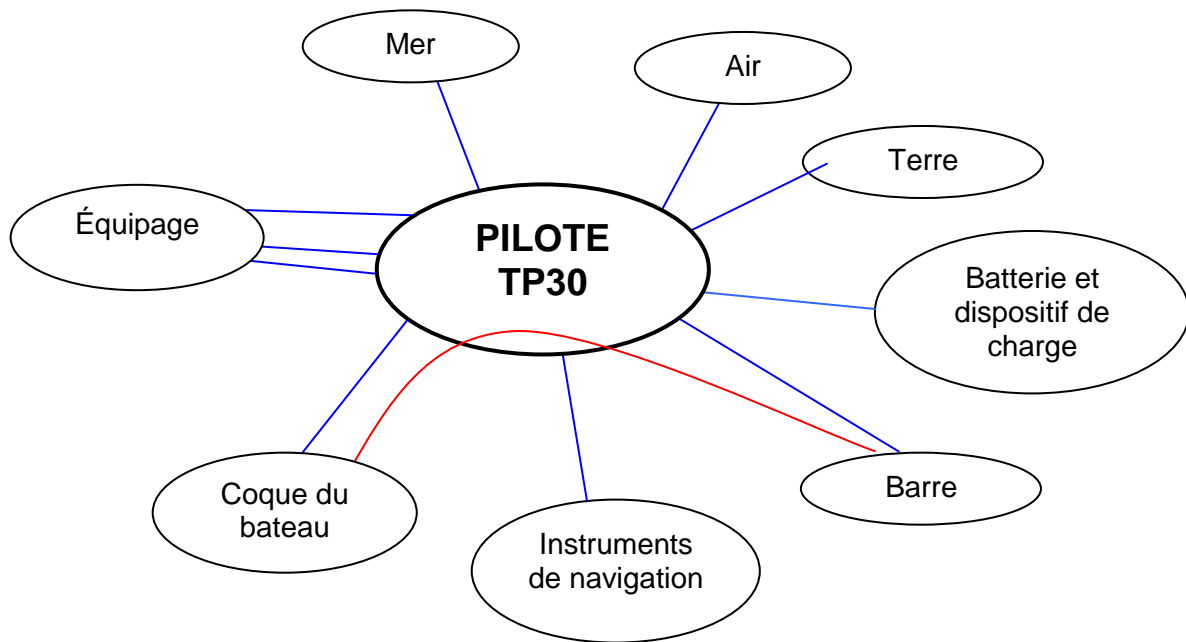
- *Pour donner plus de liberté à l'équipage*
- ...

Qu'est ce qui pourrait faire évoluer le produit ?

- *D'autres systèmes de guidage du bateau qu'une barre franche (barre à roue,...)*
- *D'autres types d'actionneurs de la barre franche (suppression du vérin)*
- *D'autres systèmes de navigation en mer*
- *D'autres sources d'énergie*
- *Evolution des solutions technologiques utilisées, en réponse à des problèmes rencontrés*
- ...

Qu'est ce qui pourrait faire disparaître le produit ?

- *Autre mode de pilotage des voiliers*
- *Disparition des bateaux à voile*
- ...

Graphe des interactions :

FP1 : Manœuvrer automatiquement la barre par rapport à la coque du bateau

FC1 : Se fixer et se démonter sur la coque

FC2 : Communiquer avec l'équipage

FC3 : Etre esthétique

FC4 : Etre silencieux

FC5 : Résister à l'eau de mer

FC6 : Résister à l'air ambiant

FC7 : Détecter sa position par rapport au champ magnétique terrestre

FC8 : S'adapter à l'énergie disponible à bord

FC9 : Se fixer et se démonter sur la barre

FC10 : Communiquer avec d'autres instruments de navigation

Caractérisation des fonctions de service :

| Classe | Flexibilité | Niveau |
|-----------|-------------|-----------------|
| F0 | nulle | impératif |
| F1 | faible | peu négociable |
| F2 | moyenne | négociable |
| F3 | forte | très négociable |

| Fonctions de service | Critères d'appréciation | Niveaux d'appréciation | Flexibilité |
|----------------------|---|--|-------------|
| FP1 | Poussée sur la barre | Jusqu'à 850 N | F1 |
| | Course | 250 mm | F1 |
| | Temps pour effectuer la course à vide | Au plus 4 s | F1 |
| | Temps pour effectuer la course à 20 kg | Au plus 4,7 s | F1 |
| | Temps pour effectuer la course à 40 kg | Au plus 6 s | F1 |
| | Temps pour effectuer la course à 50 kg | Au plus 8 s | F1 |
| FC1 | Type de liaison | Démontable | F0 |
| | Type de montage | Bâbord ou Tribord | F0 |
| FC2 | Réglages et configuration | 5 boutons (NAV, TACKS, BABORD, TRIBORD, STBY AUTO) | F0 |
| | Visualisation des informations | 4 voyants (NAV, BABORD, TRIBORD, STBY AUTO) | F0 |
| FC3 | Formes et couleurs | Agréables | F3 |
| FC4 | Nombre de décibels | Au plus 40 décibels | F2 |
| FC5 | Hauteur d'eau | Projections d'eau de mer | F0 |
| FC6 | Matériaux | Inoxydable | F0 |
| | | Résistant aux ultraviolets | F0 |
| FC7 | Orientation du pilote par rapport au champ magnétique terrestre | | |
| FC8 | Tension | 12 V continu (entre 10 V et 16 V) | F0 |
| | Intensité en mode Stand By | 0,06 A | F0 |
| | Intensité typique en mode automatique | 0,5 A | F0 |
| FC9 | Type de liaison | Démontable | F0 |
| | Type de montage | Bâbord ou Tribord | F0 |
| FC10 | Protocole de communication | Protocole NMEA | F0 |

3 - Analyse fonctionnelle interne :

Fonction globale : diagramme A-0

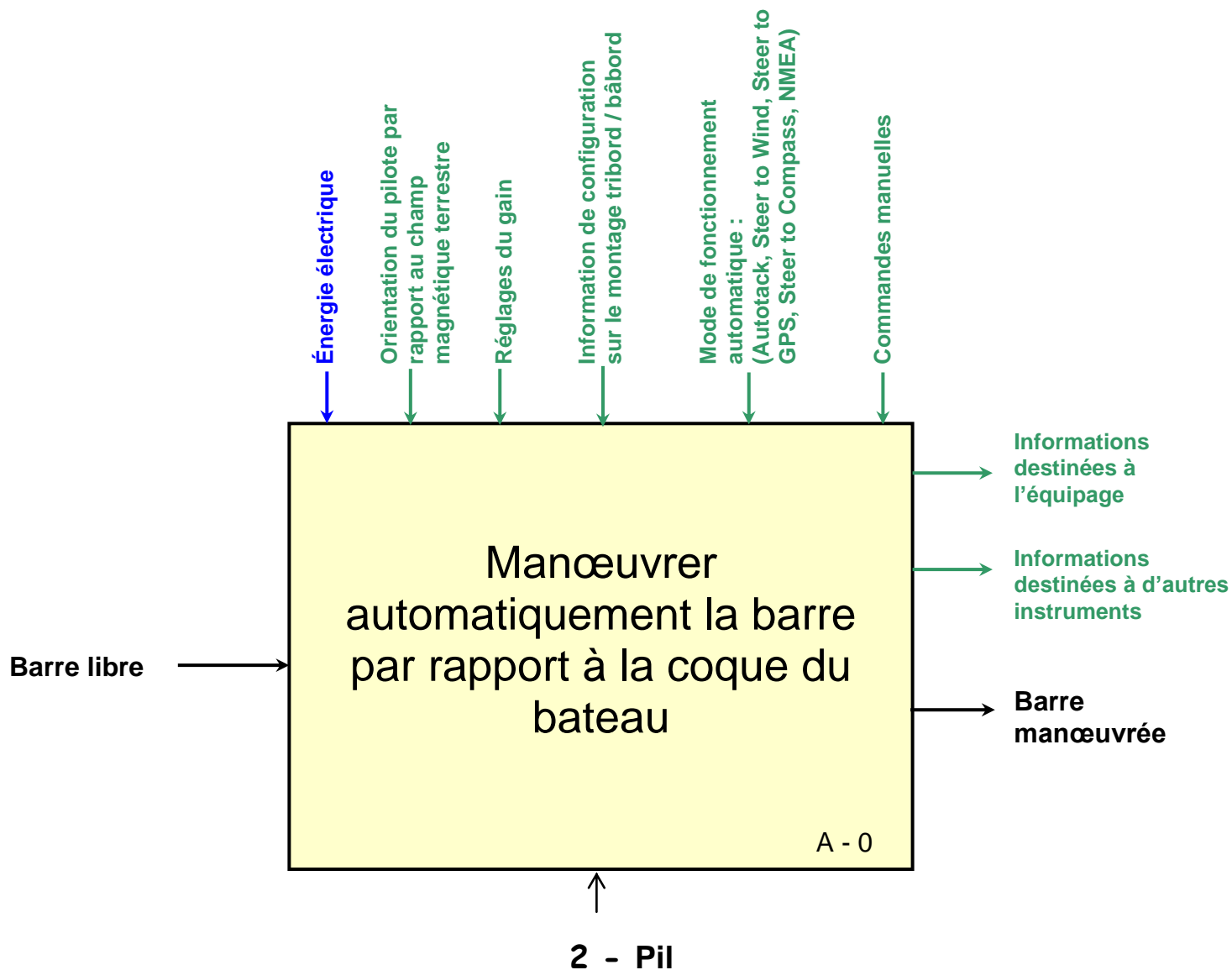


Diagramme A0 :

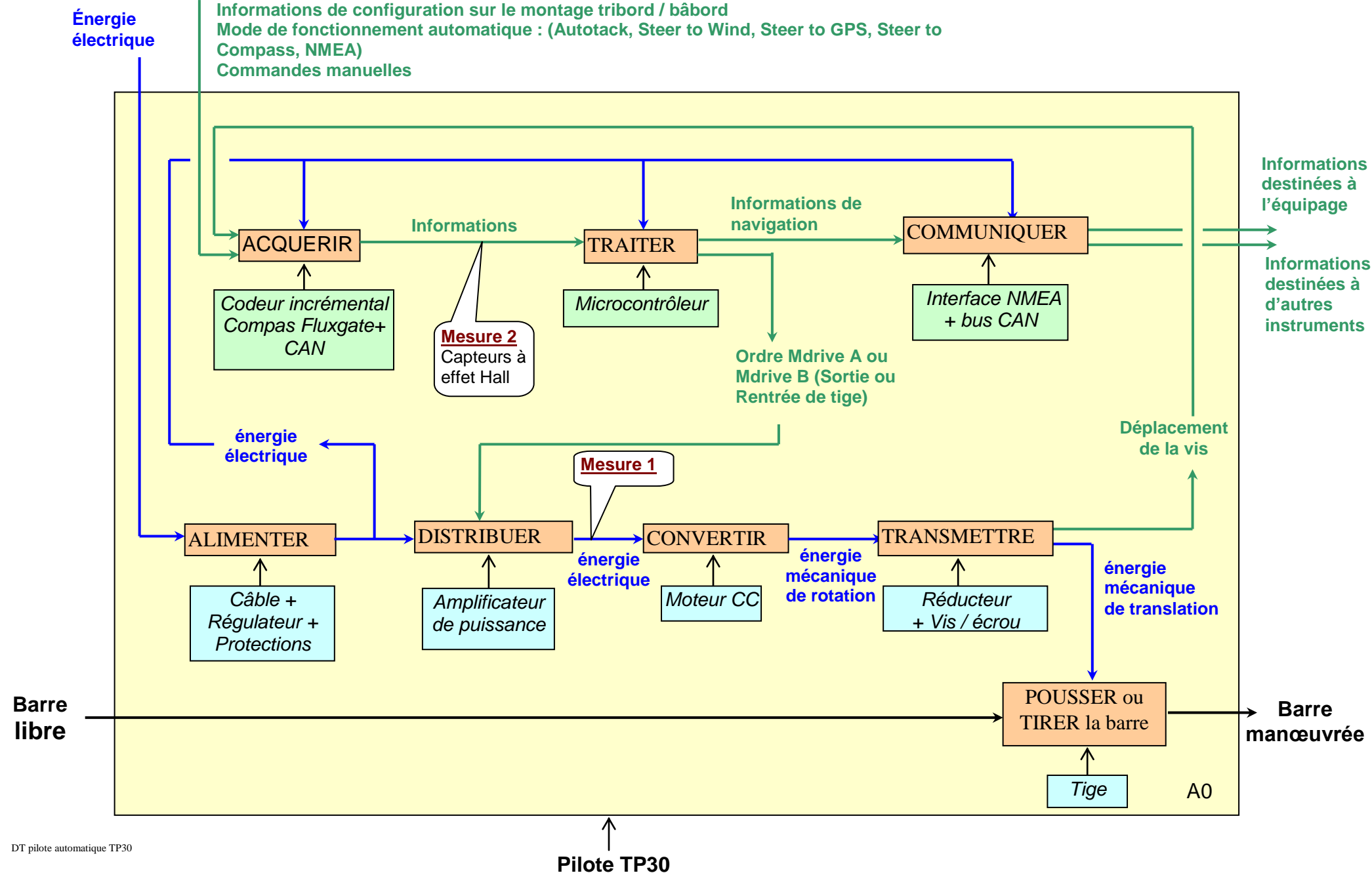
Orientation du pilote par rapport au champ magnétique terrestre

