

GENERAL

Alimentation sur tension continue
Consommation à l'arrêt
Alimentation 5 volts capteurs
Taille (mm) et poids (g)
Connecteur type Automobile
Communication PC
Communication externe
Protection anti-copie
Cartographies et tables calculateur

GESTION DES CYLINDRES MOTEUR

Nombre de cylindres
Angle entre les cylindres
Ordre d'allumage
Correction allumage par cylindre
Correction injection par cylindre

GESTION DES BANCS MOTEURS

Affectation des cylindres aux bancs
Un papillon par banc de cylindres
Une pression admission par banc
Positionnement Arbres à cames (VVT)
Une sonde lambda par banc
Un capteur de cliquetis par banc

CALCULS DE CHARGE

Position papillon / régime
Pression admission / régime

MULTIMAPPING

Nb de réglages moteurs
Sélection des réglages

REGLAGES MOTEURS PREREMPLIS

Avance à l'allumage
Temps injection
Procédure de démarrage moteur
Correction t° moteur
Correction t° admission
Adaptation altimétrique
Gestion ralenti
Papillons motorisés
Turbos
Positionnement Arbres à cames
Haute pression carburant

SYNCHRONISATION MOTEUR

Réglage du Point Mort Haut
Volants moteurs et singularités

Couronnes Arbres à cames

Capteur phase pression

Sans capteur phase

PARAMETRISATION DES ENTREES

Filtrage numérique

Paramétrisation des entrées

ENTREES CAPTEURS STATIQUES

Mesure de tension alimentation

Entrées logiques types interrupteur

Entrées résistives (CTN-CTP ou logiques)

Entrées analogiques 0-5 volts

Entrées mixtes

Entrées capteurs cliquetis

Entrées CAN-Bus

CAPTEURS STATIQUES

Interrupteurs et rotacteurs

Boite séquentielle

Positions

Pressions

Températures

Richesse

Cliquetis

Capteurs auxiliaires

CAPTEURS ENTREES VITESSES

Les entrées vitesses sont auto-adaptatives en niveau e:

Mesure volant moteur

Mesure phase AAC principale

Mesure phase AAC auxiliaire

Mesures auxiliaires

MESURES VITESSES

Mesure de régime et angle vilebrequin
Mesures angle de repère de phase AAC
Mesures de régimes turbo
Mesures de vitesses roues
Mesures de vitesse véhicule
Mesures de vitesses auxiliaires

STRATEGIES DE PANNES

Pour chaque mesure du calculateur

DIAGNOSTIC DE PANNES

Pour chaque mesure du calculateur

SURVEILLANCE

Enregistrement dépassements de valeurs

Réinitialisation par logiciel

Lampe d'alarme programmable

PROTECTIONS MOTEUR

Protection couple moteur programmable

Protection arrêt moteur programmable

Un interrupteur permet de désactiver les protections n

Régulation d'arrêt programmable pour ne pas couper l

Lampe d'alarme ou affichage au tableau de bord de l'ét

INJECTION

Commandes d'injection

Types d'injection sélectionnables

Phase injection

Correction temps mort injecteurs

Calcul du temps d'injection

Auto-apprentissage du temps d'injection

RAMPES D'INJECTION

Les injecteurs peuvent être groupés en une ou deux ra

Les deux rampes peuvent avoir des injecteurs de types

Chaque rampe d'injection possède sa propre pompe de

Deux types de double rampe possibles

ALLUMAGE

Commandes d'allumage

Types d'allumage sélectionnable

Calcul de l'avance à l'allumage

Calcul de l'angle de charge bobine

CORRECTION CLIQUETIS

Le calculateur possède deux canaux de mesure différer

Réglage de la détection cliquetis

Réglage de la correction cliquetis

Correction du cliquetis

COMMANDES AUXILIAIRES

14 commandes auxiliaires programmables

Types de pilotage

Les sorties auxiliaires sont utilisées pour

POMPE A ESSENCE FISA

Gestion aux normes FISA

PRESSION CARBURANT

Gestion haute pression carburant

Gestion basse pression carburant

Commande de pression de carburant

La gestion de la pression de carburant se fait par un PIC

PAPILLONS MOTORISES

Gestion de jusqu'à 2 papillons motorisés en parallèle (1

Calcul de consigne de position du papillon

Commandes par PID étendu avec compensation de fro

TURBOS

Gestion de :

Gestion en fonction

Pour les moteurs à admission séparée par banc

Pour chaque turbo

Gestion des volets turbo

Calcul de commande Turbos

Commandes par PID étendus avec sélection de fréquence

POST COMBUSTION (ALS)

