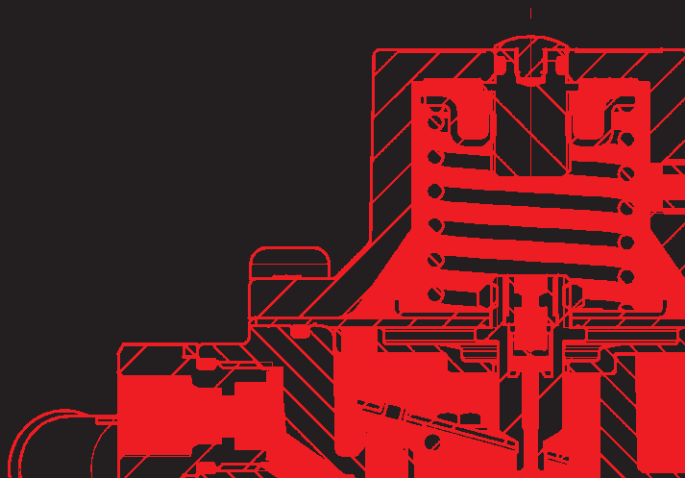
BRC GAS EQUIPMENT

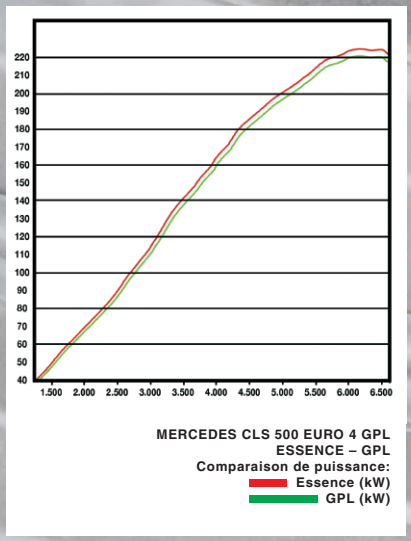
SEQUENT PLUG & DRIVE

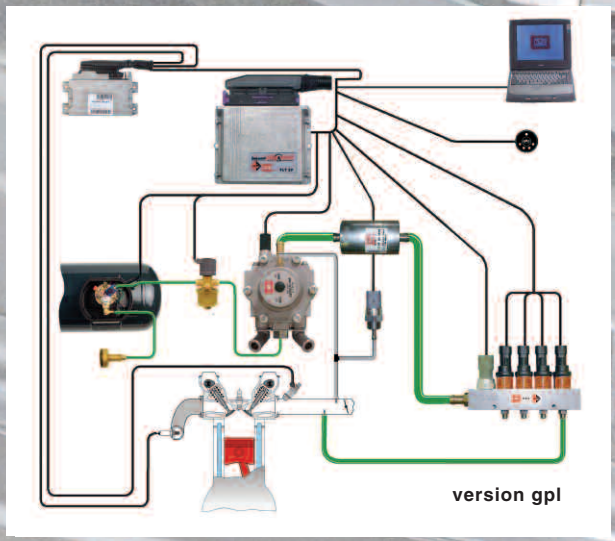
Système de conversion au GPL et GNV à injection séquentielle phasée