Réglages du gain

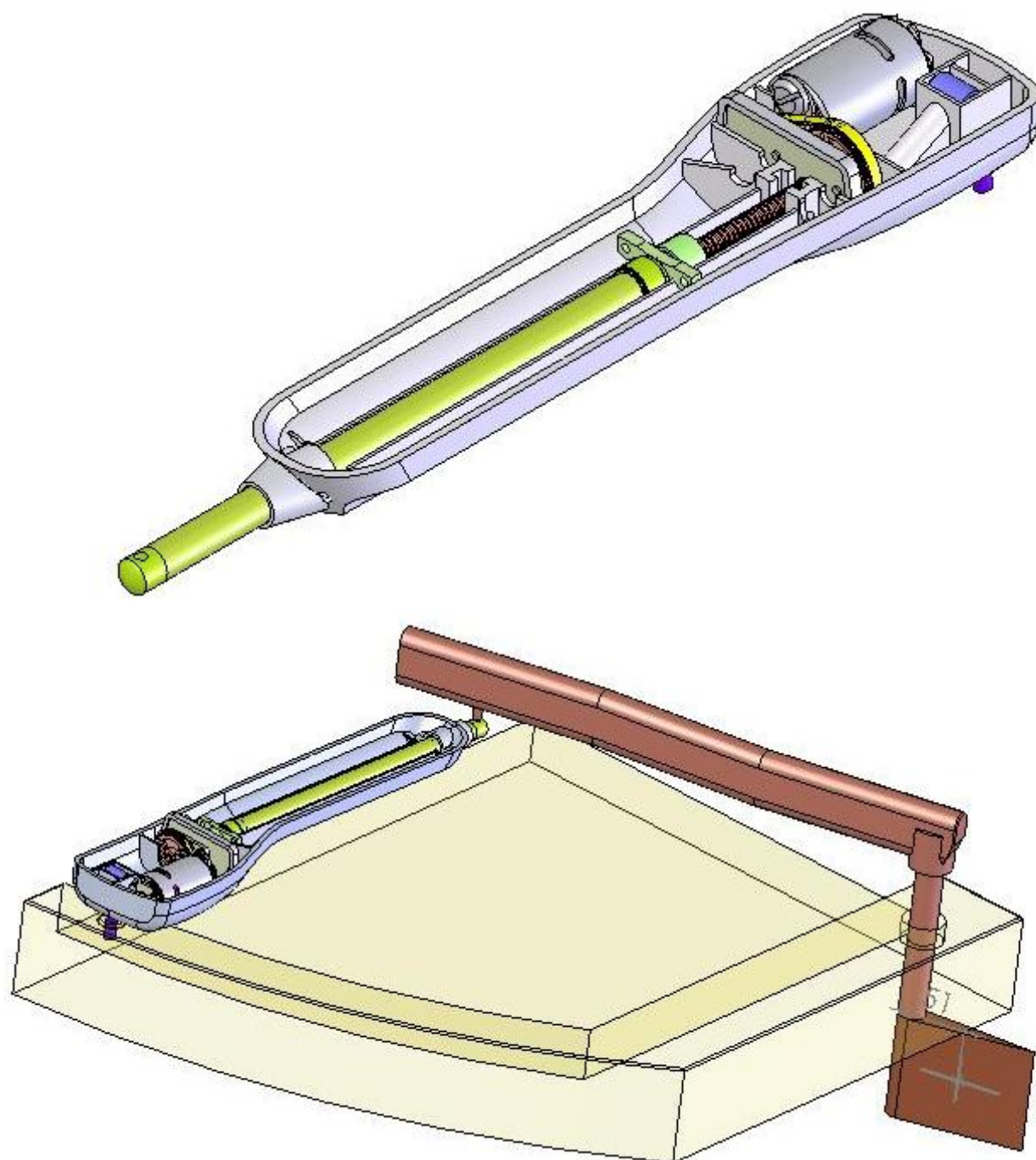
Informations de configuration sur le montage tribord / bâbord

Mode de fonctionnement automatique : (Autotack, Steer to Wind, Steer to GPS, Steer to Compass, NMEA)

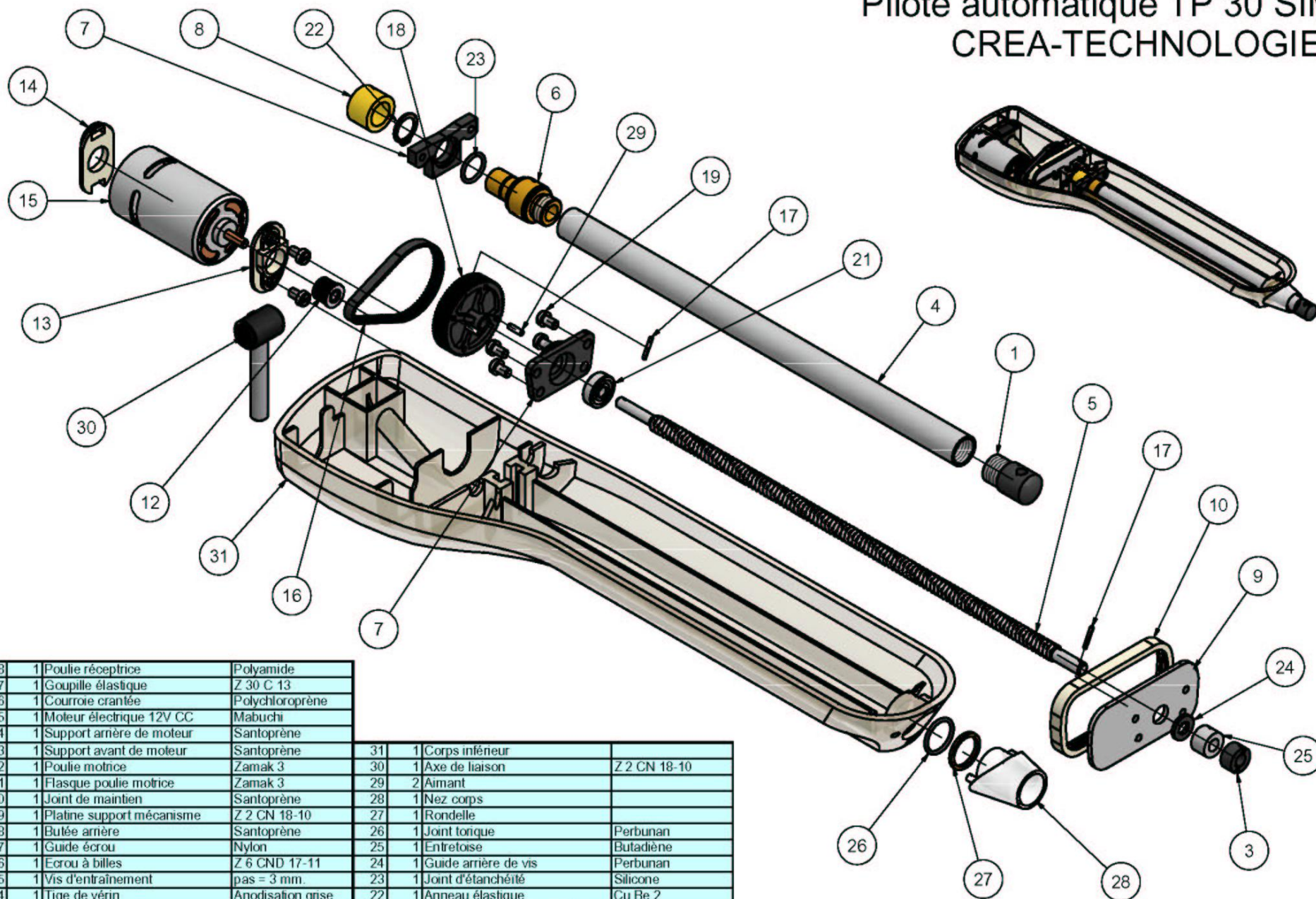
Commandes manuelles



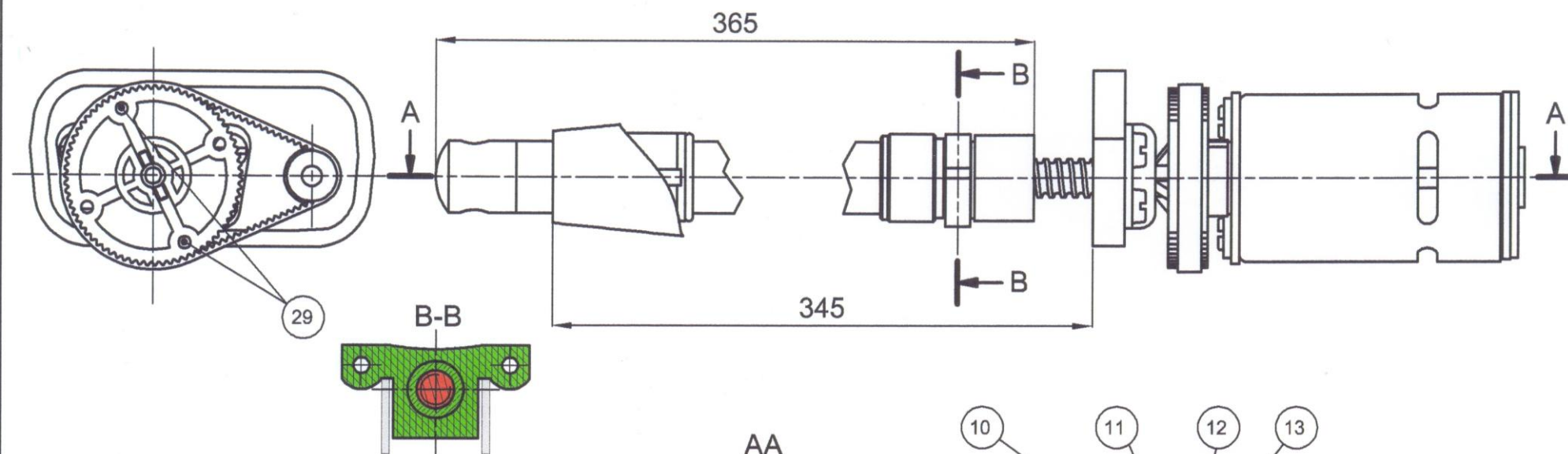
4 - Dessins techniques du pilote automatique TP30