L'alimentation en air supplémentaire

Pour éviter les dommages au moteur et au turbo dus à

POSITIONNEMENT ARBRES A CAMES (VVT)

Positionnement proportionnel de

Calcul de la position de l'arbre à cames

La commande arbres à cames peut être effectuée

Commandes par PID étendu avec sélection de fréquence

LIMITEUR DE REGIME

Sur injection ou allumage

Plusieurs limiteurs de départ configurables, sélectionna

Plusieurs limiteurs de course configurables, sélectionna

Le passage du limiteur de départ au limiteur de course

Coupure cylindre par cylindre graduelle et tournante (c

COUPURE EN DECELERATION

Sur injection ou allumage ou pas de coupure

Régime de base de coupure sélectionnable

GESTION RALENTI

Le calculateur gère le régime ralenti si un actuateur d'a

Une calibration permet d'interdire la gestion de régime

Des calibrations permettent de donner le régime de co

Stabilisation efficace du régime par auto-réglage d'av

Gestion du ralenti effectuée par PID étendu

BOITE DE VITESSE SEQUENTIELLE

Jusqu'à 10 rapports

Interrupteur de changement de rapport

Temps d'intervention réglable

Le type d'intervention sur changement de rapport est p

Montée de rapport

Descente de rapport

CONTROLE DE TRACTION

Sensibilité de contrôle de traction

Le calculateur intervient sur le moteur par

CONTROLE DE VITESSE VEHICULE

Consigne limite de vitesse véhicule

Le calculateur intervient sur le moteur par

5,5-18 volts
0 milliampère
jusqu'à 400 milliampères
140x180x40, 520
FCI 90 voies
Interface série haute rapidité (1 Mbits) USB FTDI
2 CAN-Bus 2.0B, vitesse de transmission de 125 Kbits à 1 Mbits
Réglages protégés par verrouillage sélectionnable
A tailles ajustables par l'utilisateur, sans limite de taille

De 1 à 12 cylindres
Régulier ou spécifique (calibrable en 1/10° pour les moteurs à angles irréguliers)
Tous les ordres d'allumage sont possibles
Oui
Oui

Sélection pour chaque cylindre du banc auquel il appartient
Papillons mécaniques ou motorisés
Avec 1 turbo par banc possible plus un turbo étagé
1 admission et 1 échappement par banc
Avec correction de richesse séparée par banc
Avec équilibrage signal cylindre par cylindre

Oui
Oui

jusqu'à 4 réglages
Par rotacteur ou par commande CAN-Bus (Dashboard, ...)
Changement de sélection permis pendant que le moteur tourne

Préréglé pour premier démarrage facile
Préréglé pour premier démarrage facile
Préréglé pour allumage, injection et papillon motorisé
Préréglé pour allumage, injection et papillon motorisé
Préréglé pour allumage et injection
Préréglé pour allumage et injection
Consigne et PID préréglés
Consigne et PID préréglés
Consigne et PID préréglés
PID préréglés
Pour injection directe, consigne et PID préréglés

De 0° à 720° résolution 1/10°
De 8 à 60 dents

Singularités: N-2, N-1, N, N+1, multi-dents, avec jusqu'à 4 répétitions (par exemple Audi, BMW, Por
De 1 à 16 dents
Singularité: Sur état repère, Sur position repère N-1, N, N+1 (même liste d'OEM que pour le volant

Phasage possible sur le PMH cylindre 1 avec un capteur de pression lisant la pression dans l'un des Réglage auto-adaptatif du niveau de pression
Lorsque le moteur ne possède pas de capteur de phase, le calculateur peut se phaser sur le moteur

Chaque mesure du calculateur dispose d'un filtrage numérique programmable (essentiel par exemple)
Le filtrage numérique de chaque mesure est pré-réglé
Chaque mesure (pression, papillon, vitesse, ...) peut être affectée à une des entrées physiques du calculateur
Permet d'effectuer des calculs sur plusieurs entrées avant de convertir le résultat (par exemple deux

1 mesure

5 entrées On-Off

3 Avec pont de résistance de pull-up interne au 5 volts

3 avec pull-down interne (détection déconnexion)

8 sélectionnables analogique ou résistive

2 entrées différentielles (beaucoup plus sécurisé et précis que les entrées simples)

16 (par exemple interrupteurs et rotateurs fournis par le tableau de bord)

Interrupteur de configuration course (inhibe limiteur de départ et ALS)

Interrupteur de pédale d'embrayage (ou par mesure de pression)

Sélection de sensibilité du contrôle de traction par rotateur ou par CAN-Bus (sans limite de nombre)