Sequent plug&drive

www.brc.it



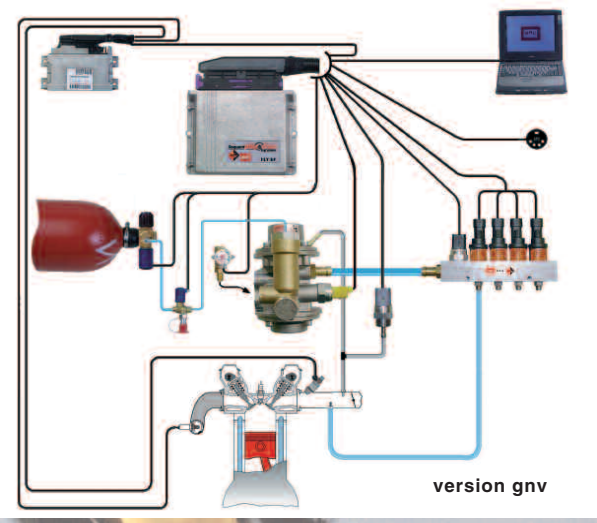


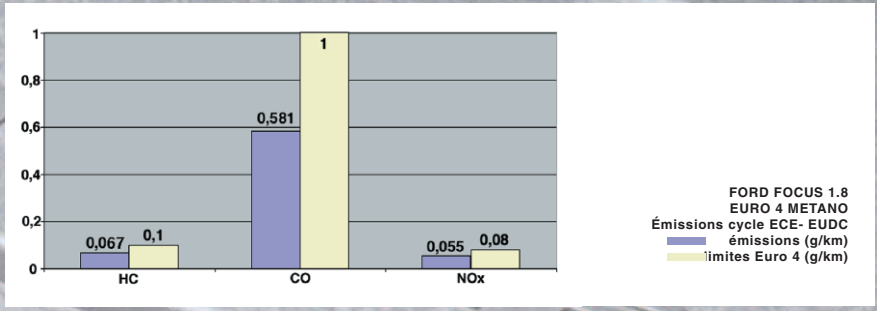


vapo-détendeur genius MB

filtre FJ1 HE

rail injecteurs BRC





Sequent Plug&Drive est le nouveau système de conversion au GPL et au GNV développé par BRC. Il est né sur la base des expériences des systèmes Sequent, mais il est caractérisé par une **approche totalement innovatrice** capable de gérer facilement carburants comme le gaz naturel et le GPL pour alimenter moteurs à allumage commandée. Le système se base sur une structure matériel consolidée qui inclut le détendeur de pression, les injecteurs BRC, le capteur de pression et température intégré dans le rail et une centrale électronique puissante et robuste. **L'innovation principale est le logiciel** de contrôle moteur que, grâce à des nouveaux algorithmes de gestion, permet d'optimiser le dosage du carburant gazeux de façon simple et intuitive, en permettant à l'installateur d'obtenir facilement les meilleurs résultats. Pour garantir une intégration toujours meilleure avec le système de contrôle moteur essence et satisfaire les réquisits de l'OBD, Sequent Plug&Drive est équipé d'un diagnostic évolué sur le système gaz, et permet la communication avec le système OBD d'origine du véhicule.

CONFIGURATION

Le **vapo-détendeur de pression** peut garantir un réglage de pression précis et stable dans le temps, temps de réponse rapides pour suivre au mieux les variations de puissance demandées au moteur et, grâce aux grands débits, l'alimentation de moteurs puissants dans la version Genius Max (jusqu'à 240 kW). La **centrale électronique**, développée sur la base de la grande expérience BRC dans le domaine des systèmes d'injection séquentielle, utilise une architecture matériel puissante, flexible et robuste. Elle peut, en effet, garantir le contrôle de la quantité de carburant à injecter encore plus précis et immédiat dans toutes conditions de fonctionnement, en outre d'être prédisposée pour un système de diagnostic gaz très évolué, capable de satisfaire les réglementations futures et les exigences des constructeurs automobiles. La flexibilité est assurée par les plusieurs prédispositions prévues pour pouvoir gérer aussi les véhicules plus exigeants et la possibilité de communiquer avec le système OBD essence du véhicule. Les critères de projet suivis, le choix des composants et les essais de validation faits sur la centrale pendant les différentes phases de développement, assurent sa robustesse, même dans le cas de mauvaises opérations en phase d'installation.
Une nouveauté importante est le **câblage**. Le projet du système a été orienté à la simplification totale des opérations pour l'installateur. Ceci a permis de réduire les câbles à connecter uniquement à celui d'alimentation, au positif sous contact clé et à la sonde lambda en lecture.
Toutes les autres connexions nécessaires pour l'installation sont, au contraire, équipées avec spécifique connexion (capteurs, injecteurs gaz, coupure injecteurs essence). Si possible, et pour accéder à certaines fonctions ultérieures, on a prévu des câbles pour la connexion à la prise OBD. Connexions accessoires sont disponibles en cas de nécessité.
Le nouveau **commutateur** assure aussi un impact esthétique optimal pour l'utilisateur, parce qu'il intègre dans un dispositif très compact les fonctions d'indication de niveau, type de carburant utilisé et commutation. Il peut s'installer extérieurement ou emboîté dans le tableau de bord, pour une meilleure intégration sur le véhicule. L'avertisseur acoustique, important en cas de fin du carburant gazeux, peut au contraire s'installer séparément et donc pas visible par l'utilisateur.
Le systèm **Sequent Plug&Drive** adopte des captures très petites et avec connecteurs intégrés. Ces **capteurs**, qui permettent une lecture des paramètres physiques plus précise, liés au contrôle moteur en améliorant le fonctionnement du système, sont:
- **Capture de pression et température du gaz**: il se trouve dans le corps du rail, et lit avec précision les valeurs de température et pression du gaz. L'introduction dans le rail permet de ne pas lui chercher une place dans le compartiment moteur.
- **Capteur MAP avec connecteur intégré:** c'est un capteur très petit, léger et approprié aux moteurs aspirés et turbo. On lui trouve une place très simplement grâce à ses petites dimensions et à sa légèreté.
- **Capteur de température liquide de refroidissement**: il est installé dans le corps du détendeur de pression. Il permet d'effectuer la commutation essence/gaz dès que les conditions nécessaires se vérifient.