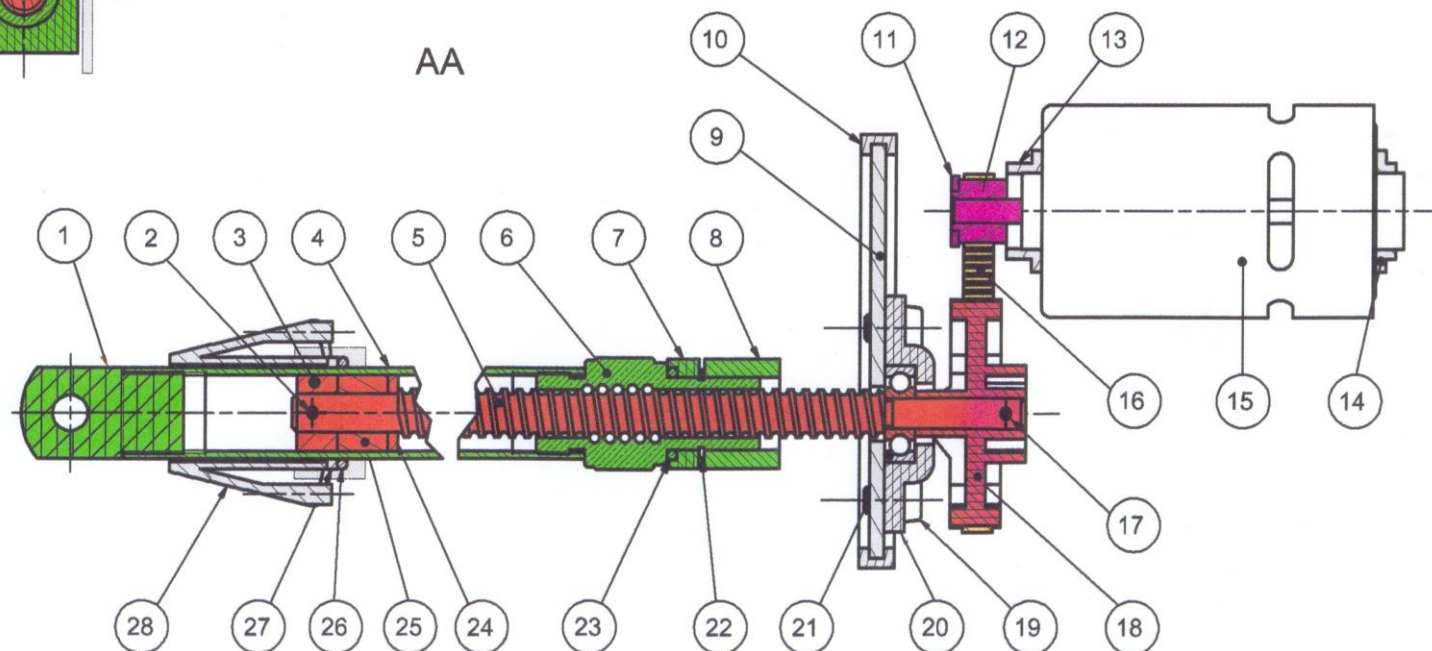
Pilote automatique TP 30 SIMRAD CREA-TECHNOLOGIE



| 18 | 1 | Poulie réceptrice | Polyamide | 31 | 1 | Corps inférieur | |
|-----|------|---------------------------|-------------------|-----|------|----------------------------|--------------|
| 17 | 1 | Goupille élastique | Z 30 C 13 | 30 | 1 | Axe de liaison | Z 2 CN 18-10 |
| 16 | 1 | Courroie crantée | Polychloroprène | 29 | 2 | Aimant | |
| 15 | 1 | Moteur électrique 12V CC | Mabuchi | 28 | 1 | Nez corps | |
| 14 | 1 | Support arrière de moteur | Santoprène | 27 | 1 | Rondelle | |
| 13 | 1 | Support avant de moteur | Santoprène | 26 | 1 | Joint torique | Perbunan |
| 12 | 1 | Poulie motrice | Zamak 3 | 25 | 1 | Entretoise | Butadiène |
| 11 | 1 | Flasque poulie motrice | Zamak 3 | 24 | 1 | Guide arrière de vis | Perbunan |
| 10 | 1 | Joint de maintien | Santoprène | 23 | 1 | Joint d'étanchéité | Silicone |
| 9 | 1 | Platine support mécanisme | Z 2 CN 18-10 | 22 | 1 | Anneau élastique | Cu Be 2 |
| 8 | 1 | Butée arrière | Santoprène | 21 | 1 | Roulement à billes 6 BC 02 | |
| 7 | 1 | Guide écrou | Nylon | 20 | 1 | Boîtier de roulement | Nylon |
| 6 | 1 | Ecrou à billes | Z 6 CND 17-11 | 19 | 4 | Vis CL S, M4-8 | Z 6 CN 18-09 |
| 5 | 1 | Vis d'entraînement | pas = 3 mm. | | | | |
| 4 | 1 | Tige de vérin | Anodisation grise | | | | |
| 3 | 1 | Guide avant de vis | Perbunan | | | | |
| 2 | 1 | Goupille élastique | Z 30 C 13 | | | | |
| 1 | 1 | Nez de vérin | POM gris | | | | |
| Rep | Nbre | Désignation | Observation | Rep | Nbre | Désignation | Observation |



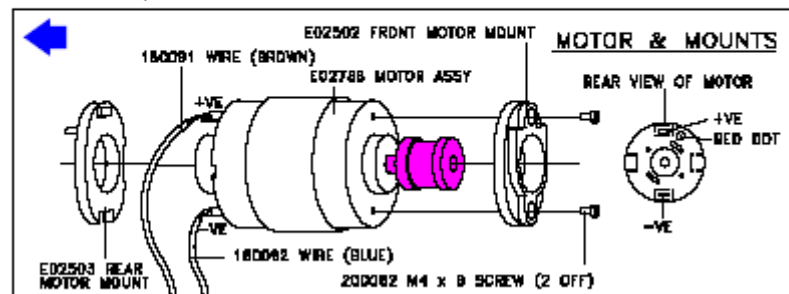
| | | | |
|-----|------|----------------------------|-------------------|
| 31 | 1 | Corps inférieur | |
| 30 | 1 | Axe de liaison | Z 2 CN 18-10 |
| 29 | 2 | Aimant | |
| 28 | 1 | Nez corps | |
| 27 | 1 | Rondelle | |
| 26 | 1 | Joint torique | Perbunan |
| 25 | 1 | Entretoise | Butadiène |
| 24 | 1 | Guide arrière de vis | Perbunan |
| 23 | 1 | Joint d'étanchéité | Silicone |
| 22 | 1 | Anneau élastique | Cu Be 2 |
| 21 | 1 | Roulement à billes 6 BC 02 | |
| 20 | 1 | Boîtier de roulement | Nylon |
| 19 | 4 | Vis CL S, M4-8 | Z 6 CN 18-09 |
| 18 | 1 | Poulie réceptrice | Polyamide |
| 17 | 1 | Goupille élastique | Z 30 C 13 |
| 16 | 1 | Courroie crantée | Polychloroprène |
| 15 | 1 | Moteur électrique 12V CC | Mabuchi |
| 14 | 1 | Support arrière de moteur | Santoprène |
| 13 | 1 | Support avant de moteur | Santoprène |
| 12 | 1 | Poulie motrice | Zamak 3 |
| 11 | 1 | Flasque poulie motrice | Zamak 3 |
| 10 | 1 | Joint de maintien | Santoprène |
| 9 | 1 | Platine support mécanisme | Z 2 CN 18-10 |
| 8 | 1 | Butée arrière | Santoprène |
| 7 | 1 | Guide écrou | Nylon |
| 6 | 1 | Ecrou à billes | Z 6 CND 17-11 |
| 5 | 1 | Vis d'entraînement | pas = 3 mm. |
| 4 | 1 | Tige de vérin | Anodisation grise |
| 3 | 1 | Guide avant de vis | Perbunan |
| 2 | 1 | Goupille élastique | Z 30 C 13 |
| 1 | 1 | Nez de vérin | POM gris |
| Rep | Nbre | Désignation | Observation |



| | | | |
|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| Conçu par SIMRAD | Vérifié par | Approuvé par/date | Date 25/05/2004 |
| Echelle 1:1 | CREA-TECHNOLOGIE | | |
| Format A3 | Ensemble_Pilote_TP30 | | Modification 1 / 1 |



| | |
|-----------------|--------|
| DRG No.: | E03506 |
| PRODUCT GROUP : | B10 |
| USED ON : | TP30 |



| | |
|--------------|-----------------|
| DO NOT SCALE | IF IN DOUBT ASK |
|--------------|-----------------|

SIMRAD

RESEARCH DESIGN

STAR LANE, WARGATE, KENT CTN 4NP
TEL: 01863 290290 | FAX: 01863 290475


Materials:

| | |
|-------|--|
| Flint | |
|-------|--|

Dates
27/11/98

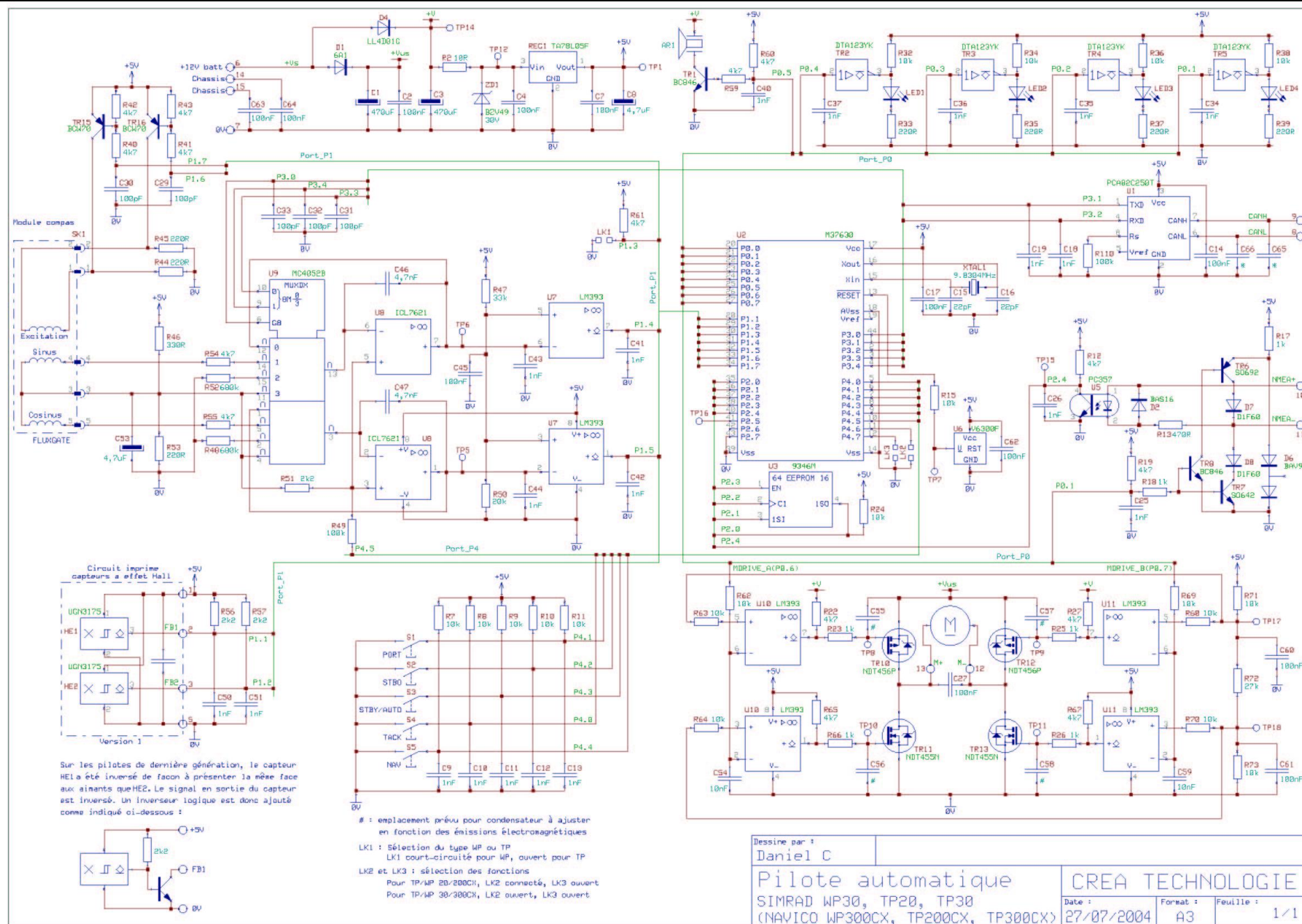
| | |
|-----------------|-----|
| Original Scale: | NTS |
|-----------------|-----|