Sélection du limiteur de vitesse véhicule par rotateur ou par CAN-Bus (sans limite de nombre de p

Interrupteur d'interdiction protections moteur

Interrupteur de passage de vitesse configurable logique (On-Off) ou analogique (mesure par jauge)

Position de rapport engagé

Position pédale accélérateur calibrable

Positions papillons calibrables (une par banc de cylindres)

Positions servo turbo calibrables (une par banc de cylindres + turbo étagé)

Pressions admission (une par banc de cylindres possible)

Pression atmosphérique ou dynamique

Pression huile

Pression carburant (basse)

Haute pression carburant (injection directe)

Pression phase (utilisée pour le repérage du cylindre 1 sur certains moteurs de moto)

Température moteur (liquide ou refroidi par air)

Température admission

Température huile

Température carburant

Températures échappement (une possible par cylindre)

Sonde Lambda large bande LSU4.9 ou bande étroite (une par banc de cylindres possible)

mesures signal cliquetis (deux canaux avec entrées différentielles meilleure résistance aux parasites)

Entrées auxiliaires programmables pour créer des capteurs spécifiques (par exemple positions de cli

t forme de signal

1 mesure de régime et angle sur roue phonique programmable inductif – Hall

1 mesure programmable inductif – Hall

1 mesure programmable inductif – Hall

2 mesures programmables inductif - Hall ou magnéto-résistif

1 sur type de volant moteur configurable
4 sur types de repères configurable
3 à nombre de pulses par tour programmable
4 à nombre de pulses par tour programmable
1 à nombre de pulses programmable
2 à nombre de pulses programmable

Stratégies de détection standard et valeur de remplacement fournies par le calculateur
ou définissables par l'utilisateur

Mémorisation des pannes sur les mesures, coupure ou court circuit, intermittentes ou répétées
Effacement panne sur demande utilisateur
Lampe d'alarme ou affichage au tableau de bord de l'état d'erreur

Sur les mesures ou calculs choisis par le motoriste
en valeur extrême
en temps sur la valeur extrême
en temps total
en nombre de dépassements
Avec protection possible
immédiate ou à retardement programmable
cumulative (sur temps total) à allumage et extinction programmable

t° échappement haute
t° admission haute
t° huile haute
t° moteur haute
pression admission haute
régimes turbo hauts (chacun des 3 turbo)
pression d'huile basse (suivant régime moteur et état démarrage)
t° huile haute
t° moteur haute
t° admission haute
t° échappement haute
différence de température échappement entre les cylindres trop grande
noteur
e moteur brutalement (laisser refroidir les turbos avant l'arrêt complet)
tat de protection

Jusqu'à 8 canaux en commande saturée (On-Off)
Pour les injections directe, Skynam fournit un driver d'injecteurs spécifique haute tension
séquentielle phasée (capteur de phase ou synchro dynamique nécessaire)
séquentielle non phasée (pas de capteur de phase ni synchro dynamique)
directe phasée (capteur de phase ou synchro dynamique nécessaire)
semi séquentielle (pas de capteur de phase ni synchro dynamique)
En fonction du type d'injection, l'injection est phasée sur le début ou la fin de la commande injecteur
Phase de 0 à 720 ° en fonction du régime moteur et de la charge, en 1/10°
Réglable en fonction de la tension de bord et de la pression du carburant

En fonction du régime et de la charge du moteur, résolution 1 microseconde, multimapping, ALS
Correction cylindre par cylindre
Procédure d'enrichissement au démarrage du moteur dépendant de la t° moteur, du nb de tours m
Correction par t ° moteur, t ° admission, t ° échappement, pression atmosphérique, antipatinage, li
Correction par pression carburant (notamment en injection directe)
Correction accélération (pompes de reprise)
Correction de la richesse par bouclage sur sonde(s) Lambda en fonction de la carto de consigne de
Auto-apprentissage complet de la carto d'injection basé sur la cartographie de consigne de richesse

mpes

différents l'une de l'autre

reprise et sa propre phase injection

Rampe 1 vers 2 : permet de passer progressivement d'une rampe à l'autre

Rampe 1 vers 1+2 : permet d'ajouter progressivement la rampe 2 à la rampe 1

Jusqu'à 6 canaux à commande de modules de puissance externes (fournis dans les kits)

Pas de chauffe dangereuse du calculateur même à très haut régime

statique phasé (capteur de phase ou synchro dynamique nécessaire), une étincelle tous les 720°

statique non phasé (pas de capteur de phase ni synchro dynamique), une étincelle tous les 360°

gémostatique (pas de capteur de phase ni synchro dynamique), une étincelle tous les 360°