FONCTIONS

Après avoir installé **Sequent Plug&Drive**, le contrôle du système entier et de l'alimentation à gaz passe à la centrale gaz, qui l'effectue au moyen du pilotage des électro-injecteurs, et sur la base des temps d'injection de la centrale essence, qui sont traduits dans correspondants temps d'injection à gaz. Sequent Plug&Drive régule donc la carburation à gaz, en maintenant inaltérées les stratégies de contrôle de la centrale essence, et en optimisant en temps réel la quantité de combustible pour obtenir une carburation optimale, même pour ce qui concerne la pollution, indépendamment des conditions extérieures (température, etc.) et de la composition du combustible.
Sequent Plug&Drive contrôle toutes les phases de fonctionnement moteur, à partir du ralenti jusqu'aux conditions les plus extrêmes de transitoires et de régime, en maintenant les stratégies de l'équipement originaire dans les normales conditions de fonctionnement et en appliquant les
optimisations opportunes là où le carburant gazeux le demande. Ça assure le niveau maximal de compatibilité avec le système d'alimentation originaire, en maintenant pratiquement le même diagnostic de contrôle moteur du constructeur, mais en permettant aussi un fonctionnement optimal dans les conditions les plus particulières.
Le système fonctionne en effet à «boucle fermée» grâce à la centrale essence, en corrigeant en temps réel le titre du mélange air/gaz, sur la base des informations qui proviennent du pilotage des injecteurs essence faites par la centrale essence même. La centrale essence restera donc capable d'effectuer les stratégies prévues par le constructeur, basées sur la sonde lambda, pour maintenir correct le titre du mélange. Le contrôle de la quantité de carburant envoyée à chaque cylindre du moteur est effectué par les électro-injecteurs en phase gazeuse, qui permettent de doser le gaz et de l'introduire directement dans chaque conduit du collecteur d'aspiration (près des injecteurs essence du système originaire), en éliminant le problème de retour de flamme.
La centrale gaz doit donc évaluer les signaux de temps d'injection qui proviennent de la centrale essence et, en les reliant avec les conditions de fonctionnement du véhicule selon mappages appropriés préétablis, calculer les temps d'injection pour les injecteurs gaz. La proportion stœchiométrique correcte qui caractérise le système vient donc de la grande rapidité de décision du système numérique présent dans la centrale gaz, et de la rapidité de réponse et précision que les injecteurs gaz peuvent assurer.
Sequent Plug&Drive gère l'interruption et l'émulation des injecteurs essence en assurant un passage entre les deux carburants très soft, grâce à une commutation séquentielle phasée (brevet BRC). La fonction de récommutation à essence pour fin de gaz évite la discontinuité dans le couple fourni, même dans cette condition-ci, en informant l'utilisateur avec l'avertisseur acoustique.
Dans le nouveau commutateur emboîté utilisé par le système, on intègre les fonctions d'indication de niveau, type de carburant et commutation.
Pour la programmation et le diagnostic du système, et pour une procédure de calibrage pratique et approfondie, on a la possibilité de connecter la centrale gaz (au moyen d'opportun câblage de communication) à l'ordinateur portable. Un programme d'interface valide et puissante permet de communiquer avec la centrale et intervenir sur tous les paramètres de calibrage du système en temps réel.