| | | | |
|--------|-----|---------|-----------------------------|
| 1375 | 3 | 14/9/99 | E03184:TP WAS E03184 |
| 1312 | 2 | 3/3/99 | 200281 (10 OFF) WERE 200088 |
| Mod No | Iss | Date | Mod/Location |

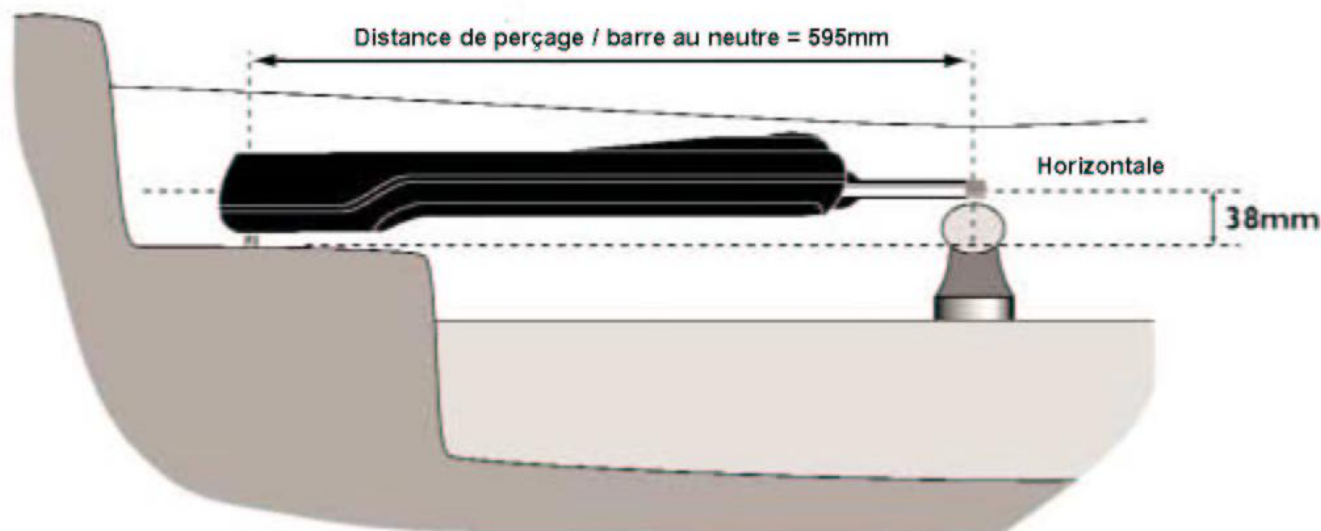
| | | | | |
|---|----------|-----------|---------------------------------------|---|
| Drawn: BPL | Checked: | Approved: | Tolerances + & - |  SINRAD NAVICO 1999 |
| Date: 3/3/91 | Date: | Date: | D. = 0.50 0. = 0.25 0.00 = 0.10 | |
| COMPUTER GENERATED DRAWING MANUAL MODIFICATION INVALIDATES CAD FILE. Model: | | | | |

| | | | | | |
|------|---------------------|----------|--------|-------|---|
| THRU | GENERAL ASSEMBLY | Org. No. | E03506 | Issue | 3 |
|------|---------------------|----------|--------|-------|---|

5 - Schéma électrique du pilote automatique TP30



6 - Installation du pilote Automatique

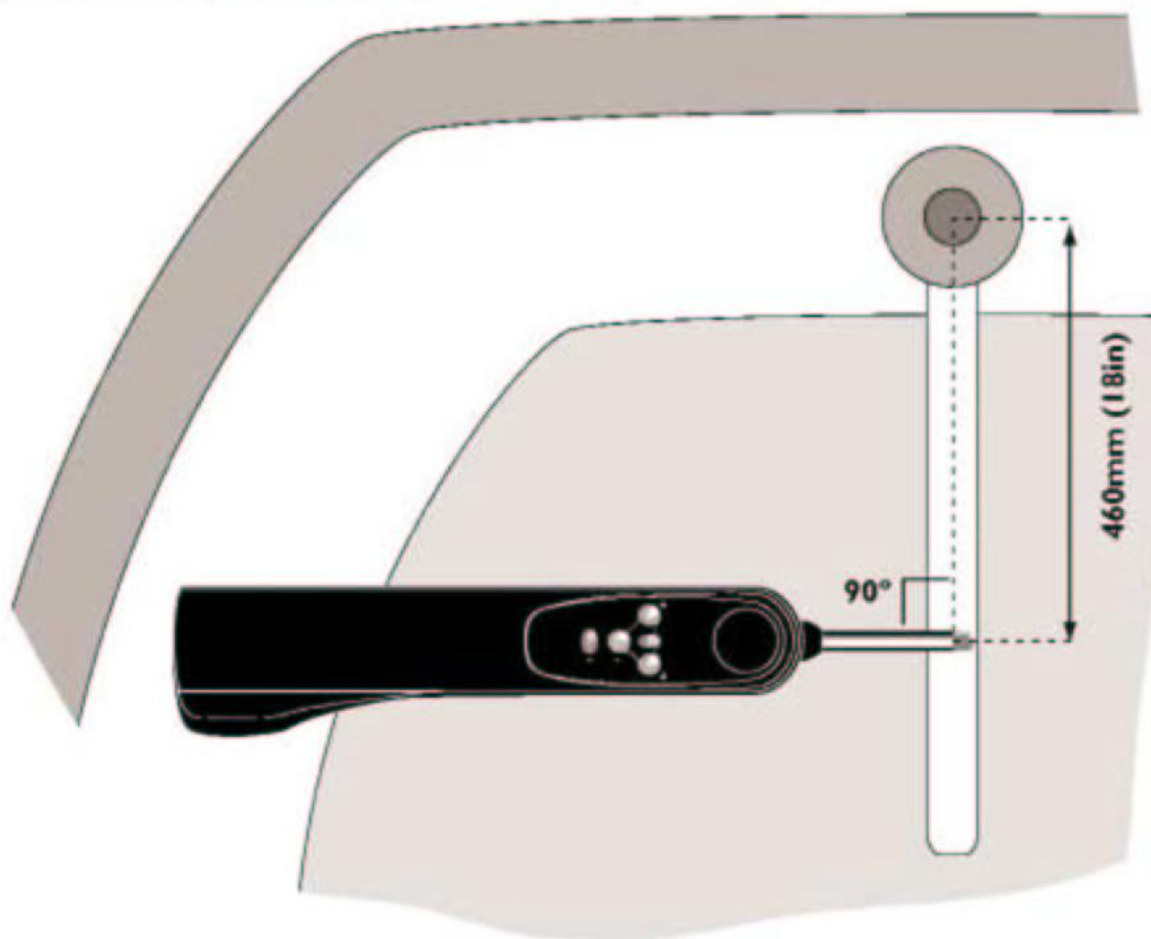


Le respect de ces dimensions d'installation est essentiel pour un bon fonctionnement :

- La cote de longueur garantit une course du vérin identique sur les deux bords et un point neutre correspondant à la barre au centre
- La distance à la mèche assure un angle et une rapidité de barre suffisants.
- Le montage dans le plan horizontal permet un bon fonctionnement à la gîte. En effet le compas est monté sur un cardan autorisant 25° de gîte sur chaque bord. Un défaut d'horizontalité entrainera un décalage du compas (et donc un écart de cap) lorsque le bateau est fortement gité sur un bord.

De nombreux accessoires de fixation permettent d'obtenir ce résultat (voir page suivante).

Les TP peuvent être montés indifféremment sur Tribord (programmation d'origine) ou Bâbord (à programmer lors de la mise en service). Choisissez le côté le plus commode en utilisation, mais avant tout celui qui offre le support le plus solide (évitez de fixer le pilote sur un coffre).



7 - Performances

Attention:

Le TP10 ayant été modifié, il possède désormais des performances mécaniques (poussée / vitesse) extrêmement proches du TP22. La petite différence de poussée annoncée n'est pas perceptible en navigation.

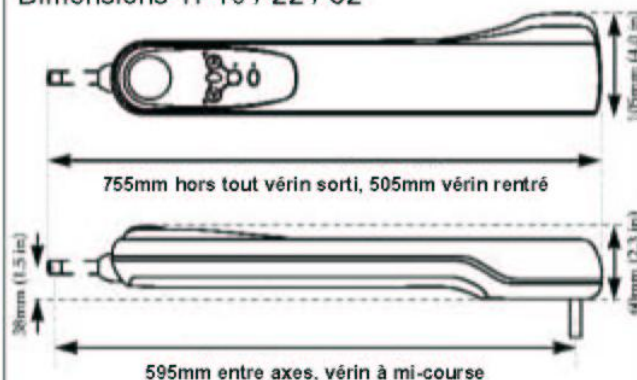
Seules les possibilités de connexion et d'interfaçage différencient réellement les deux modèles.

| | TP10 | TP22 | TP32 |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Système d'entraînement | Vis sans fin Eroux plastique | Vis sans fin Eroux plastique | Vis sans fin Eroux à billes |
| Poussée maximum | 65kg | 70kg | 85kg |
| Temps de sortie du vérin Charge | | | |
| 0kg | 6.9s | 6.9s | 4s |
| 10kg | 7s | 7s | 4.3s |
| 20kg | 8s | 8s | 5s |
| 30kg | 10s | 10s | 5.3s |
| 40kg | 12s | 12s | 6s |
| 50kg | | | 8s |
| Modes de fonctionnement | Compas | Compas/GPS/ Vent | Compas/GPS/ Vent |
| Options | Aucune | Télécommande HR22 | Télécommande HR22 |

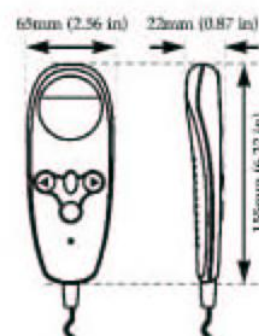
Options TP22/32



Dimensions TP10 / 22 / 32



Dimensions HR22

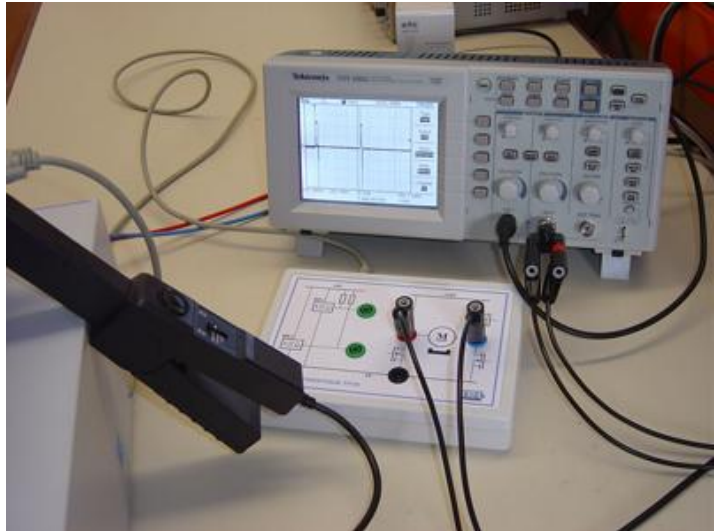


8 - Mesures sur le système

Mesures aux bornes du moteur :

La platine de mesure permet de relever le signal ou la tension aux bornes du moteur.

