

Régulateur programmateur de procédé 1/16 DIN – 48 x 48 mm Série gammadue® modèle M5

Hautes performances, personnalisable et adaptable au procédé

Haut de gamme de la série gammadue®, le M5 est un régulateur rapide en temps d'acquisition et de traitement, et efficace dans les échanges avec un superviseur. Une simple procédure permet de le personnaliser et de le rendre simple et convivial pour l'utilisateur.

Les sorties (continues, discontinues, servomoteur) sont librement affectées aux différentes fonctions de régulation, d'alarmes et de retransmission.

Ces fonctions, associées au point de consigne programmable et au "memory chip" de sauvegarde et de transfert de données font du M5 un mini régulateur de procédé.



RINA
CERTIFICAT
D'HOMOLOGATION
DE TYPE
N. ELE/19199/1



Vos attentes	Nos solutions
Un temps d'acquisition et de traitement rapide	Temps d'échantillonnage: 100 ms Echantillonnage de la mesure: 50 ms
Une utilisation avec des actionneurs divers.	Sortie continue, chaud-froid (linéaire, eau, huile), servomoteur avec potentiomètre de recopie
Un régulateur pour procédé à constante de temps variable	Auto-régulant pour le démarrage et auto-adaptatif pour l'optimisation des paramètres de régulation
Des fonctions d'alarme et de diagnostic	4 alarmes configurables en absolues, d'écart, de bande, de rupture capteur, de rupture de charge, avec fonction inhibition / mémorisation et affectables à une ou plusieurs sorties
Un produit interfaçable	Communication série à 19200 Bauds Modbus/Jbus, sortie de retransmission, entrée de consigne externe
Un profil de température	1 programme de 16 segments et 2 consignes mémorisées
Une configuration et un paramétrage faciles et la possibilité de les dupliquer	Logiciel de configuration et de paramétrage "memory chip" pour la sauvegarde et le transfert des données
Une prise en main immédiate	Une utilisation similaire pour tous les modèles
Un tableau esthétique	Deux couleurs : anthracite et sable
Une façade étanche	Indice de protection IP65
Une lecture facile de toutes les données	Un clavier ergonomique et un afficheur lumineux pour une compréhension immédiate
Une excellente tenue aux perturbations électromagnétiques	Une compatibilité d'un niveau supérieur à celui imposé par les normes
Des entrées mesure variées, y compris les hors standards	Une entrée mesure configurable pour TC, Pt 100, mA, Volt, ΔT, pyromètre infrarouge, et une linéarisation spéciale "client"
Une garantie sécurité et de fiabilité	Conformité à la norme CE, certification ISO 9001 et trois ans de garantie

Ressources Combinaisons des sorties

Entrée mesure universelle

6 TC, Pt100, ΔT, mA, V, Custom, PV

Entrée auxiliaire (option)

POT., REM mA, REM V, AUX

Deux entrées digitales

IL1, IL2

Consigne

LOC, 2 MEM, REM, 1x16s

Fonctions associées à IL1 ou IL2

MEM, REM, RUN, HOLD PV, SP SLORE

Memory Chip
Sauvegarde / Transfert des données (option)

OP1

OP2

OP3

OP4 (option)

Tuning (Réglage)

Autoréglage par réponse à un échelon, Auto-adaptatif

	Régulation	Alarmes	Retransmission
			PV/SP
1 Simple action	OP1	OP2 OP3	OP4
2 Simple action	OP4	OP1 OP2 OP3	
3 Double action	OP1 OP2	OP3 OP4	
4 Double action	OP1 OP4	OP2 OP3	
5 Double action	OP4 OP2	OP1 OP3	
6 Servomoteur	OP1 OP2	OP3 OP4	

