

Variateur numérique Pour moteurs brushless

Séries SMD

Guide de démarrage rapide du mode « Moteur Asynchrone »

SMD-Asynchronous Quick Start Guide-2012-FR

Guide de démarrage rapide Asynchrone

I. Table des matières

II. INTRODUCTION	1
II.1 MODE SCALAIRE	1
III. UTILISATION AVEC DRIVE STUDIO	2
III.1 CONFIGURATION DU MOTEUR	2
III.2 CONFIGURATION DES PARAMETRES ASYNCRHONE.....	3
IV. IMPLEMENTATION DANS LE SMD	4
IV.1 DETAIL DES OBJETS DU DICTIONNAIRE SPECIFIQUES	6
IV.1.1 0x2709 : Asynchronous velocity mode	6
IV.1.2 0x2113 : Asynchronous Motor Parameters.....	8
IV.1.3 0x2403 : Analog Inputs	9

II. Introduction

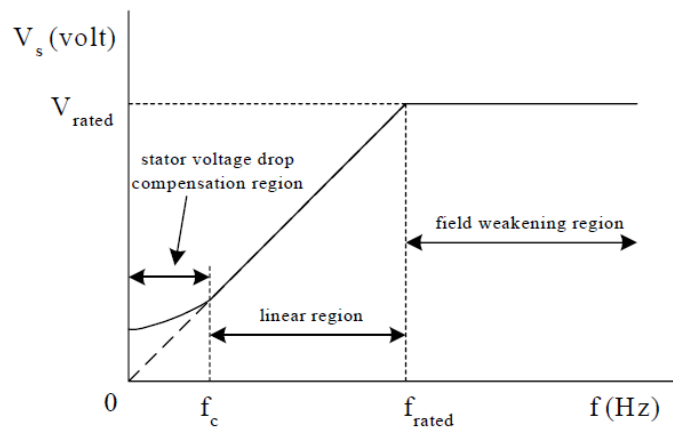
Un moteur asynchrone peut être contrôlé de deux manières :

- Scalaire (appelé U / F)
- Vectorielle

Le SMD n'utilise que le mode scalaire.

II.1 Mode scalaire

Il s'agit de contrôler le moteur en fréquence (50Hz = vitesse nominale du moteur, 25Hz = la moitié de la vitesse nominale), mais aussi de faire varier la tension de manière à maintenir le rapport U / F constant. De cette manière, le flux dans le moteur est constant. Le courant moteur (= couple) est directement proportionnel au flux. Ainsi, le couple reste constant sur toute la plage de vitesse et donc même à vitesse faible ou nulle. Cela produit alors un échauffement du moteur.