En fonction du régime moteur et de la charge, résolution 1/10 °, multimapping, ALS

Correction cylindre par cylindre

Correction par t ° moteur, t ° admission, t ° échappement, pression atmosphérique, antipatinage, li

Correction par détection de cliquetis

Réglable en microsecondes en fonction de la tension de bord (8v, 10v, 12v, 14v, 16v)

Skynam fournit les temps de charge bobine d'un grand nombre de bobines les plus populaires

rtielle de capteurs cliquetis

Chaque cylindre peut être affecté individuellement à l'un autre des deux capteurs

Fonction d'auto-calibration du niveau de signal moyen de chaque capteur

Fonction d'auto-calibration d'équilibrage du niveau de signal entre les cylindres, parce que les cylin

Fréquence centrale du signal de cliquetis réglable graduellement de 1 KHz à 20 KHz

Fenêtre angulaire de détection réglable

Sélection du type de réaction lors d'une panne (ou débranchement) d'un capteur cliquetis

Cartographie régime/charge de correction maximum d'avance à l'allumage

Cartographies régime/charge de vitesse de diminution d'avance à l'allumage et de vitesse d'augme

La correction de cliquetis est effectuée par une cartographie régime/charge de correction cliquetis

Le calculateur lui-même remplit par AUTO-APPRENTISSAGE continu cette cartographie avec le nive

Avoir une cartographie de correction cliquetis permet au calculateur de mémoriser quelle correctic

C'est beaucoup plus efficace et sûr que de simplement enlever de l'avance chaque fois qu'on détec

4 half-bridges, permettant 2 full-bridges. Chaque half-bridge peut aussi être utilisé en simple comm
9 commandes de masse (open drain)

1 commande LED

ON-OFF

PWM de 10 Hz à 10 KHz

synchrone moteur (pulses phasés sur le moteur - nombre d'impulsions par cycle moteur sélectionn

gestion des turbos (double turbo ou triple turbo possible) avec ou sans commande servo

pompe carburant basse pression
pompe carburant haute pression (injection directe)
2 papillons motorisés
Moteur pas à pas dérivation air admission (4, 5 ou 6 fils)
Electrovanne dérivation air admission (2 ou 3 fils)
Positionnement décalage proportionnel 4 arbres à cames (VVT) à une ou deux électrovannes (Vanc
Moteur électrique de positionnement (avec bouclage sur mesure de position) pour par exemple de
Moteurs électriques de rotation (vitesse réglable avec bouclage possible sur les entrées vitesse)
Ventilateurs On-Off ou à vitesse variable
Pompe à eau électrique à vitesse variable
Thermostat électrique avec ouverture proportionnelle
Shift light
Alarmes
Type programmable par le motoriste

Tourne 5 secondes à la mise sous contact et s'arrête si le moteur ne tourne pas
Tourne dès que le moteur tourne
S'arrête dès que le moteur s'arrête

Pour les moteurs à injection directe
Pour les moteurs standard
Consigne de base de pression de carburant en fonction du régime et de la charge moteur, position
Calcul de consigne séparée pour le ralenti
) étendu, en PWM, ou en commande synchrone moteur avec phase des pulses modifiable dynamiq

L par banc de cylindres)
D'après la position de la pédale d'accélérateur et le régime moteur, avec positionnement ALS
Correction au démarrage du moteur
Correction par t° moteur
Correction par antipatinage, limiteur de vitesse du véhicule
Blip à la descente de rapport engagé
Correction par gestion ralenti
ttement statique et sélection de fréquence PWM

1 turbo
2 turbos jumeaux en parallèle (1 par banc de cylindres)
2 turbos étagés
3 turbos, dont deux en parallèle et le troisième étagé avec les deux premiers
des pressions d'admission et des vitesses des turbos, avec commutation dynamique de l'une à l'aut
Lecture d'un capteur de pression par banc, pour gérer chacun des turbos jumeaux avec sa propre p
Commande d'électrovanne de fuite ou de servomoteur (et VGT)
admission, échappement et volets intermédiaires, positionnement On-Off ou proportionnel
Consigne de base de pression turbo à partir de la position du papillon et du régime moteur
Multimapping de la consigne pression turbo et vitesse turbo
Correction des consignes de pression et vitesse turbo par la pression atmosphérique (altimétrique)
nce PWM et contrôle de limitation de dépassement