Données techniques

Caractéristiques (à 25°C T. amb.)	Description			
Entièrement configurable	Peuvent être définis : - le type d'entrée - le mode de fonctionnement - le type et le sens de régulation - le type de sortie et le mode de repli - le type d'alarmes et leurs modes de fonctionnement			
Mode de fonctionnement	1 boucle à simple ou double action			
Régulation	1 boucle simple ou double action avec profil de consigne			
	Algorithme	PID avec contrôle de l'overshoot ou TOR		
		PID pas à pas pour commande de vannes motorisées.		
	Bande prop. (P)	0.1...999.9%		
	T. intégrale (I)	1...9999 sec.	0 = exclus	Régulation PID
	T. dérivée (D)	0.1...999.9 sec.		
	Décalage de bande	0...100% sortie	ou exclusion	Régulation P. et P.D.
	Temps de cycle	0.2...30.0 sec.		Régulation discontinue
	Hystérésis	0.1...5.0%		Régulation TOR
	Bande morte	0.0...5.0%		Régulation Chaud-Froid
	BP Froid	0.1...999.9%		
	TI Froid	1...9999 sec.	ou exclusion	
	TD Froid	0.1...999.9 sec.		
	TC Froid	0.2...30.0 sec.		
	Temps de parcours	15...600 sec.		Régulation servomoteurs
Impulsion minimum.	0.1...5.0%			
Potent. de recopie	100Ω...10KΩ			
Entrée mesure PV (Echelles suivant tableau 1)	Caractéristiques communes	Convertisseur A/D à 160.000 points Temps d'acquisition de la mesure : 50 ms Temps d'échantillonnage (Temps max. de rafraichissement des sorties): configurable, 0.1...10.0 sec. Décalage d'entrée : -60...+60 digits Filtre sur la mesure : 0.1...999.9 sec ou sans		
	Précision	0.25% ± 1 digit (pour capteurs de température) 0.1% ± 1 digit (en mA et mV)	De 100...240 V-, Erreur négligeable	
	Capteur thermométrique (pour ΔT: R1+R2 doit être <320Ω)	Pt100Ω à 0°C (IEC 751) Avec sélection °C/°F	Câblage 2 ou 3 fils ou 2 Pt100 pour ΔT	Résistance de ligne 20Ω max. (3 fils) Dérive de mesure 0.1°C/10°C T. amb. <0.1°C/10Ω Rés. Ligne
	Thermocouple	L,J,T,K,R,S (IEC 584) Avec sélection °C/°F	Compensation interne de soudure froide	Rés. de ligne : 150Ω max. Dérive de mesure : <2μV/°C T. Amb. <0.5μV/10Ω Rés. Ligne
	Courant continu	0/4...20mA Rj = 30Ω	Unité Physique et point décimal configurables avec ou sans √ Ech. Basse-999...9999 Ech. Haute-999...9999 (Gamme min. 100 digits)	Dérive de mesure : <0.1%/20°C T. amb.
	Tension continue	0...50 mV Rj = 10MΩ 1-5/0-5/0-10V Rj = 10KΩ		
Entrées auxiliaires (options)	Consigne externe Non isolée Précision 0.1%	Courant 0/4...20mA Rj = 30Ω	Décalage (Bias) en Unités Physiques sur ± l'échelle	
		Tension 1-5/0-5/0-10V Rj = 300KΩ	Rapport (Ratio) de -9.99...+99.99 Somme consigne Locale + externe	
	Transformateur de courant TI	50 ou 100 mA avec sélection Hardware	Affichage de 10 à 200 A avec résolution 1 A et seuil d'alarme (rupture de charge)	
	Potentiomètre	100Ω...10KΩ Alimen. 300 mV...	Recopie de position du servomoteur	
Entrées digitales	2 entrées logiques	La fermeture des contacts externes permet l'une des actions suivantes :	Mode Auto/Man, consigne locale /externe, validation des consignes mémorisées, blocage du clavier, maintien de la mesure, inhibition des rampes.	
			Lancement, arrêt, maintien du programme (seulement avec l'option programmeur).	
Sortie régulation	Simple ou double avec action directe ou inverse			
	Limite basse	0...100.0% (OP1 chaud)		
	Limite haute	0...100.0% (OP1 chaud), -100.0...0% (OP2 froid)		

