

Motion Sensor Unit (MSU) - Preliminary

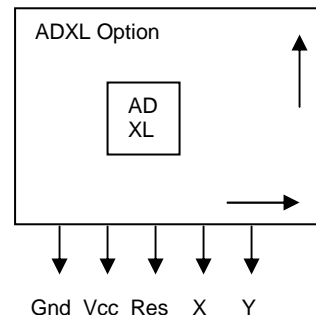
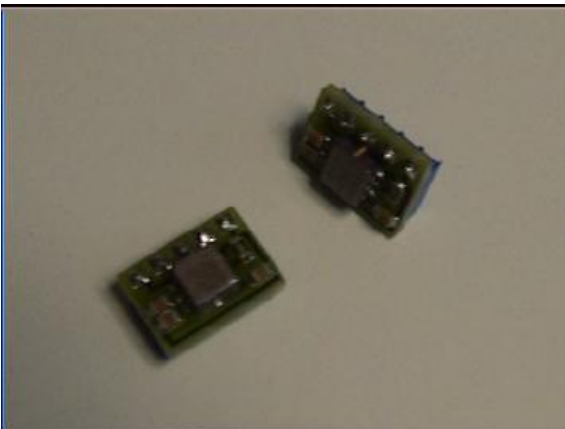
De Motion Sensor Unit is een klein bordje dat ofwel zelfstandig kan worden gebruikt of als optie op de Compass Sensor Unit (CSU).

Het bestaat uit een klein bordje met daarop een micro-machined sensor die positie en versnelling kan meten. De sensor meet in twee assen, die loodrecht op elkaar zijn geplaatst en kan daarmee ofwel de X,Y as of de Z as en een andere horizontale as meten.

De sensor gebruikt het aards magnetisch veld als referentiebron om de positie van de sensor te meten. Indien horizontaal geplaatst kan daarmee Pitch en Roll worden gemeten, waarbij een statische hoekmeting mogelijk is met een frequentie tot 50 Hz. De maximale versnelling die kan worden gemeten is 2G, waarbij positieve en negatieve versnelling wordt gemeten met een resolutie van 7 bits, in totaal dus 14 bits.

Indien geplaatst in de verticale positie wordt voornamelijk de versnelling gemeten en wordt gebruikt om de horizontale of verticale versnelling te kunnen meten.

De sensor wordt aangesloten op de CCP1 en CCP2 ingangen van de UPB bus, waarmee door een teller in de UPB te gebruiken een resolutie van 14 bits wordt bereikt.

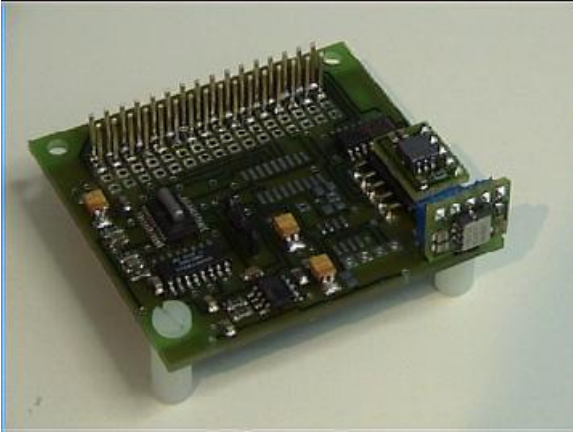


Option Module

Naast toepassing als zelfstandige positie- of versnellings-opnemer kan het bordje ook gebruikt worden in samenwerking met de Compass Sensor Unit (CSU). Hier kunnen twee MSU bordjes op geplaatst worden, één in een horizontale en één in een verticale positie. De horizontale optie wordt gebruikt als compensatie van de kompas sensoren in gevallen waarin de unit niet in een horizontale of verticale positie kan worden gefixeerd. Dit is voornamelijk het geval op schepen en in vliegtuigen. In toepassingen als een voertuig of een robot navigatiesysteem is een dergelijke compensatie niet noodzakelijk.

De verticale unit wordt voornamelijk gebruikt voor het meten van de versnelling in voorwaartse en opwaartse richting.

Het is ook mogelijk om het CSU bordje te gebruiken zonder kompas sensoren, waardoor de unit uitsluitend als positie- en versnellings-opnemer wordt gebruikt.