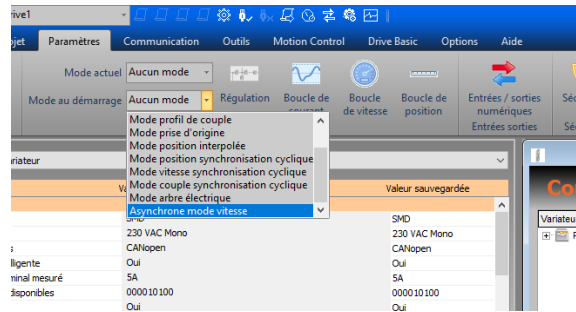


III. Utilisation avec Drive Studio

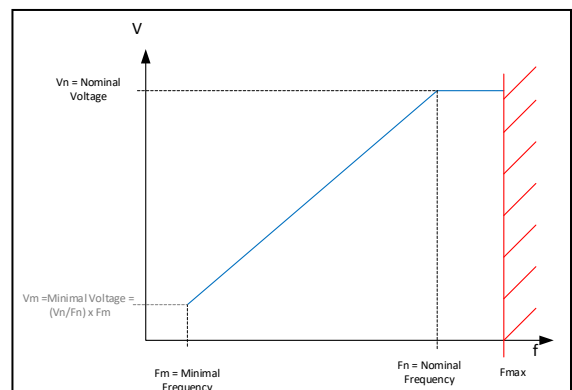
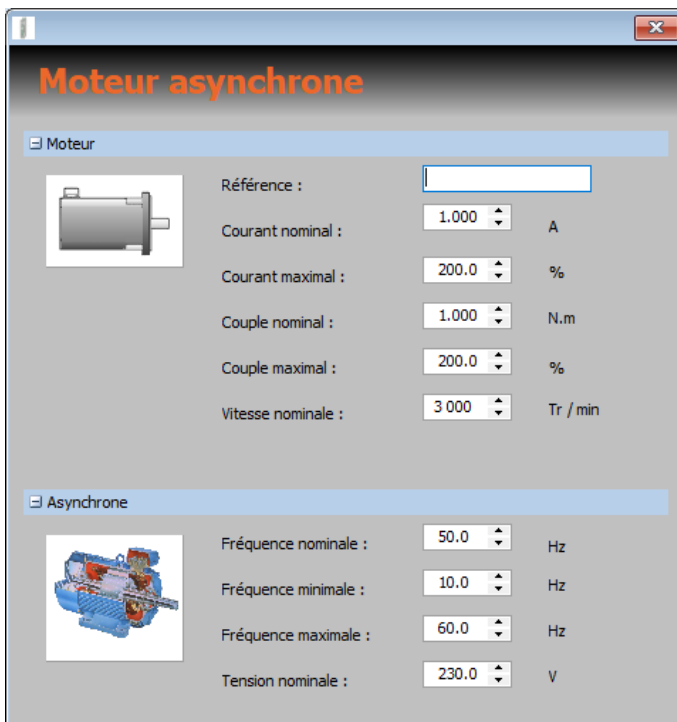
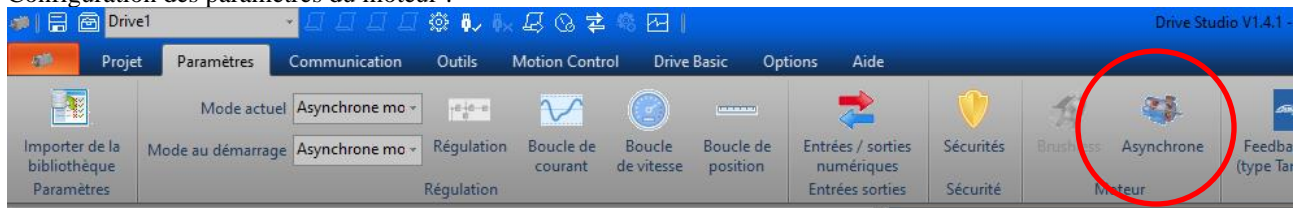
Remarque : Aucun pilotage du moteur asynchrone via DriveStudio n'est possible. Il ne peut être utilisé que pour régler le variateur et visualiser la vitesse en cours.

III.1 Configuration du moteur

Le mode doit être placé en « mode asynchrone ». En réglant le mode de démarrage sur « Asynchrone », le SMD passera directement en mode de fonctionnement Asynchrone à chaque démarrage. (ModeOfOperation de la norme DS402)



Configuration des paramètres du moteur :



III.2 Configuration des paramètres asynchrone

Différents modes sont proposés pour contrôler le moteur:

Motion : Asynchrone		
Mode de commande	Stop	Stop
Mode d'arrêt	Rampe de décélération	Rampe de décélération
Source de vitesse	Entrée analogique	Entrée analogique
Table de préselection 1 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 2 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 3 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 4 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 5 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 6 (Hz)	10.0	10.0
Table de préselection 7 (Hz)	10.0	10.0
Temps d'accélération (s)	5.0	5.0
Temps de décélération (s)	5.0	5.0
Autotuning : Mode		
Rapide de courant Mode TO	Dép. Rapide Int. Rapide	Dép. Rapide Int. Ra