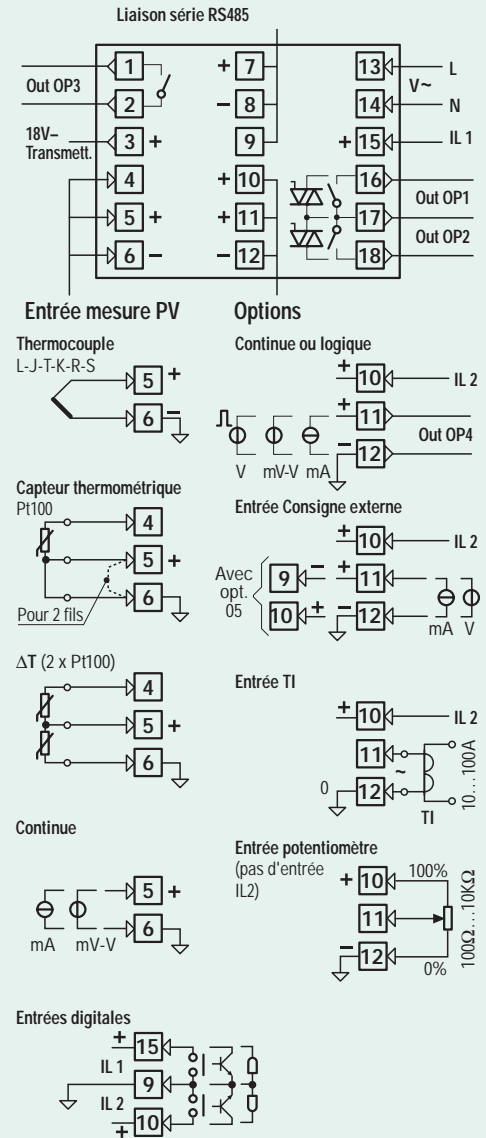
Type d'entrée	Echelle	
Résistance thermométrique Pt100Ω à 0°C	-200...600	°C
	-328...1112	°F
Rés. thermométrique 2xPt100Ω à 0°C pour ΔT	-99.9...300.0	°C
	-99.9...572.0	°F
Thermocouple L Fer-Const.	0...600	°C
	32...1112	°F
Thermocouple J Fe-Cu 45% Ni	0...600	°C
	32...1112	°F
Thermocouple T Cu-CuNi	-200...400	°C
	-328...752	°F
Thermocouple K Chromel-Alumel	0...1200	°C
	32...2192	°F
Thermocouple R Pt13%Rh-Pt	0...1600	°C
	32...2912	°F
Thermocouple S Pt10%Rh-Pt	0...1600	°C
	32...2912	°F
0/4...20 mA, 0...50 mV	Configurable en unités physiques	
0/1...5 V, 0...10 V	mA, mV, V, bar, psi, Rh, pH	
mV éch. sp. Client	Sur demande	