CENTRALE ÉLECTRONIQUE
- Microcontrôleur automotive 16 bit 40 MHz
- Température opérationnelle: -40 °C + 105 °C
- Étanchéité à l'immersion
- Respect des normes automobiles sur protections et signaux d'entrée/sortie
- Tension opérationnelle: 8 V ÷ 16 V
- Diagnostic capteurs et actuateurs compatible EOBD
- Communication et reprogrammation par PC sur ligne K
- Il supporte le protocole de communication KWP2000
- Il supporte communication CAN 2.0
- EMC compliant
- Pilotage: jusqu'à 8 injecteurs
- Coupure et émulation injecteurs intégrée
- Homologation: R67-01 - R110 - 2004/104/CE

ÉLECTRO-INJECTEUR BRC IN03
BOTTOM FEED
- Obturateur flottant en absence totale de frottement
- Impédance: 2.04 Ω / 2.35 mH à 20 °C
- Température: -40 °C ÷ 120 °C / Tension: 6 V ÷ 16 V
- Étanchéité: Gomme sur métal
- Homologation: R67-01; R110

Puissances d'alimentation GPL

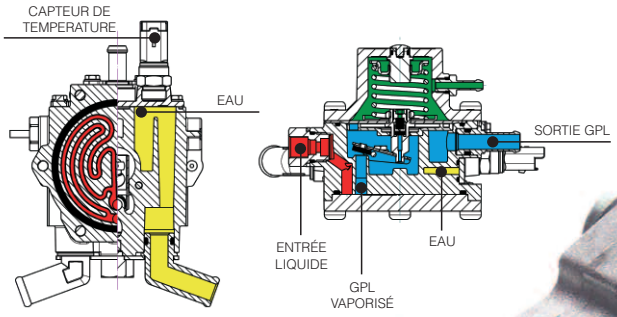
		Genius MB800	MB1200	MB1500	Genius MAX
Normal Type	Aspiré	17 kW/cyl.	21 kW/cyl.	23 kW/cyl.	-
	Suralimenté	22 kW/cyl.	26 kW/cyl.	28 kW/cyl.	-
Max Type	Aspiré	-	26 kW/cyl.	30 kW/cyl.	30 kW/cyl.
	Suralimenté	-	32 kW/cyl.	36 kW/cyl.	36 kW/cyl.
Super Max Type	Aspiré	-	-	35 kW/cyl.	35 kW/cyl.
	Suralimenté	-	-	42 kW/cyl.	42 kW/cyl.

Valeurs purement indicatives.