Il est possible d'utiliser un multimètre ou un oscilloscope comme sur la photo ci contre.



Mesure du courant consommé par le moteur :

Pour mesurer le courant consommé par le moteur, utiliser une pince ampèremétrique sur la boucle sortie du système comme sur la photo ci contre.



Mesure de la vitesse de translation de la tige :

La mesure de la vitesse de translation de la tige par rapport au corps du pilote peut se faire à l'aide d'un tachymètre instrumenté d'une roue.

Le pilote est actionné manuellement.



Mesure de la vitesse de rotation du moteur :

La mesure de la fréquence de rotation de la poulie motrice par rapport au corps du pilote peut se faire à l'aide d'un tachymètre.

Une rondelle munie d'une bande réfléchissante est collée sur la poulie motrice.

Un orifice pratiqué dans le corps inférieur du pilote à proximité de la poulie motrice permet de réaliser cette mesure.

**Signaux des capteurs :**

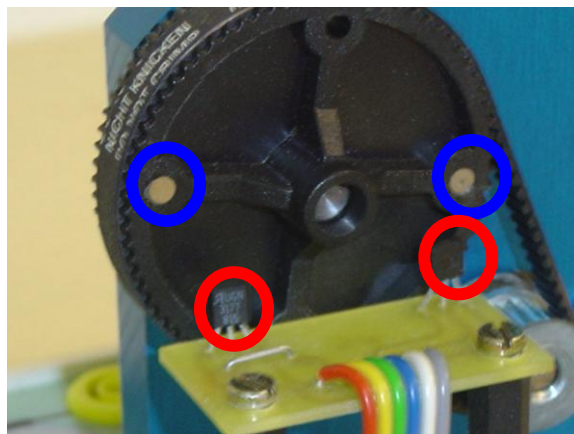
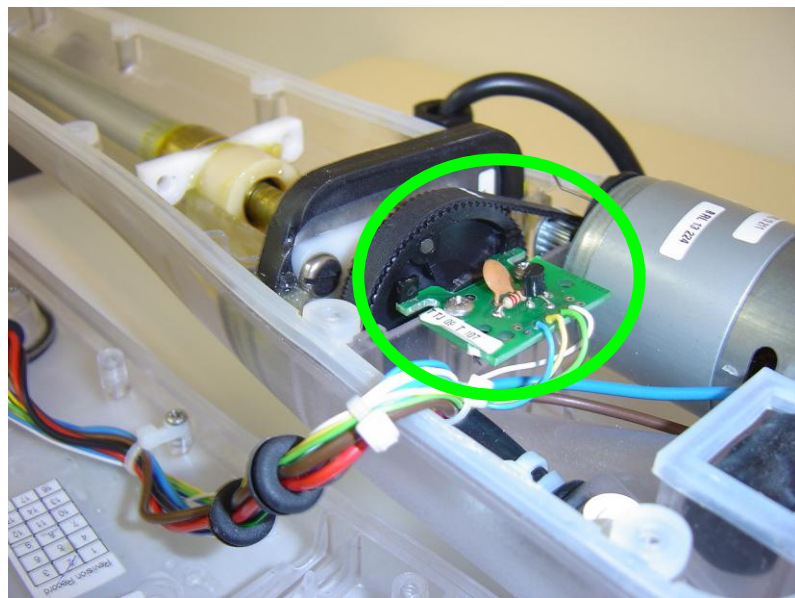
La platine permet aussi d'avoir accès au signal délivré par les deux capteurs à effet Hall intégrés dans le pilote.

La poulie réceptrice liée à la vis est équipée de deux aimants.

Les deux aimants décrivent donc une trajectoire circulaire lorsque la poulie réceptrice tourne.

Les deux capteurs à effet Hall sont situés à proximité de cette trajectoire et diamétralement opposés.

Connecter un oscilloscope à mémoire entre les bornes verte et noire pour enregistrer le signal HE1 ou HE2 délivré par l'un des deux capteurs.



Evolution du signal délivré par les capteurs :

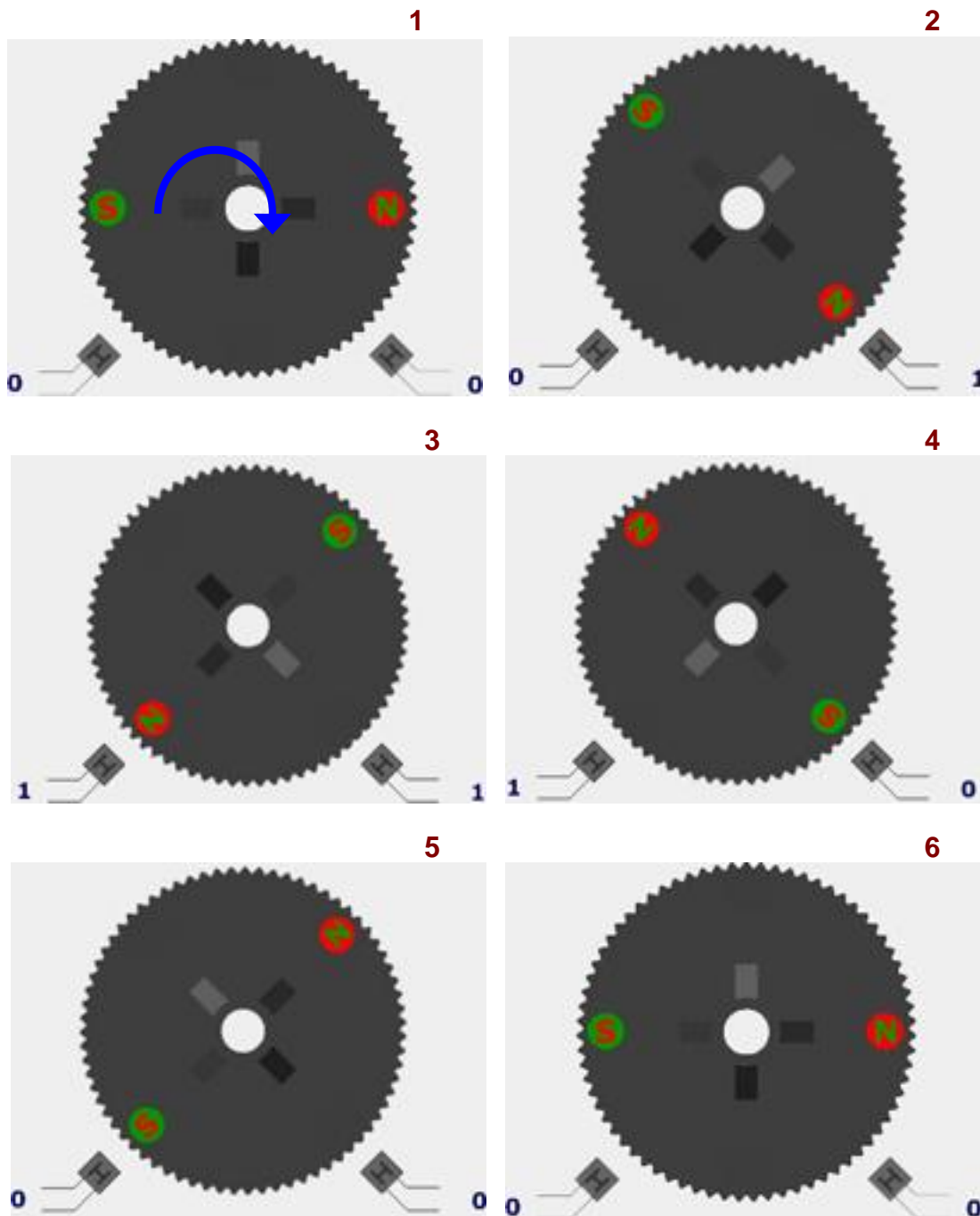
Les deux aimants sont représentés en rouge et vert sur la poulie réceptrice.

Les lettres N et S sur les aimants matérialisent les pôles magnétiques Nord et Sud.

Les deux aimants sont montés dans le sens inverse l'un de l'autre.

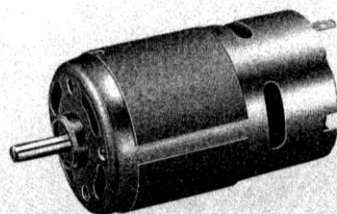
On constate que le passage d'un pôle **Nord** à proximité d'un capteur met sa sortie à **1**, tandis que le passage d'un pôle **Sud** la met à **0**.

Représentation de l'évolution du signal logique délivré par les capteurs pour un tour de la poulie réceptrice.