Tableau 1 : entrée mesure PV

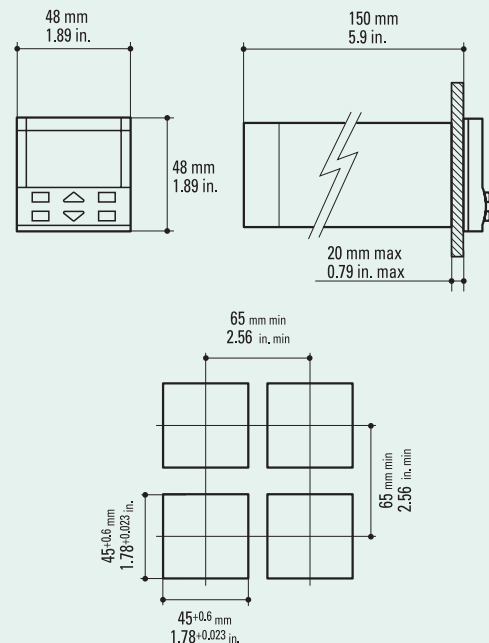
Données techniques

Caractéristiques (à 25°C T. amb.)	Description				
Sortie régulation	Rampe maximum	0.01...99.99%, à la montée et à la descente			
	Valeur de repli	-100...100%. Ou exclusion			
	Discontinue	Relais	Double action, 2 contacts NO, 2A/250V- sur charge résistive		
		Triac	Double action, 2 contacts NO, 1A/250V- sur charge résistive		
		Logique	0...22V-, 20mA max (pour relais statique)		
	Continue (option)	Courant	0/4...20mA max 750Ω/10V max		
		Tension	0...1/5/10V 500Ω / 20mA max		
	Isolation galvanique : 500 V- /1min				
	Résol. : 12 bits (0,025%)				
	Précision : 0.1%				
Protégée des c. c.					
Servomoteurs à 3 positions	Relais double action				
	Ouverture - Arrêt - Fermeture	2 contacts NO, 2A/250V- sur charge résistive			
Alarmes	Relais avec contacts NO, 2A/250V- sur charge résistive. Hystérésis 0.1...5% asymétrique				
	Mode de fonctionnement	Active haute	Type de fonctionnement	Alarme d'écart	± échelle
		Active basse		Alarme de bande	0...pleine échelle
		Fonctions spéciales		Alarme indépendante	Sur toute l'échelle
	Rupture de charge (heater break alarm)				
	Rupture de boucle (LBA)				
	Inhibition à l'activation (blocking)				
	Avec acquittement (latching)				
	Associée au programme (si option présente) (OP3)				
	Sortie continue OP4 (option)	Isolation galvanique : 500 V- /1min	Courant	0/4...20mA 750Ω/10V max	Retransmission De la mesure PV
Résolution : 12 bits (0.025%)		Tension	1-5/0-5/0-10V 500Ω/20mA max	De la Consigne SP	
Consigne	Rampes de montée et de descente indépendantes et configurables en digit /seconde, digit /minute ou digit /heure de 0.0 à 10% de la pleine échelle. Limites : basse et haute configurables séparément à l'intérieur de l'échelle.		Locale et 2 mémorisées		
			Seulement locale		
			Locale et externe		
			Locale avec décalage (trim.)		
Consigne programmable (option)	1 programme de 16 segments dont 1 initial et 1 final. Nombre de cycles de 1 à 9999 infini (Off) Base de temps configurable en secondes, minutes et heures. Fonctions lancement, arrêt, maintien, etc. activées par le clavier, les entrées logiques et la liaison série.		Externe avec décalage (trim.)		
			Programmable dans le temps (option)		
Tuning	Autoréglage des paramètres PID par méthode de réponse à un échelon.				
	Auto Adaptatif à auto apprentissage de type non intrusif. Cette méthode analyse en continu la réponse du procédé aux perturbations, et recalcule les paramètres PID adaptés (non compatible avec l'option programmeur)				
Fonction Auto/Manu	Auto/Manu sans à coup.				
Liaison série (option)	Commutation par clavier, entrées digitales ou liaison série.				
Alim. auxiliaire	RS 485 isolée, protocole Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 Bauds, à 2 fils				
Sécurité de fonctionnement	Entrée mesure	18 V-, ±, 20%, 30mA max. pour transmetteurs externes (2,3 ou 4 fils)			
	Sortie de régulation	Le dépassement d'échelle, la rupture ou le court-circuit de l'entrée est visualisé et force la sortie à la valeur de repli.			
	Paramètres	Valeur de repli configurable : -100...+100% ou exclusion			
	Code d'accès	Durée de sauvegarde illimitée. L'ensemble des paramètres et de la configuration est stocké dans une mémoire non volatile. Ils sont divisés en groupes homogènes qui peuvent être visibles et modifiables, visibles et non modifiables ou invisibles.			
Caractéristiques générales	Alimentation	Accès à la configuration et menu de protection des paramètres protégés par mot de passe			
	Sécurité	100-240V~ (-15% +10%) 50/60Hz ou 24V~(-25% +12%), 50/60Hz et 24V~ (-15% +25%). Consommation maximale 3W			
	Compatibilité électromagnétique	EN61010-1, (IEC 1010-1) niveau 2 (2500V), niveau d'émission 2, classe 2			
	Protection EN60529 (IEC 529)	Selon la norme CE relative aux systèmes et matériels pour l'industrie en vigueur. Marquage CE.			
	Dimensions	Face avant IP65			
	1/16 DIN - 48 x 48, profondeur 150 mm, poids 230 gr environ				