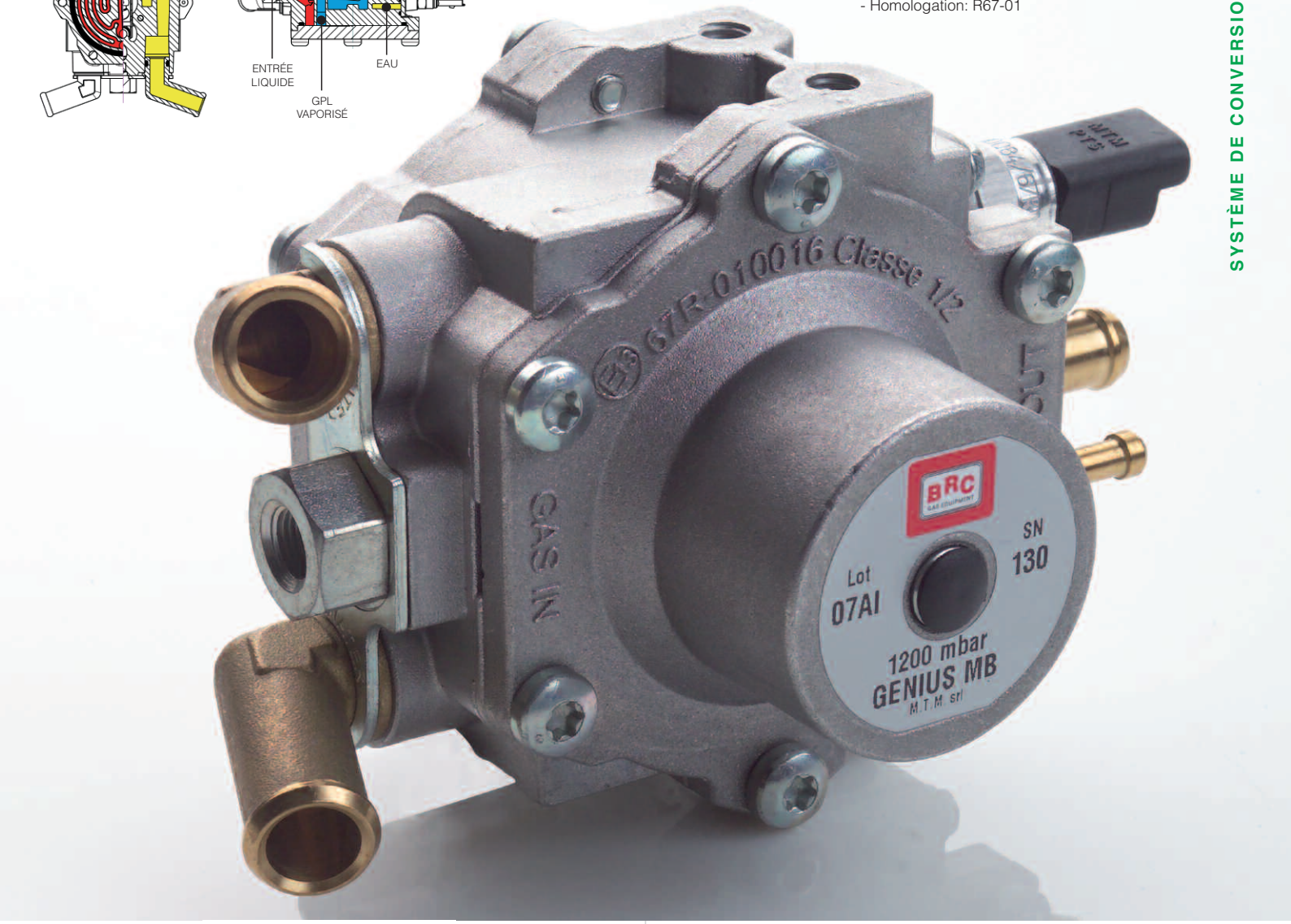
CAPTEUR PTS (VERSION GPL)
- Capteur de pression et température gaz
- Poids = 22 grammes
- Encombrement: ø= 24 mm; h= 64,5 mm
- Connecteur intégré
- Température opérationnelle: -30 °C ÷ 130 °C
- Sortie résistive
- Homologation: R67-01 - R110

CAPTEUR DE PRESSION COLLECTEUR MAP
- Poids: 17 grammes
- Encombrement: ø= 22 mm, h= 63 mm avec porte-tuyaux
- Plage de pression: 0 ÷ 2,5 bar
- Connecteur intégré
- Précision 1,5 % F.S.
- Température opérationnelle -40 °C ÷ 125 °C
- Sortie 0 ÷ 5 V

