

土壤プロファイルプローブPR2のディファレンシャル設定例

<解説>

土壌水分の深さ毎の含水率を計測するセンサーです。PR2/4とPR2/6の2種類ありますが、測定点数が異なる他は同じです。土壌水分は実験室を除けば、そんなに早い変動をするわけでもないので、インターバルは早くても10分、遅くても2時間程度の範囲で計測することが多いです。メーカーはディファレンシャル接続を推奨していますが、5mケーブルで、特にノイズ発生源が近いという条件でもない限りはシングルエンド接続でも構いません。ここではDIFFでの接続方法を示します。PR2/6の説明をしますので、PR2/4をお使いの方は、600mm、1000mmのデータを削除して使ってください。

<DIFF接続>

Sensor Type VoltageInput/VWC
 Measure Method DIFF
 Input range 0-1250mV
 Preheat Voltage 12V
 Preheat Time 0.1sec

<設定画面>

1つのPR2/6に対して、PRH1~6、及びDIFF1~6を使用します。センサーのマニュアルでは2秒のプレヒートとなっていますけど、実際は0.1秒で十分稼働します。

Analog Setting | Counter Setting | Other Setting | Physical Value Setting

Measurement Interval: 1min

Set All Channel: Active MUX VoltageInput Differential ±1250mV 12V 0.1sec

	Sensor Name	Activation	Use MUX	Sensor Type	Measure Method	Input Range	Preheat Voltage	Preheat Time
DIFF1	PR2/100mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor2	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
DIFF2	PR2/200mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor4	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
DIFF3	PR2/300mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor6	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
DIFF4	PR2/400mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor8	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
DIFF5	PR2/600mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor10	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
DIFF6	PR2/1000mm	<input checked="" type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec
	Sensor12	<input type="checkbox"/> Active	<input type="checkbox"/> MUX	VoltageInput	Differential	±1250mV	12V	0.1sec

<計算式>

Physical Value Settingにて、VWCの換算式を入力します。式は以下が一般的な土壌に対するものになります。これを全チャンネルに設定します。

$$-0.057-0.66*X001/1000+8*(X001/1000)^2-27.91*(X001/1000)^3+49.23*(X001/1000)^4-42.46*(X001/1000)^5+14.47*(X001/1000)^6$$

Analog Setting | Counter Setting | Other Setting | Physical Value Setting

Active Physical Value Calculation

Variable	Activated Ch	Sensor Name	Enter Any Value (to Check Eq.)
X001	DIFF1	PR2/100mm	1
X003	DIFF2	PR2/200mm	3
X005	DIFF3	PR2/300mm	5
X007	DIFF4	PR2/400mm	7
X009	DIFF5	PR2/600mm	9
X011	DIFF6	PR2/1000mm	11
X013	DIFF7	Sensor13	13

Equation Hint

You can use functions as shown below.
 +, -, *, /, (,), ABS(x), EXP(x), INT(x), SIN(x), COS(x), TAN(x), PI