est fournie par papillon motorisé

ou par électrovanne d'admission d'air
ou par moteur pas à pas d'admission d'air
une température d'échappement élevée, l'ASL est contrôlé par le temps et par la température d'éc
Les consignes de pression turbo et de vitesse turbo sont spécifiques pendant les phases ALS
Les consignes de position des arbres à cames d'admission et d'échappement sont spécifiques pend
La consigne haute pression carburant est spécifique lors des phases ALS (injection directe)

deux AAC admission
et deux AAC échappement
Consigne position des arbres à cames d'admission, résolution 1/10 °, en fonction de la charge et du
Consigne position des arbres à cames d'échappement, résolution 1/10 °, en fonction de la charge e
Par le pilotage d'une seule électrovanne
Par le pilotage de deux électrovannes (double Vanos BMW M3), dont une avance l'arbre à cames e
ce PWM

ables par rotacteur ou par CAN-Bus (sans limite de nombre de positions)
ables par rotacteur ou par CAN-Bus (sans limite de nombre de positions)
est effectué par glissement à vitesse configurable, sélectionnables par rotacteur ou par CAN-Bus (s
:ommece toujours les sessions de coupure par un cylindre différent pour éviter de chauffer toujou

air existe (papillon motorisé, moteur pas à pas dérivation air admission ou électrovanne dérivation a
: ralenti
nsigne ralenti et sa modification en fonction de la température moteur
avance à l'allumage dynamique

Organisation sélectionnable (en boîte automobile ou spéciale)
logique (par mise à la masse)
analogique (par niveaux de tension programmables type jauge de contrainte)
par une cartographie pour les montées de rapport
par une cartographie pour les descentes de rapport
Dans les deux cas, le temps est réglable pour chaque rapport et le régime ou le couple moteur
rogrammable:
coupure allumage jusqu'au changement complet de rapport
modification de l'avance à l'allumage avec pente de retour à l'avance normale
coupure allumage jusqu'au décrabotage (rapport désengagé)
modification de la position papillon motorisé (autoblip), qui permet d'accélérer le moteur pour faci

plusieurs sensibilités réglables, et sélectionnables par rotacteur ou par CAN-Bus (sans limite de non
une modification d'avance à l'allumage
une modification de temps d'injection
un niveau de coupure d'allumage (coupure graduelle)
un niveau de coupure d'injection (coupure graduelle)
une modification de position papillon motorisé (s'il existe)

une modification de régime turbo (chacun des 3 turbo existant)
une modification de pression turbo (chacun des 3 turbo existant)

plusieurs limites de vitesse réglables, et sélectionnables par rotacteur ou par CAN-Bus (sans limite c
une modification d'avance à l'allumage
une modification de temps d'injection
un niveau de coupure d'allumage (coupure graduelle)
un niveau de coupure d'injection (coupure graduelle)
une modification de position papillon motorisé (s'il existe)
une modification de régime turbo (chacun des 3 turbo existant)
une modification de pression turbo (chacun des 3 turbo existant)

sche, Mercedes, Peugeot, Renault RS, Ford, Opel, Toyota, Yamaha, Mitsubishi, Kia, Canam ...)

moteur)

conduits d'admission des cylindres

- en utilisant une méthode de recherche de phase dynamique à chaque démarrage moteur

(le pour enlever les instabilités de pressions)

calculateur, ou à une valeur calculée, y compris depuis un CAN-BUS auxiliaire
(ix potentiomètres sur la pédale d'accélérateur ou les papillons)

(e de positions)

(positions)

(de contrainte avec réglage de la sensibilité)

s)

(lapets, pressions, températures et contacteurs divers ...)

moteur effectués et du régime atteint
 miteur de vitesse véhicule, ...

richesse, avec limites de plage de correction réglables
 e qui est fonction de la charge et du régime moteur

miteur de vitesse véhicule, passage de vitesses

dres plus éloignés du capteur de cliquetis qui les mesure donnent un signal moins fort que les cylindres qu

ntation d'avance à l'allumage

au de correction d'avance nécessaire
 on de la cartographie principale d'avance à l'allumage est à faire
 te du cliquetis

ande de masse

able, avec ajustement cartographique du rapport cyclique et de la phase)

rs M3 6 cylindres)

rs clapets d'admission ou échappement proportionnels ou autres dispositifs à positionnement angulaire pr

nement ALS

nement (par exemple moteurs Audi-VW FSI)

re

ression

chappement

ant les phases ALS

l régime moteur, positionnement ALS
t du régime moteur, positionnement ALS

t l'autre le retarde

ans limite de nombre de positions)
rs le même cylindre)

ir admission)

liter la descente de rapport

nbre de positions)

de nombre de positions)

ii lui sont proches

écis