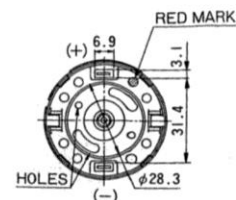
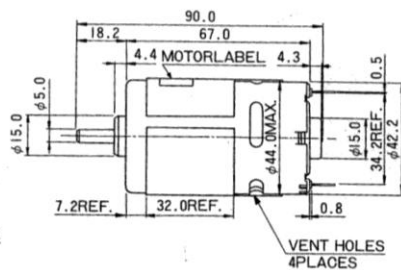
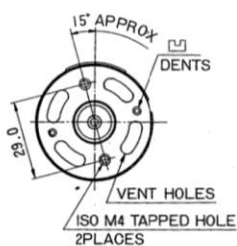


9 - Document constructeur moteur RS-775SH/SF

HEAVY DUTY SERIES/CARBON BRUSH GROUP

MABUCHI
MOTOR**RS-775SH/SF**

DIRECTION OF ROTATION



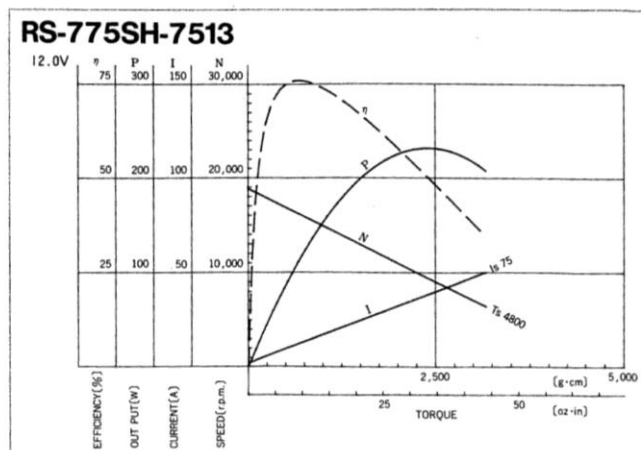
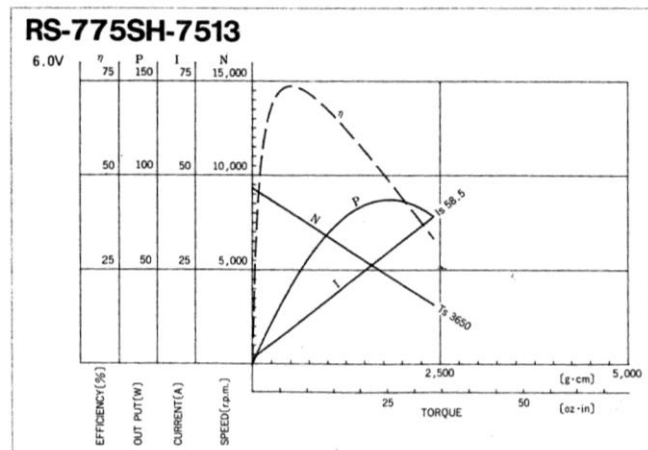
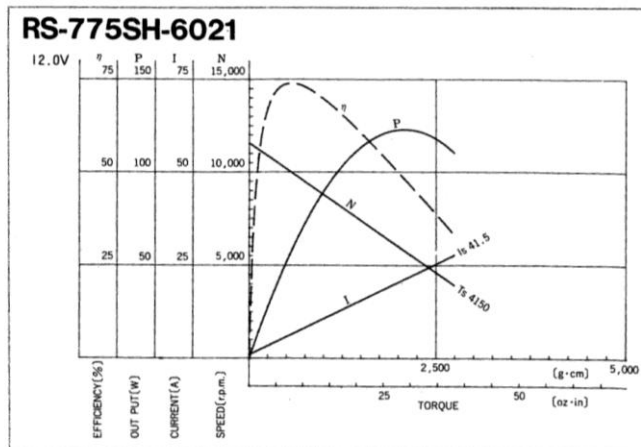
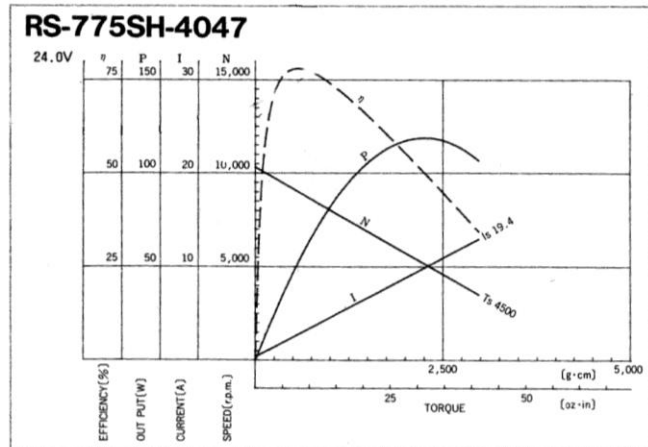
UNIT: MILLIMETERS

WEIGHT: 320g (APPROX.)

| MODEL | VOLTAGE | | NO LOAD | | AT MAXIMUM EFFICIENCY | | | | | | STALL TORQUE | |
|---------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|--------------|-------------|----------|-------|--------------|------|
| | OPERATING RANGE | NOMINAL | SPEED rpm | CURRENT A | SPEED rpm | CURRENT A | TORQUE oz-in | TORQUE g-cm | OUTPUT W | EFF % | oz-in | g-cm |
| RS-775SH-4047 | 12.0~30.0 | 24.0V CONSTANT | 10300 | 0.4 | 9010 | 2.79 | 7.85 | 565.0 | 52.2 | 78.0 | 62.5 | 4500 |
| RS-775SH-6021 | 6.0~20.0 | 12.0V CONSTANT | 11550 | 1.0 | 10000 | 6.40 | 7.74 | 557.6 | 57.2 | 74.0 | 57.6 | 4150 |
| RS-775SH-7513 | 4.5~15.0 | 6.0V CONSTANT | 9300 | 1.5 | 8020 | 9.37 | 7.00 | 503.8 | 41.4 | 73.7 | 50.7 | 3650 |
| | | 12.0V CONSTANT | 18800 | 2.0 | 16160 | 12.3 | 9.36 | 673.8 | 111.7 | 76.0 | 66.7 | 4800 |

※ 冷却用ファン内蔵の機種 (RS-775SF) もあります

※ RS-775SF (with built in cooling fan) is also available



10 - Documentation microcontrôleur (Informations provenant du site Mitsubishi Electronics)

Mitsubishi's 8-Bit CAN Microcontrollers Target Low-End Automotive Applications

The 7600 series of 8-bit controller-area-network (CAN) microcontrollers from Mitsubishi Electronics target various automotive application, including body-control systems (e.g., door, seat, mirror, sunroof, lighting controls, keyless entry systems) as well as airbag control systems.

The M37630 CAN processor is built using a high-performance silicon-gate CMOS process technology. It is powered by Mitsubishi's 7600 Series CPU core, which features a minimum instruction-execution time of 0.2 µs.

The device contains one channel that complies with the CAN 2B specification, 16 KB of ROM, 512 bytes of RAM, and 36 programmable I/O ports with overload protection. It operates at a maximum frequency of 10 MHz at 5 V and consumes 55 mW at the highest operating speed. The device is available in a 44-pin QFP package.

The M37630 also features:

- Three 8-bit and two 16-bit timers with pulse width modulation (PWM) capability
- UART (1 channel) and clock synchronous serial I/O (1 channel)
- AD converter (8-bit x 8 channels)
- Watchdog timer
- Key-on wake-up function
- Reduced EMI emissions
- Wide temperature range (-40°C to +85°C)

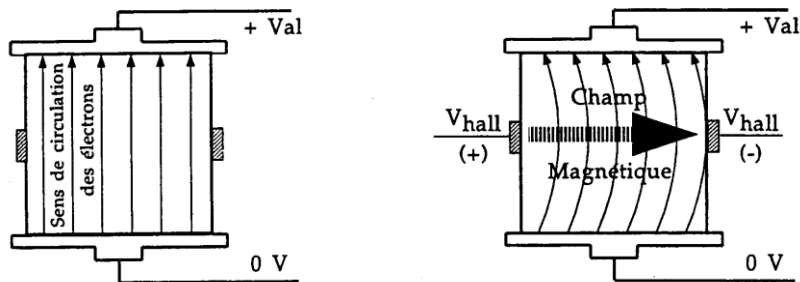
Price and Availability

The mask ROM version of the M37630 8-bit CAN microcontroller is \$6 each in 10,000-unit quantities.

| AT A GLANCE | |
|---------------------------------|--|
| Product Name/Number | 7600 Series, M37630 |
| Company | Mitsubishi Electronics |
| Technology/Product Type | Microprocessors/microcontrollers |
| Clock Speed (MHz) | 10 MHz (at 5V) |
| Instruction Bus Width (bits) | 8 bits |
| Bus Width (address/data) (bits) | 8 bits |
| Voltage (V) | 5 V/3 V |
| Power Dissipation (mW) | 55 m W (at 10 MHz) |
| Applications | Automotive body control (door, seat, mirror, sunroof, lighting controls, door locks), airbag control |
| Comments | Offers low-cost and low-power consumption |

11 - Le capteur à effet Hall

E.H. Hall découvrit en 1879, pour la première fois, à l'Université Johns Hopkins, l'effet qui porte son nom. Un champ magnétique appliqué à un conducteur parcouru par un courant provoque l'apparition d'une tension transversale au conducteur.



Cet effet est dû au déplacement des électrons d'un côté ou de l'autre suivant le sens des lignes de champ magnétiques. La différence de potentiel qui apparaît entre les deux faces est appelée tension de Hall.

Le rapport $V \cdot e / LH$ est appelé coefficient de Hall (V est la tension de Hall, e l'épaisseur du matériau, I l'intensité du courant électrique et H le champ magnétique). Donc pour un matériau donné, parcouru par un courant I constant, la tension de Hall V est proportionnelle au champ magnétique H . De même, si le champ H est constant alors V est proportionnelle au courant I .

Les applications de l'effet Hall

Les premières applications de l'effet Hall furent les gaussmètres (mesure des champs magnétiques) et les wattmètres.

La production en série de circuits intégrés à effet Hall a permis d'éliminer les problèmes inhérents à la fabrication de composants discrets (coûts élevés, sensibilité aux bruits et aux variations de température). Les circuits intégrés à effet Hall sont simples à mettre en oeuvre, bon marché, peu sensibles aux bruits et stables en température. L'intégration d'amplificateurs dans le même circuit permet l'obtention de signaux de sortie aux niveaux électriques facilement utilisables.

Les commutateurs à effet Hall verrouillés.

Ces circuits à effet Hall (type UGN 3175) sont stables en température et résistants sur le plan mécanique. Chaque circuit contient un régulateur de tension, un circuit de compensation en température, un amplificateur de signal, un trigger de Schmitt et une sortie sur un transistor à collecteur ouvert. Le régulateur intégré permet une tension d'alimentation V_{cc} comprise entre 4,5 et 24 volts. L'interrupteur de sortie (transistor NPN) peut absorber un courant maximal de 15 mA. Avec une résistance reliée à une tension d'alimentation de +5 volts, cela rend le dispositif totalement compatible avec les niveaux TTL.

La grande sensibilité de ce capteur permet de l'utiliser avec de petits aimants bon marché placés à des distances assez élevées du capteur.

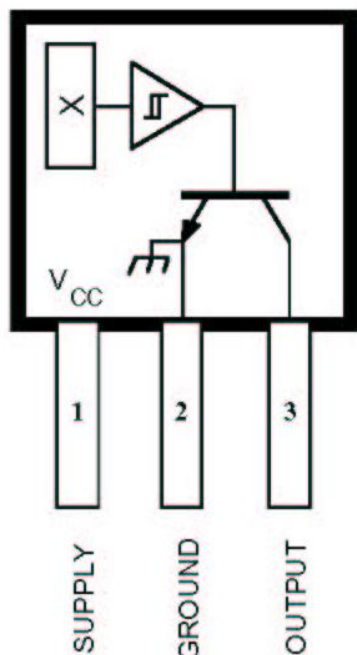
Le modèle UGN 3175 est en outre sensible à des champs magnétiques bidirectionnels. La sortie bascule donc aussi bien devant un pôle Nord que devant un pôle Sud.

12 - Document technique du capteur UGN 3175 / UGN 3177

3175 AND
3177Data Sheet
27609.4C*HALL-EFFECT LATCHES*

These Hall-effect latches are temperature-stable and stress-resistant sensors especially suited for electronic commutation in brushless dc motors using multipole ring magnets. Each device includes a voltage regulator, quadratic Hall voltage generator, temperature compensation circuit, signal amplifier, Schmitt trigger, and an open-collector output on a single silicon chip. The on-board regulator permits operation with supply voltages of 4.5 volts to 18 volts. The switch output can sink 10 mA. With suitable output pull up, they can be used directly with bipolar or MOS logic circuits.

The three package styles available provide a magnetically optimized package for most applications. Suffix 'LT' is a surface-mount SOT89/TO-243AA package; suffix 'UA' features wire leads for through-hole mounting.