Mode de commande :

- Marche / arrêt + Direction : Utilise les entrées E1 et E2 avec pour fonction respective Marche-Arrêt et Direction.
- Avance / Recul : Utilise les entrées E1 et E2 avec pour fonction respective Marche avant et Marche arrière.
- Stop : Pas de mouvement
- Marche avant : Actionne le moteur en marche avant (à utiliser avec le bus de communication)
- Marche arrière : Actionne le moteur en marche arrière (à utiliser avec le bus de communication)

Mode d'arrêt : Configure la manière d'arrêter le moteur lorsque la demande d'arrêt est effectuée.

- Rampe de décélération : exécute une rampe de décélération configurée par le paramètre « Temps de décélération»
- Roue libre : coupe l'alimentation du moteur et le laisse s'arrêter en roue libre sur sa propre inertie.
- Sélectionné par E3 : la sélection se fait par l'entrée E3. Le niveau bas correspond à la rampe de décélération, le niveau haut à la roue libre.

Source de vitesse : sélectionne la source utilisée pour renseigner la consigne de vitesse. Ce paramètre est utilisé en combinaison avec les entrées {E6, E5, E4}.

Si les entrées E6, E5, E4 sont réglées sur {0, 0, 0}, alors ce champ permet de choisir parmi les sources suivantes :

- Entrée analogique : la tension d'entrée {0 ... 10V} indique la vitesse souhaitée {0 ... Fmax}. L'entrée analogique peut être configurée pour avoir un décalage et un gain (reportez-vous aux paramètres de configuration de l'entrée analogique).
- Consigne de vitesse 0x60FF (0,1%) : Utilisé avec le bus de communication, l'objet 0x60FF est utilisé comme fréquence de référence avec un pas de 0,1%. 100% Correspond à FMax.
- Consigne de vitesse 0x60FF (0,1 Hz) : Utilisé avec le bus de communication, l'objet 0x60FF est utilisé comme fréquence de référence avec un pas de 0,1 Hz.

Sinon le nombre binaire donné par E6 à E4, permet de sélectionner la valeur configurée avec les paramètres « Table de préselection n (Hz) » avec n le nombre donné par la combinaison binaire formé par les entrées {E6, E5 et E4}.

IV. Implémentation dans le SMD

Le SMD dispose des paramètres suivants afin de pouvoir faire fonctionner n'importe quel moteur asynchrone :

Paramètres Asynchrone 0x2709

- Mode de commande :
 - Entrées numérique (E1, E2) : Marche/Arrêt + Direction
 - Entrées numérique (E1, E2) : Marche avant + Marche arrière
 - Arrêt
 - Marche avant (au démarrage, si l'objet à cette valeur, alors il est forcé sur « Arrêt »
 - Marche arrière (au démarrage, si l'objet à cette valeur, alors il est forcé sur « Arrêt »
- Mode d'arrêt :
 - Rampe de déclaration
 - Roue libre
 - E3 (0 = Rampe de décélération, 1 = Roue libre)
- Source de vitesse {quand E4, E5, E6 = 0, 0, 0}
 - Entrée analogique 0
 - Bus de communication en 0.1% (Objet « TargetVelocity » 0x60FF)
 - Bus de communication en 0.1Hz (Objet « TargetVelocity » 0x60FF)

Note : (0V et 0% indiquent Fmin, 10V et 100% indiquent FMax)

- Table de pré-sélection {Quand E4, E5, E6 <> 0, 0, 0}
 - Vitesse de présélection 1 [10.0Hz... 400.0Hz]
 - ...
 - Vitesse de présélection 7 [10.0Hz ... 400.0Hz]
- Temps d'accélération (Temps pour aller de 0tr/mn à la Vitesse nominal du moteur). Unité en 0.1s
- Temps de décélération (Temps pour aller de la Vitesse nominal du moteur à 0tr/mn). Unité en 0.1s