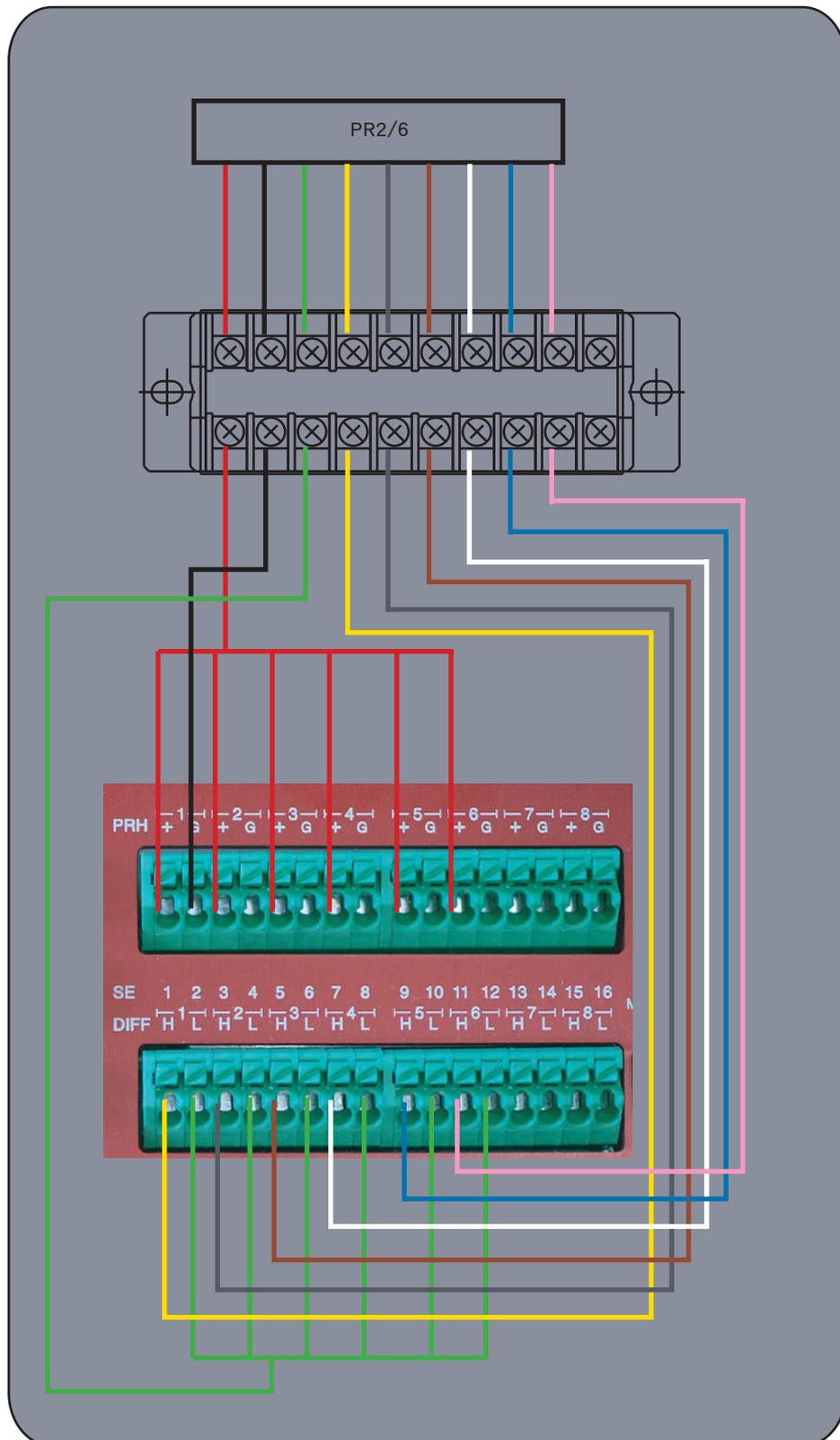
Some functions should be input as shown right side below,
 LN(x) → LOG(x)
 LOG10(x) → LOG(x)/LOG(10)
 LOG(x,A) → LOG(x)/LOG(A)
 SQRT(x) → SQR(x)
 POWER(x,Y) → X^Y
 RADIAN(x) → X*PI/180
 DEGREE(x) → X*180/PI

Sensor Name	Equation	Result
PR2/100mm	$-0.057-0.66*X001/1000+8*(X001/1000)^2-27.91*(X001/1000)^3+49.23*(X001/1000)^4-42.46*(X001/1000)^5+14.47*(X001/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
PR2/200mm	$-0.057-0.66*X003/1000+8*(X003/1000)^2-27.91*(X003/1000)^3+49.23*(X003/1000)^4-42.46*(X003/1000)^5+14.47*(X003/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
PR2/300mm	$-0.057-0.66*X005/1000+8*(X005/1000)^2-27.91*(X005/1000)^3+49.23*(X005/1000)^4-42.46*(X005/1000)^5+14.47*(X005/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
PR2/400mm	$-0.057-0.66*X007/1000+8*(X007/1000)^2-27.91*(X007/1000)^3+49.23*(X007/1000)^4-42.46*(X007/1000)^5+14.47*(X007/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
PR2/600mm	$-0.057-0.66*X009/1000+8*(X009/1000)^2-27.91*(X009/1000)^3+49.23*(X009/1000)^4-42.46*(X009/1000)^5+14.47*(X009/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
PR2/1000mm	$-0.057-0.66*X011/1000+8*(X011/1000)^2-27.91*(X011/1000)^3+49.23*(X011/1000)^4-42.46*(X011/1000)^5+14.47*(X011/1000)^6$	<input type="button" value="Check"/>
Sensor13		<input type="button" value="Check"/>
Sensor15		<input type="button" value="Check"/>

<接続方法>

PR2/4とPR2/6のピンアサインは以下の通りです。

色	PR2/4	PR2/6	備考
赤	電源+	電源+	5-15VDC
黒	電源GND	電源GND	
緑	信号GND	信号GND	
黄	CH1+	CH1+	信号100mm深
灰	CH2+	CH2+	信号200mm深
茶	CH3+	CH3+	信号300mm深
白	CH4+	CH4+	信号400mm深
青		CH5+	信号600mm深
桃		CH6+	信号1000mm深



Environmental Measurement Japan



日本環境計測株式会社
 〒811-0215
 福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号
 電話：092-608-6412
 FAX：092-985-7844
 www.environment.co.jp