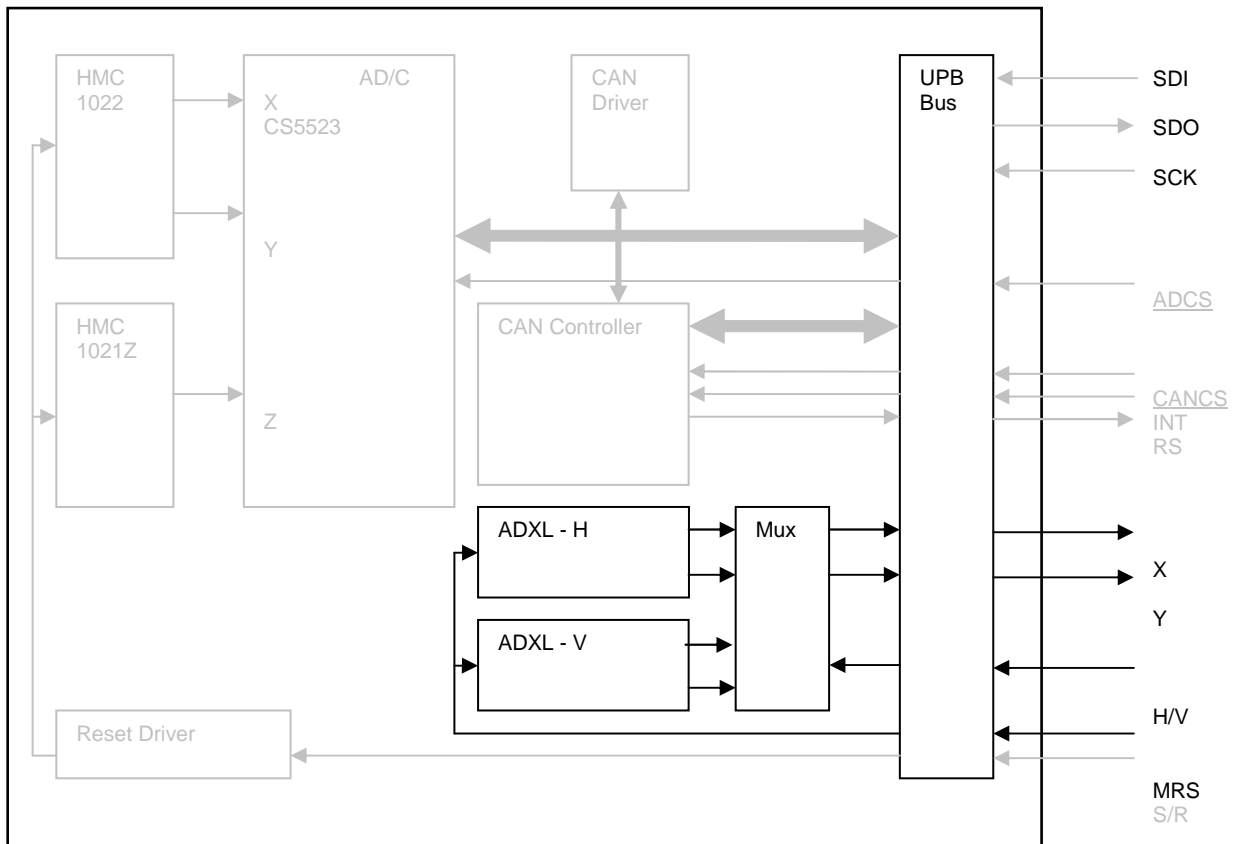


De Motion Sensor Unit bestaat uit een basisbordje, waarop een horizontale en een verticale sensor kan worden gemonteerd. Naast de sensoren bevat het bordje een multiplexer, waarmee de 4 outputs van de sensoren kunnen worden uitgelezen door de twee timers van de UPB.

De communicatie met de UPB wordt geregeld via een PWM signaal dat door de motionsensoren wordt afgegeven.

Multiplexer

Bij toepassing als optie op het Compass Sensor Unit, al of niet in combinatie met de kompas sensor zelf, kunnen twee MSU bordjes op de CSU worden geplaatst, één horizontaal en één verticaal.



Omdat de UPB twee capture counters heeft, wordt het signaal van de MSU via een multiplexer naar de X en Y ingang van de UPB gebracht. Via het horizontaal/verticaal signaal (H/V) wordt vanuit de UPB gekozen welke van de twee sensoren wordt uitgelezen. Hierdoor wordt de maximale uitleessnelheid gehalveerd. Voor een los MSU bordje is dit maximaal 50 Hz. Bij een gecombineerd gebruik is de uitleessnelheid maximaal 25 Hz.

CAN optie

Indien gebruikt in samenhang met de CSU kan ook gebruik worden gemaakt van het CAN interface dat als optie op de CSU kan worden gemonteerd.

Pic	ID	Naam	Omschr	Conn	Prijs €
	CSU	Compas Sensor Unit	Elektronisch kompas unit. Kan als optie Versnellings- en positie-sensoren bevatten. Meet Pitch en Roll en versnelling in X ,Y en Z as.	RC3-5 RD?	
	MSU	Motion Sensor Unit	Dit minibordje wordt geplaatst op het compas bordje en bevat een horizontale of verticale versnellings-opnemer. Het compasbordje kan 0,1 of 2 van deze units bevatten	RC? RC1 RC2	
	CIU	Can Interface Module	Een standaard UPB kan hiermee worden uitgerust met een CAN interface. Een aparte versie van de UPB komt beschikbaar met een geïntegreerde CAN interface.	?	