Connexions



Dimensions

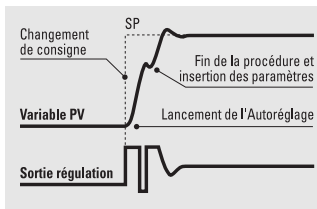


Tuning (Réglage)

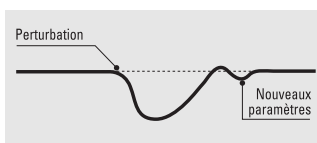
Deux méthodes de réglage sont disponibles :

- **Autoréglage initial** par réponse à un échelon : "Auto-Tuning"
- Adaptation des paramètres en continu avec auto apprentissage : "Adaptative Tuning"

L'**Auto-Tuning** par réponse à un échelon génère, au démarrage, un échelon sur la sortie et les paramètres PID calculés sont pris en compte immédiatement. Cette méthode présente les avantages d'une bonne rapidité de calcul et de la simplicité de lancement.



L'**Adaptative-Tuning** ASCON à auto apprentissage est de type non intrusif : le signal de commande ne varie pas pendant la phase de recherche des nouveaux paramètres et ne perturbe donc pas le procédé. Il intervient uniquement quand cela est nécessaire : modification de consigne ou perturbation du procédé (variation de charge par exemple). Il ne demande aucune action de la part de l'opérateur. L'Adaptative Tuning est un mode de réglage simple et sûr : il analyse la réponse du procédé, en mémorise la réaction en intensité et fréquence et, à partir des données statistiques mémorisées, corrige et valide le nouvel algorithme PID. Cette méthode est idéale pour les procédés non linéaires, pour lesquels il est fondamental d'adapter les paramètres PID en fonction des modifications qui surviennent sur le procédé.

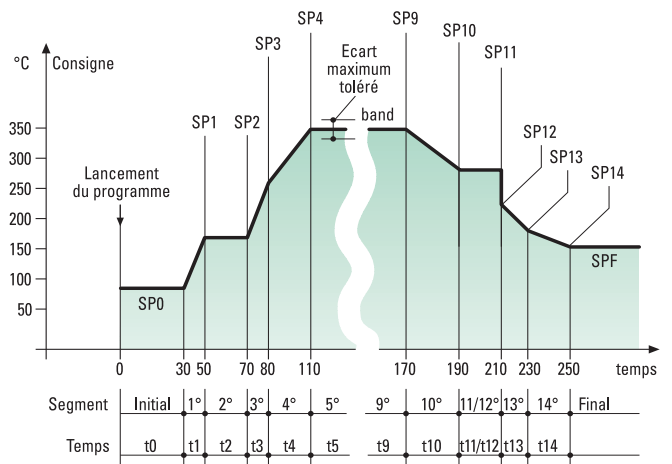


Sous réserve que l'adaptative Tuning ne soit pas nécessaire, le régulateur M5 peut être fourni avec l'option consigne programmable sur 16 segments. Le nombre de cycles, et l'écart maximum toléré lors des paliers sont configurables.

L'unité de temps peut être exprimée en secondes, minutes ou heures.

Le lancement, le maintien et l'arrêt du programme peuvent être effectués par le clavier ou par des commandes externes.

Consigne programmable



Sauvegarde et transfert des données

Memory chip

Le "memory chip" (puce mémoire) est un outil rapide et sûr de sauvegarde et de transfert de la configuration et des paramètres. Une simple instruction, protégée par mot de passe, suffit pour charger les données du composant vers le régulateur ou à l'inverse, pour les écrire.



Logiciel de configuration

Le pack software de programmation facilite la configuration et le paramétrage des régulateurs, et permet de transférer les linéarisation

spéciales "client" par la simple définition des coefficients polynomiaux. Toutes les données sont archivées dans un fichier.

Fast view - accès rapide aux paramètres

Fast view est une procédure de personnalisation de l'affichage protégée par mot de passe. Elle permet à l'opérateur d'accéder rapidement aux 10 paramètres ou commandes les plus significatifs.

L'affichage complet et lumineux et le clavier ergonomique rendent l'accès aux fonctions immédiat et sûr.