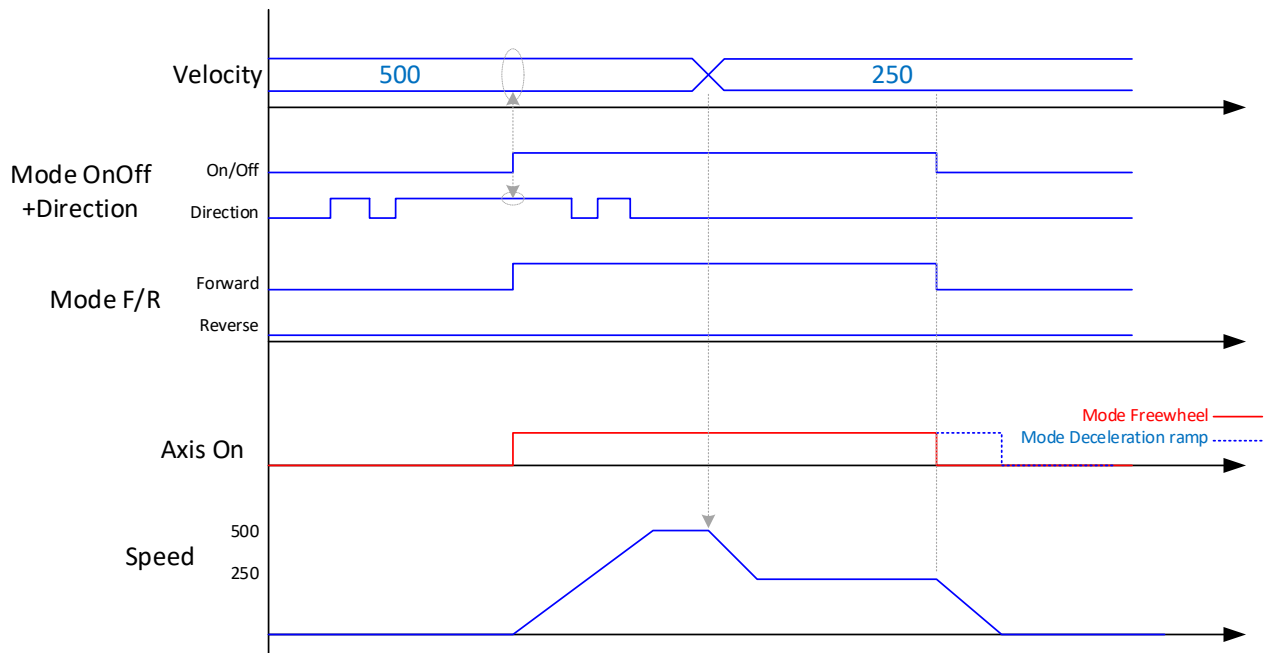
Paramètre du moteur asynchrone 0x2113

- Courant nominal (identique à l'objet « Rated current » 0x6075)
- Vitesse nominale (identique à l'objet « MotorParameter » 0x2112.9)
- Fréquence nominale [10.0Hz...400.0Hz]
- Fréquence minimale [0.0Hz...FNom [
- Fréquence maximal [FNom...400.0Hz]
- Tension nominale [100.0V..480.0V]

Paramètre de l'entrée analogique 0x2403

- Décalage, appliqué en 1^{er}, entier signé par pas de 0.001V: {-10000 ... + 10000} = {-10,000V ... + 10,000V}
- Amplification, appliqué en 2nd, entier signé par pas de 0.1 {1 ... 10000} = {0.01 .. 100.00}
- Constante de temps du filtre, entier en ms. Si Tau >> Te (100µs) alors Fc = 1/ (2.Pi.Tau)

Pour s'adapter à la norme DS402, un nouveau mode de fonctionnement est créé : Velocity Asynchronous Mode. (Reportez-vous au guide MC)