Dwg. PH-005A

Pinning is shown viewed from branded side.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

| | |
|---|-----------------|
| Supply Voltage, V_{CC} | 18 V |
| Reverse Battery Voltage, V_{RCC} | -18 V |
| Magnetic Flux Density, B | Unlimited |
| Output OFF Voltage, V_{OUT} | 18 V |
| Continuous Output Current, I_{OUT} . | 15 mA |
| Operating Temperature Range, | |
| T_A | -20°C to +85°C |
| Storage Temperature Range, | |
| T_S | -65°C to +150°C |

FEATURES

- Symmetrical Response
- 4.5 V to 18 V Operation
- Open-Collector Output
- Reverse Battery Protection
- Activate With Small, Commercially Available Permanent Magnets
- Solid-State Reliability
- Small Size
- Superior Temperature Stability
- Resistant to Physical Stress

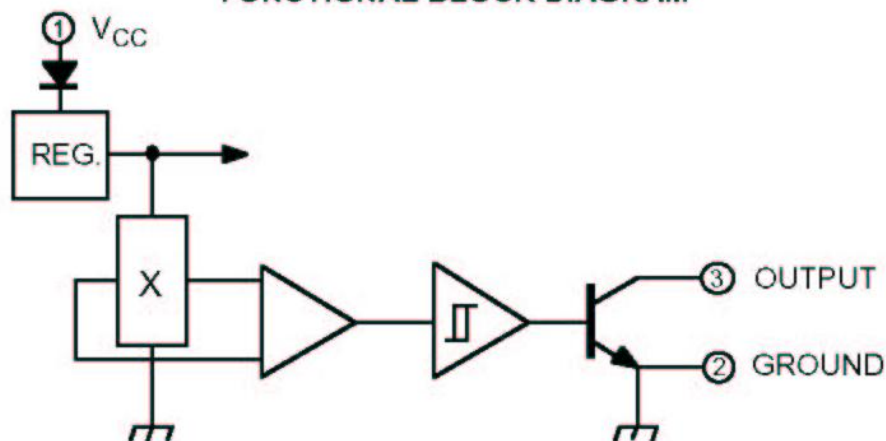
Always order by complete part number, e.g., **UGN3175LT**.

See Magnetic Characteristics table for differences between devices.



3175 AND 3177 HALL-EFFECT LATCHES

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



Dwg. FH-005-2

ELECTRICAL CHARACTERISTICS at $T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{CC} = 4.5\text{ V to }18\text{ V}$ (unless otherwise noted).

| Characteristic | Symbol | Test Conditions | Limits | | | |
|---------------------------|----------------|--|--------|------|------|---------------|
| | | | Min. | Typ. | Max. | Units |
| Supply Voltage | V_{CC} | Operating | 4.5 | — | 18 | V |
| Output Saturation Voltage | $V_{OUT(SAT)}$ | $V_{CC} = 18\text{ V}$, $I_{OUT} = 10\text{ mA}$, $B > B_{OP}$ | — | 200 | 300 | mV |
| Output Leakage Current | I_{OFF} | $V_{OUT} = 18\text{ V}$, $B < B_{RP}$ | — | 0.05 | 5.0 | μA |
| Supply Current | I_{CC} | $V_{CC} = 4.5\text{ V}$, $B < B_{RP}$ (Output OFF) | — | 5.0 | 10 | mA |
| Output Rise Time | t_r | $V_{CC} = 12\text{ V}$, $R_L = 1.1\text{ k}\Omega$, $C_L = 20\text{ pF}$ | — | 0.04 | 2.0 | μs |
| Output Fall Time | t_f | $V_{CC} = 12\text{ V}$, $R_L = 1.1\text{ k}\Omega$, $C_L = 20\text{ pF}$ | — | 0.18 | 2.0 | μs |

MAGNETIC CHARACTERISTICS in gauss; $V_{CC} = 4.5\text{ V to }18\text{ V}$.

| Characteristic | Part Number* | $T_A = +25^\circ\text{C}$ | | | $T_A = -20^\circ\text{C to }+85^\circ\text{C}$ | | |
|-------------------------|--------------|---------------------------|------|------|--|------|------|
| | | Min. | Typ. | Max. | Min. | Typ. | Max. |
| Operate Point, B_{OP} | UGN3175 | 25 | — | 170 | 15 | — | 180 |
| | UGN3177 | 50 | — | 150 | 25 | — | 150 |
| Release Point, B_{RP} | UGN3175 | -170 | — | -25 | -180 | — | -15 |
| | UGN3177 | -150 | — | -50 | -150 | — | -25 |
| Hysteresis, B_{hys} | UGN3175 | 100 | 200 | — | 80 | 180 | — |
| | UGN3177 | 100 | 200 | — | 50 | 180 | — |

NOTE: As used here, negative flux densities are defined as less than zero (algebraic convention).
Complete part number includes a suffix denoting package type (LT or UA).



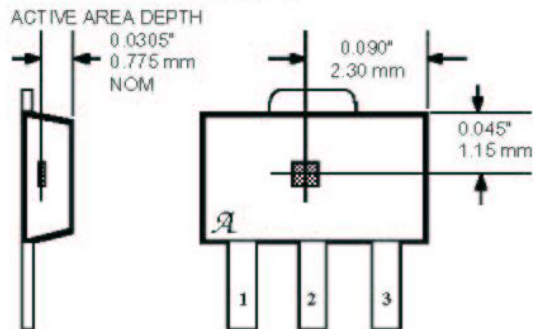
115 Northeast Cutoff, Box 15036
Worcester, Massachusetts 01615-0036 (508) 853-5000
Copyright © 1991, 2002 Allegro MicroSystems, Inc.

3175 AND 3177 HALL-EFFECT LATCHES

SENSOR LOCATIONS

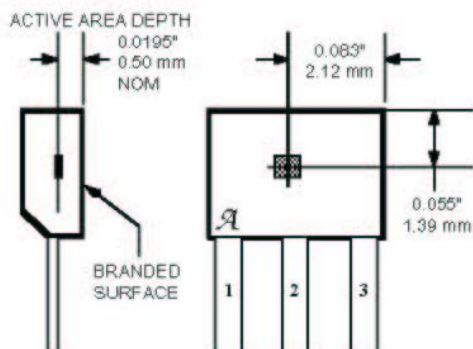
($\pm 0.005"$ [0.13mm] die placement)

Suffix "LT"



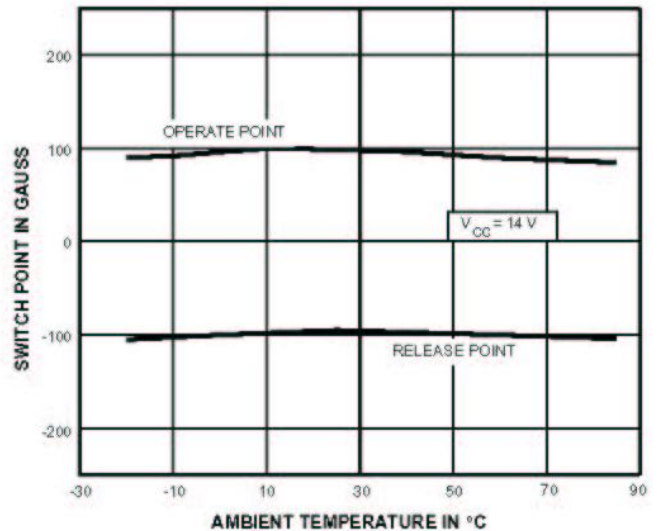
Dwg. MH-008-1C

Suffix "UA"



Dwg. MH-011C

TYPICAL OPERATING CHARACTERISTICS



Dwg. GH-020

The products described herein are manufactured under one or more of the following U.S. patents: 5,045,920; 5,264,783; 5,442,283; 5,389,889; 5,581,179; 5,517,112; 5,619,137; 5,621,319; 5,650,719; 5,686,894; 5,694,038; 5,729,130; 5,917,320; and other patents pending.

Allegro MicroSystems, Inc. reserves the right to make, from time to time, such departures from the detail specifications as may be required to permit improvements in the performance, reliability, or manufacturability of its products. Before placing an order, the user is cautioned to verify that the information being relied upon is current.

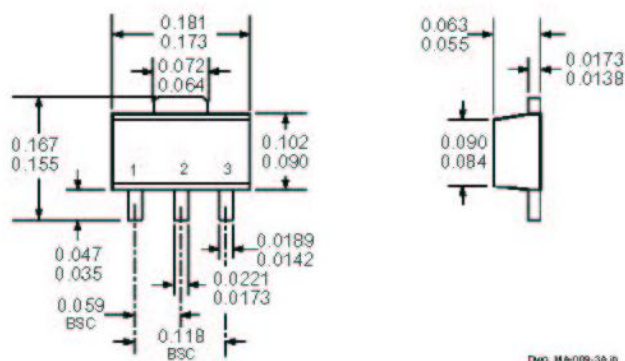
Allegro products are not authorized for use as critical components in life-support appliances, devices, or systems without express written approval.

The information included herein is believed to be accurate and reliable. However, Allegro MicroSystems, Inc. assumes no responsibility for its use; nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use.

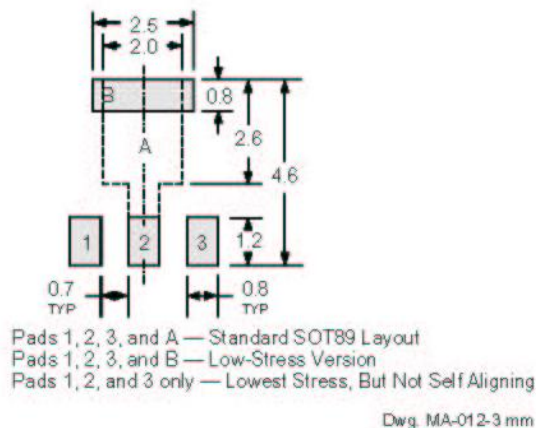
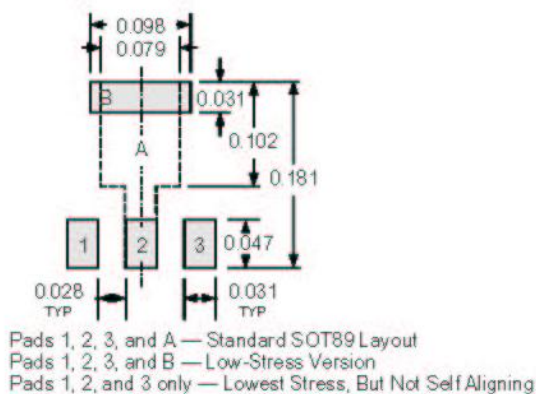
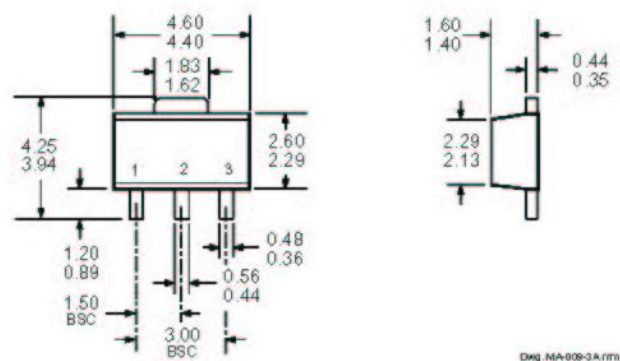
3175 AND 3177 HALL-EFFECT LATCHES

PACKAGE DESIGNATOR 'LT' (SOT89/TO-243AA)

Dimensions in Inches
(for reference only)



Dimensions in Millimeters
(controlling dimensions)