Software Interface

De Motion Sensor Unit communiceert met de UPB via de CCP1 en CCP2 inputs. Naast commando's voor het kalibreren en testen van de sensoren zijn er reset commando's en mogelijkheden om eenmalig of continue waarden uit te lezen.

Het kompas kent de volgende commando's:

1. *Reset*. Hiermee worden de twee of vier sensoren via een korte pulse in test-mode gezet. Dit veroorzaakt een korte burst, die via de CCP poorten kan worden gelezen en bootst het versnellen van de sensoren na, zodat kan worden bekeken of de sensoren goed werken. Dit is voornamelijk van belang bij het opstarten om te controleren of alles goed werkt.
2. *Calibrate*. Dit commando dat samen met de centrale computer moet worden gebruikt, dient om de sensor unit te.
3. *Lees posities*. Hierbij worden ofwel de X,Y en Z posities gelezen.
4. *Lees versnellingen*. Hierbij worden de X, Y en Z versnellingen gelezen. Afhankelijk van de gekozen opstelling van de sensoren kunnen de versnellingen minder betrouwbaar zijn. Alleen in de verticale opstelling worden voornamelijk versnellingen gemeten. In de horizontale opstelling worden positie en versnelling gemeten. De versnelling wordt uit deze informatie gefilterd, maar is daardoor minder betrouwbaar.
5. *Continue uitlezen*. Hierbij wordt aangegeven welke informatie moet worden geretourneerd en in welke frequentie. De frequentie moet liggen tussen de 1 en 50 Hz. De Mode geeft aan wat voor informatie moet worden geretourneerd. Deze kan zijn Positie en Versnelling.

De volgende commando's worden ondersteund:

Commando	Opm	Returns		
Reset MSU				
Read Sensor Positions	Eenmalig uitlezen	X,Y,Z positie		
Read Sensor Velocity	Eenmalig uitlezen	Huidige snelheid X, Y, Z		
Set read mode	Compass, Position, Velocity or combinatie en			

	frequenties		
--	-------------	--	--

Versies

De volgende versies zijn beschikbaar:

Code	Omschrijving	Prijs
0	Los bordje	
1	CSU bordje met multiplexer	
2	CSU bordje met kompas sensor en mux	
3	CSU bordje met CAN interface	
4	CSU bordje met CAN en mux	
5	CSU bordje met kompas sensor, CAN en mux	

Alle PiggyBack bordjes sluiten aan op de standaard 32 pins UPB bus. Voor de compleetheid is onderstaand een overzicht van de busaansluitingen opgenomen.

Bus Pen	Bus ID	Proc Pen	Omschr	Alt Functie	Bus Pen	Bus ID	Proc Pen	Omschr	Alt Functie
1	Vcc		+5v Reg		2	AD0	RA0		
3		RA4	T0CKI – Timer 0		4	AD1	RA1		
5	Int	RB0	Int		6	AD2	RA2	Vref-	
7	LD1	RB1		Led Red	8	AD3	RA3	Vref +	
9	LD2	RB2		Led Yel	10	AD4	RA5	SS	Slave Select
11	LD3	RB3		Led Grn	12	AD5	RE0		PSP RD
13	SW0	RB4		Switch 0 / RB6 = SW2	14	AD6	RE1		PSP WR
15	SW1	RB5		Switch 1 / RB7 = SW3	16	AD7	RE2		PSP CS
17	TIM1	RC0	T1OSO/T1CKI	Timer1 I/O	18	RD0	RD0		PSP0
19	PWM2	RC1	T1OSI/CCP2	Timer1 I / Capt2 / PWM2	20	RD1	RD1		PSP1
21	PWM1	RC2	CCP1	Capt1 / PWM1	22	RD2	RD2		PSP2
23	SPIC	RC3	SCK/SCL	SPI / I2C Clk – USB Clk	24	RD3	RD3		PSP3
25	SPII	RC4	SDI/SDA	SPI / I2C Data – D-USB	26	RD4	RD4		PSP4
27	SPIO	RC5	SD0	SPI Data out – D+ USB	28	RD5	RD5		PSP5
29	nc				30	RD6	RD6		PSP6
31	Vss		Ground		32	RD7	RD7		PSP7

Voor meer informatie neem contact op met:

MultiMotions
 Waterlandlaan 120
 1441RW Purmerend
 0299-471617
 e-mail: info@lithp.nl
 website: www.multimotions.com

MultiMotions is een handelsmerk van Lithp Systems bv