- Si la consigne de vitesse change pendant un mouvement, la nouvelle vitesse sera prise en compte
- Le sens de rotation n'est pris en compte que lorsque le couple est activé. (Sur le front)
- L'écriture des consignes de vitesse n'est pas limitée aux valeurs Min et Max. (table de présélection, etc.). Par contre, lors de sa prise en compte, la consigne réelle appliquée sera limitée à {FMin...FMax}
- Aucune commande du moteur asynchrone via DriveStudio n'est possible. Il ne peut être utilisé que pour régler le variateur et visualiser la vitesse en cours.
- En cas de défaut, il doit être acquitté comme avec le mode VALIDATION : Lorsque "Axis Off" est demandé. (Via l'entrée E1 / E2 ou le bus COM selon le mode de commande)

IV.1 Détail des objets du dictionnaire spécifiques

IV.1.10x2709 : Asynchronous velocity mode

Permet de contrôler le mode Asynchrone :

Attribute	Value
Index	0x2709
Name	Asynchronous Velocity Mode
Object Code	Record
Data Type	parameters
Category	Mandatory

Entry description

Attribute	Value
Sub-Index	0x00
Description	Highest sub-index supported
Entry Category	Mandatory
Access	c
PDO Mapping	None
Value Range	0x0C
Default Value	0x0C
Sub-Index	0x01
Description	Control Mode
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	2
Sub-Index	0x02
Description	Stop Mode
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Sub-Index	0x03
Description	Velocity Input
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Sub-Index	0x04
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x05
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x06
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x07
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x08
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100

Control Mode

- 0: TOR input. {E1, E2} = {M/A, Direction}
- 1: TOR input. {E1, E2} = {ClockWise, AntiClockWise}
- 2: Stopped
- 3: ON ClockWise (At startup time, if into this value, return to Stopped (2))
- 4: ON AntiClockWise (At startup time, if into this value, return to Stopped (2))

Stop Mode

- 0: Deceleration rampe
- 1: Freewheel
- 2: According Input TOR E3. 0 = Deceleration Rampe, 1 = Freewheel

Velocity input

- Indicate the Source velocity when Input TOR {E4, E5, E6} = {0,0,0}
- 0x00: Analog Input 0 : 0V => 0% = FMin. 10V => 100% = FMax
- 0x10: By communication bus object 0x60FF TargetVelocity. Unit is in 0,1%
- 0x11: By communication bus object 0x60FF TargetVelocity. Unit is in 0,1Hz

Preselection velocity Table Value 1

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {0,0,1}

Preselection velocity Table Value 2

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {0,1,0}

Preselection velocity Table Value 3

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {0,1,1}

Preselection velocity Table Value 4

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {1,0,0}

Preselection velocity Table Value 5

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {1,0,1}

Sub-Index	0x09
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x0A
Description	Preselection velocity Table Value 1
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x0B
Description	Acceleration time
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	5000
Sub-Index	0x0C
Description	Deceleration time
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	5000

Preselection velocity Table Value 6

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {1,1,0}

Preselection velocity Table Value 7

Applied velocity (in 0.1HZ) when Input TOR {E4, E5, E6} = {1,1,1}

Acceleration time

Allow to configure the acceleration rampe. Value is the time given in 1/10s to pass from 0 to Nominal Speed.

Deceleration time

Allow to configure the deceleration rampe. Value is the time given in 1/10s to pass from Nominal Speed to 0.