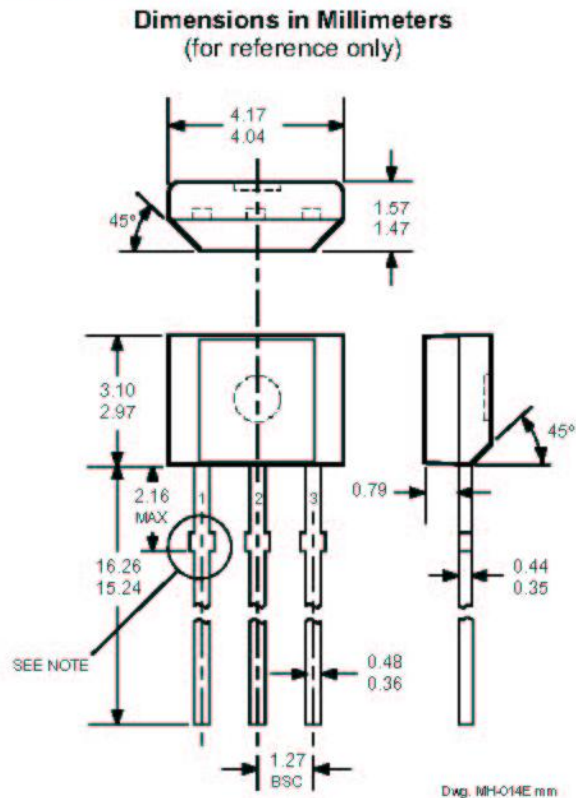
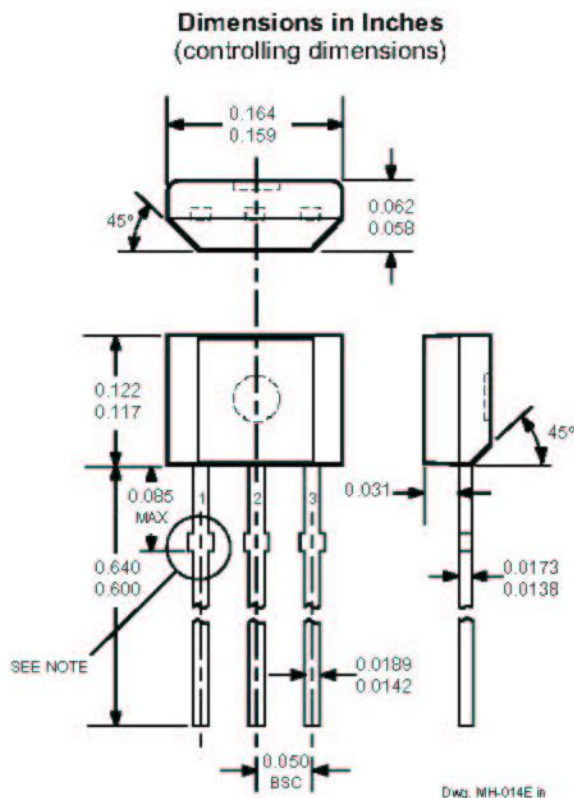
- NOTES: 1. Exact body and lead configuration at vendor's option within limits shown.
2. Supplied in bulk pack (500 pieces per bag) or add "TR" to part number for tape and reel.
3. Only low-temperature ($\leq 240^{\circ}\text{C}$) reflow-soldering techniques are recommended for SOT89 devices.



115 Northeast Cutoff, Box 15036
Worcester, Massachusetts 01615-0036 (508) 853-5000

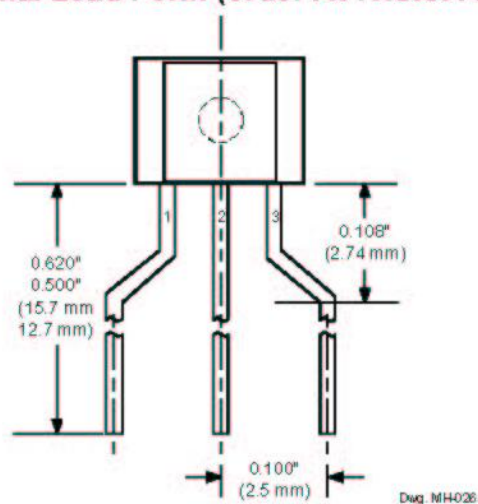
3175 AND 3177 HALL-EFFECT LATCHES

PACKAGE DESIGNATOR 'UA'



- NOTES:
1. Tolerances on package height and width represent allowable mold offsets. Dimensions given are measured at the widest point (parting line).
 2. Exact body and lead configuration at vendor's option within limits shown.
 3. Height does not include mold gate flash.
 4. Recommended minimum PWB hole diameter to clear transition area is 0.035" (0.89 mm).
 5. Where no tolerance is specified, dimension is nominal.
 6. Supplied in bulk pack (500 pieces per bag).

Radial Lead Form (order A317xxUA-LC)



NOTE: Lead-form dimensions are the nominals produced on the forming equipment. No dimensional tolerance is implied or guaranteed for bulk packaging (500 pieces per bag).

3175 AND 3177 HALL-EFFECT LATCHES

HALL-EFFECT SENSORS

| UNIPOLAR HALL-EFFECT DIGITAL SWITCHES | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------|-------------|------------|--|
| Partial Part Number | Operate Point (G) Over Oper. Voltage & Temp. | Release Point (G) Voltage & Temp. | Hysteresis (G) Range | Oper. Temp. | Packages | Replaces and Comments |
| A3121x | 220 to 500 | 80 to 410 | 60 to 150 | E, L | LT, UA | 3019, 3113, 3119 |
| A3122x | 260 to 430 | 120 to 360 | 70 to 140 | E, L | LT, UA | |
| A3123x | 230 to 470 | 160 to 330 | 70 to 140 | E, L | LT, UA | |
| A3141x | 30 to 175 | 10 to 145 | 20 to 80 | E, L | LT, UA | 3040, 3140 |
| A3142x | 115 to 245 | 60 to 190 | 30 to 80 | E, L | LT, UA | |
| A3143x | 205 to 355 | 150 to 300 | 30 to 80 | E, L | LT, UA | |
| A3144x | 35 to 450 | 25 to 430 | >20 | E, L | LT, UA | 3020, 3120 |
| A3161E | <160 (Typ 130) | >30 (Typ 110) | 5 to 80 | E | LT, UA | 2-wire operation |
| A3163E | <160 (Typ 98) | >30 (Typ 79) | 5 to 40 | E | LT, UA | 2-wire |
| A3240x | <50 (Typ 35) | >5 (Typ 25) | Typ 10 | E, L | LH, LT, UA | chopper stabilized |
| A3250x | <50 to >350 | — | 5 to 35 | J, L | UA | programmable, chopper stabilized |
| A3251x | <50 to >350 | — | 5 to 35 | J, L | UA | programmable, chopper stabilized |
| A3361E | <125 | >40 | 5 to 30 | E | LH, LT, UA | 2-wire, chopper stabilized, output normally high |
| A3362E | <125 | >40 | 5 to 30 | E | LH, LT, UA | 2-wire, chopper stabilized, output normally low |
| MICROPOWER OMNIPOLAR HALL-EFFECT DIGITAL SWITCHES | | | | | | |
| Partial Part Number | Operate Points (G) Over Oper. Voltage & Temp. | Release Points (G) Voltage & Temp. | Hysteresis (G) Range | Oper. Temp. | Packages | Average Supply Current (μA) |
| A3209E | >-60, <60 | <-5, >5 | Typ 7.7 | E | LH, UA | <425 (Typ 145) |
| A3210E | >-60, <60 | <-5, >5 | Typ 7.7 | E | LH, UA | <60 (Typ 8.8) |
| A3212E | >-55, <55 | <-10, >10 | Typ. 8 | E | LH, UA | <10 (Typ 4.2) |
| BIPOLAR HALL-EFFECT DIGITAL SWITCHES | | | | | | |
| Partial Part Number | Operate Point (G) Over Oper. Voltage & Temp. | Release Point (G) Voltage & Temp. | Hysteresis (G) Range | Oper. Temp. | Packages | Replaces and Comments |
| UGx3132 | <95 (Typ 32) | >95 (Typ -20) | >30 (Typ 52) | K, L, S | LT, UA | 3030, 3130, 3131 |
| UGx3133 | <75 (Typ 32) | >75 (Typ -20) | >30 (Typ 52) | K, L, S | LT, UA | |
| UGx3134 | -40 to 50 | -50 to 40 | 5 to 55 | E, L | LT, UA | |
| A3260x | <30 (Typ 10) | >-30 (Typ -10) | Typ 20 | E, L | LH, LT, UA | 2 wire, chopper stabilized |

Notes: 1) Typical data is at $T_A = +25^\circ\text{C}$ and nominal operating voltage.

2) "x" = Operating Temperature Range [suffix letter or (prefix)]: S (UGN) = -20°C to $+85^\circ\text{C}$, E = -40°C to $+85^\circ\text{C}$, J = -40°C to $+115^\circ\text{C}$, K (UGS) = -40°C to $+125^\circ\text{C}$, L (UGL) = -40°C to $+150^\circ\text{C}$.



115 Northeast Cutoff, Box 15036
Worcester, Massachusetts 01615-0036 (508) 853-5000

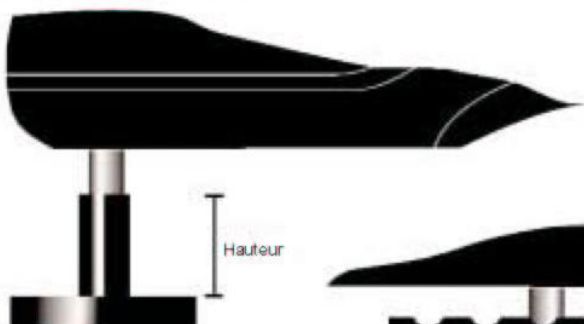
13 - Accessoires

Coudes de barre

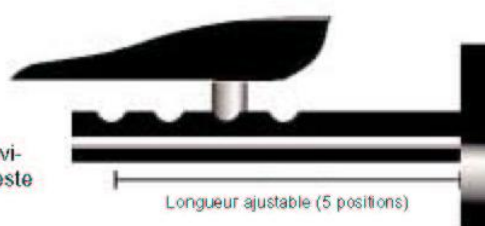


| Réf. | Hauteur |
|--------------|-----------------|
| TB30 | 30mm (1.18 in) |
| TB60 | 60mm (2.36 in) |
| TB90 | 90mm (3.54 in) |
| TB120 | 120mm (4.72 in) |

Piedestal et Cantilever



Note: Les PB et le CB1 sont amovibles, seule la platine de fixation reste en place



| Réf. | Hauteur/longueur |
|-------------|-----------------------------|
| PB30 | 30mm (1.18 in) |
| PB60 | 60mm (2.36 in) |
| PB90 | 90mm (3.54 in) |
| CB1 | 195-240mm (5.31-9.44 in) |

Rallonges de vérin



| Réf. | Longueur |
|---------|----------------|
| PRE 30 | 3 centimètres |
| PRE 60 | 6 centimètres |
| PRE 90 | 9 centimètres |
| PRE 120 | 12 centimètres |
| PRE 150 | 15 centimètres |
| PRE 300 | 30 centimètres |

Notes:

- Il est possible d'associer plusieurs rallonges pour obtenir la côte désirée (une précision à 1cm près est suffisante).
- Eviter les rallonges de 30cm et plus, risque de flambage dû à la forte poussée.
- Les rallonges de marque concurrente ne sont pas compatibles avec les TP Simrad (filetage différent).