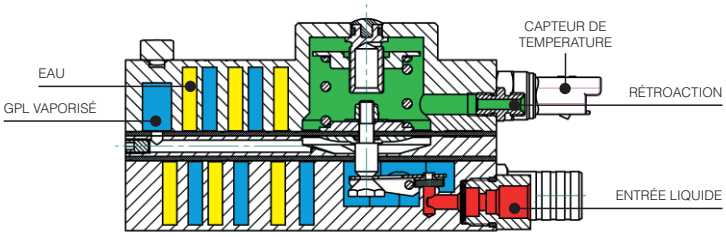
FILTRE PHASE GAZEUSE
- Filtre à cartouche
- Pertes de charge: 35 kPa avec Q= 18000 Nl/h d'air
- Degré de filtration: ß10 ≥ 75
- Homologation: R67-01; R110



VAPO-DÉTENDEUR GENIUS MB
- Fabrication type simple étage à membranes
- Pression d'étalonnage: 80, 120 ou 150 kPa relative à la pression du collecteur d'aspiration
- Ne nécessite pas d'opération de purge
- Puissance maxi d'alimentation avec le système P&D: 160 kW
- Homologation: R67-01



VAPO-DÉTENDEUR GENIUS MAX
- Fabrication type simple étage à membranes
- Pression d'étalonnage:150 kPa relative à la pression du collecteur d'aspiration
- Ne nécessite pas d'opération de purge
- Puissance maxi d'alimentation avec le système P&D: 240 kW
- Homologation: R67-01



COMMUTATEUR PUSH-PUSH
- Touche de commutation monostable SMD
- ø extérieur 26 mm
- Possibilité d'application:
  - emboîté avec trou ø 23 mm encombrement 2 mm
  - extérieure sur tableau de bord avec trou ø 14 mm encombrement 9 mm
- Avertisseur acoustique (buzzer)
- N° 4 LEDs de couleur verte pour indication niveau
- N° 1 LED bi-couleur verte/rouge pour indication du mode de fonctionnement

LOGICIEL

Le logiciel d'interface Sequent Plug & Drive a été développé avec l'objectif de combiner la simplicité d'étalonnage (ou mappage) du système avec instruments puissants et capables d'obtenir l'optimisation des véhicules qui le demandent. Sur la base de cette philosophie, on a développé une procédure de calibrage standard qui ne prévoit que trois accélérations à fond (à véhicule arrêté) et que quelques instants en condition de ralenti.
Si le véhicule demande une optimisation du dosage en conditions d'accélérations/décélérations ou de plein charge, on peut utiliser des fonctions simples et intuitives à étalonner pour obtenir les meilleurs résultats.
La communication (en option) avec l'OBD essence permet la visualisation de paramètres plus signifiants pour le diagnostic sur véhicule, et permet aussi d'intégrer sur un seul instrument les données caractéristiques du système gaz et du système essence. Les fonctions de diagnostic et test actuateurs, utiles pendant la vérification de l'équipement, sont disponibles comme pour les autres systèmes de la famille Sequent.

CENTRALE ÉLECTRONIQUE
- Microcontrôleur automotive 16 bit 40 MHz
- Température opérationnelle: -40 °C + 105 °C
- Étanchéité à l'immersion
- Respect des normes automobiles sur les protections et signaux d'entrée/sortie
- Tension opérationnelle: 8 V ÷ 16 V
- Diagnostic capteurs et actuateurs compatible EOBD
- Communication et reprogrammation par PC sur ligne K
- Il supporte le protocole de communication KWP2000
- Il supporte communication CAN 2.0
- EMC compliant
- Pilotage: jusqu'à 8 injecteurs
- Coupure et émulation injecteurs intégrée
- Homologation: R67-01 - R110 - 2004/104/CE

ÉLECTRO-INJECTEUR IN03
BOTTOM FEED
- Obturateur flottant en absence totale de frottement
- Impédance: 2.04 Ω / 2.35 mH à 20 °C
- Température: -40 °C ÷ 120 °C / Tension: 6 V ÷ 16 V
- Étanchéité: Gomme sur métal
- Homologation: R67-01; R110