IV.1.20x2113 : Asynchronous Motor Parameters

Object description	
Attribute	Value
Index	0x2113
Name	Asynchronous Motor Parameters
Object Code	Record
Data Type	Motor Parameters
Category	Mandatory

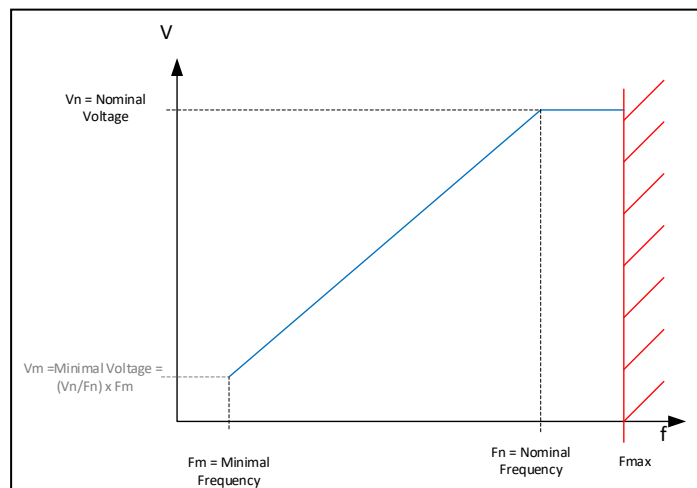
Entry description	
Attribute	Value
Sub-Index	0x00
Description	Highest sub-index supported
Entry Category	Mandatory
Access	c
PDO Mapping	Tx
Value Range	0x04
Default Value	0x04
Sub-Index	0x01
Description	Nominal Frequency
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	500
Sub-Index	0x02
Description	Minimal Frequency
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	100
Sub-Index	0x03
Description	Maximal Frequency
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	600
Sub-Index	0x04
Description	Nominal Voltage
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	Unsigned16
Default Value	2300

Nominal Frequency
Indicate the nominal use frequency of the motor.
Unit is 1/10 Hz : [10.0Hz..400.0Hz]

Minimal Frequency
Indicate the minimal use frequency of the motor.
Unit is 1/10 Hz : [10.0Hz... Nominal Frequency]

Maximal Frequency
Indicate the maximal use frequency of the motor.
Unit is 1/10 Hz : [Nominal Frequency..400.0Hz]

Nominal Voltage
Indicate the nominal use voltage of the motor.
Unit is 1/10 V : [100.0V..480.0V]



IV.1.30x2403 : Analog Inputs

Permet de configurer l'entrée analogique. (Uniquement sur une version spécifique de SMD comportant une entrée analogique)

Object description	
Attribute	Value
Index	0x2403
Name	Analog inputs
Object Code	Record
Data Type	Input value
Category	Mandatory

Entry description	
Attribute	Value
Sub-Index	0x00
Description	Highest sub-index supported
Entry Category	Mandatory
Access	c
PDO Mapping	Tx
Value Range	0x03
Default Value	0x03
Sub-Index	0x01
Description	Analog Input
Entry Category	Mandatory
Access	ro
PDO Mapping	Tx
Value Range	Real
Default Value	0x0000
Sub-Index	0x02
Description	Filter Tau
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	unsigned16
Default Value	50
Sub-Index	0x03
Description	Filtered Analog Value
Entry Category	Mandatory
Access	ro
PDO Mapping	None
Value Range	Real
Default Value	0x0000
Sub-Index	0x04
Description	Offset
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	signed16
Default Value	0
Sub-Index	0x05
Description	Gain
Entry Category	Mandatory
Access	rw-NV
PDO Mapping	None
Value Range	unsigned16
Default Value	10

Analog value:
Return the current analog value in volt (Only if option available)
[0.0 .. 10.5V]

Filter Tau
Define the time constant of the filter in milliseconds

Filtered Analog Value:
return the same as object 0x2403.01 but with a filter.

Offset:
Apply an offset value on the returned analog value
[-10000 ... +10000] = [-10.000V ... +10.000V]

Gain:
AFTER Offset applied Multiply input by thus amplification
[1 ... 10000] = [0.01 ... 100.00]

Read AnalogValue = (Analog Input + Offset) x Gain

R2112	AG (SERAD)	24/03/2021	Modification de l'organisation du document
R2109	AG (SERAD)	03/03/2021	Ajouts de quelques détails
R2012	AG (SERAD)	16/03/2020	1ère édition
Révision	Edité par	Date	Modification