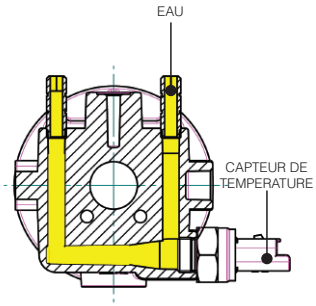
Puissances d'alimentation GNV

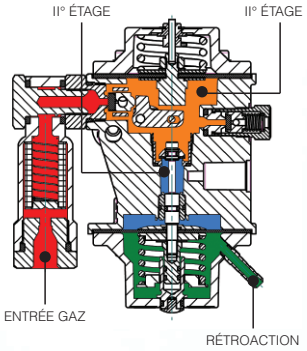
		Zenith Δp 1600	Zenith Δp 2000	Zenith Δp 2500
Normal Type	Aspiré	15 kW/cyl.	17 kW/cyl.	20 kW/cyl.
	Suralimenté	18 kW/cyl.	20 kW/cyl.	23 kW/cyl.
Max Type	Aspiré	19 kW/cyl.	22 kW/cyl.	25 kW/cyl.
	Suralimenté	22 kW/cyl.	25 kW/cyl.	29 kW/cyl.
Super Max Type	Aspiré	22 kW/cyl.	25 kW/cyl.	29 kW/cyl.
	Suralimenté	27 kW/cyl.	31 kW/cyl.	34 kW/cyl.

Valeurs purement indicatives.

CAPTEUR PTS (VERSION GNV)
- Capteur de pression et température gaz
- Poids: 17 grammes
- Encombrement: ø= 22 mm, h= 54 mm avec porte-tuyaux
- Connecteur intégré
- Température opérationnelle -40 °C ÷ 120 °C
- Sortie résistive
- Homologation: R67-01; R110

CAPTEUR DE PRESSION COLLECTEUR MAP
- Poids: 17 grammes
- Encombrement: ø= 22 mm, h= 63 mm avec porte-tuyau
- Plage de pression: 0 ÷ 2,5 bar
- Connecteur intégré
- Précision 1,5 % F.S.
- Température opérationnelle -40 °C ÷ 125 °C
- Sortie 0 ÷ 5 V





VAPO-DÉTENDEUR ZENITH
- Fabrication type double étage à membranes
- Pression d'étalonnage: 2000 mbar relative à la pression du collecteur d'aspiration
- Ne nécessite pas d'opération de purge
- Puissance maxi d'alimentation avec le système Sequent: 230 kW

Δp réglable entre 1600 et 2500 mbar
Homologation: R110

COMMUTATEUR PUSH-PUSH
- Touche de commutation monostable SMD
- ø extérieur 26 mm
- Possibilité d'application:
  - emboîté avec trou ø 23 mm encombrement 2 mm
  - extérieure sur tableau de bord avec trou ø 14 mm encombrement 9 mm
- Avertisseur acoustique (buzzer)
- N° 4 LEDs de couleur verte pour indication niveau
- N° 1 LED bi-couleur verte/rouge pour indication du mode de fonctionnement

LOGICIEL
Le logiciel d'interface Sequent Plug & Drive a été développé avec l'objectif de combiner la simplicité d'étalonnage (ou mappage) du système avec instruments puissants et capables d'obtenir l'optimisation des véhicules qui le demandent. Sur la base de cette philosophie, on a développé une procédure de calibrage standard qui ne prévoit que trois accélérations à fond (à véhicule arrêté) et que quelques instants en condition de ralenti.
Si le véhicule demande une optimisation du dosage en conditions d'accélérations/décélérations ou de plein charge, on peut utiliser des fonctions simples et intuitives à étalonner pour obtenir les meilleurs résultats.
La communication (en option) avec l'OBD essence permet la visualisation de paramètres plus signifiants pour le diagnostic sur véhicule, et permet aussi d'intégrer sur un seul instrument les données caractéristiques du système gaz et du système essence. Les fonctions de diagnostic et test actuateurs, utiles pendant la vérification de l'équipement, sont disponibles comme pour les autres systèmes de la famille Sequent.

M.T.M. Srl. Via La Morra, 1 _ 12062 Cherasco CN Italy _ Tel. ++39 017248681 Fax ++39 0172593113

BRC GAS EQUIPMENT

Sequent plug&drive

www.brc.it

TA01Z043F 09.2008 - Bureau P&P MTM