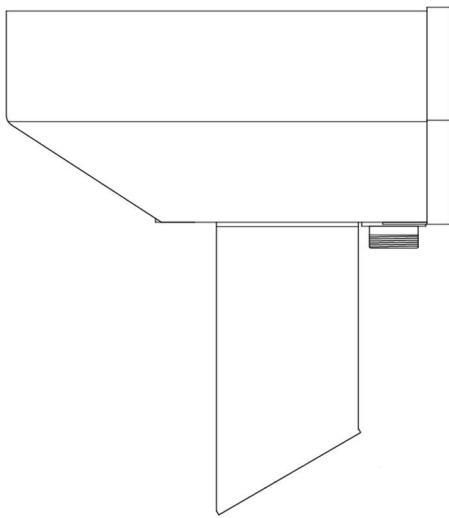


光波検出式
積雪センサー
S D S シリーズ

取扱説明書

S D S - 1 0 5

S D S - 1 0 5 D



- ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適にご使用いただきますようお願い申し上げます。
- この取扱説明書は大切に保管し、必要なときお読みください。

注 意

- ・ 本製品は絶縁抵抗測定を行わないでください。
- ・ 定格測定電圧250Vを超えて制御盤等の絶縁抵抗測定を行う場合は、必ず本製品の電源プラグを抜いた状態で測定してください。

も く じ

はじめに	1
I. 警告表示について	2
II. 安全上の注意	3
III. 各部の名称	4
1. 制御部	4
2. センサー部	5
IV. 設置工事	6
1. センサー部取付	6
2. 制御部取付	6
3. 端子台接続	7
4. 電源接続	7
5. RS-232C出力への接続(SDS-105Dのみ)	7
V. 試験	8
1. 用意する物	8
2. 測定試験	8
3. 復帰	9
VI. 自動動作の説明	10
1. 積雪出力(自動)	10
2. 交互出力	10
3. 凍結出力	11
VII. 操作方法	11
1. 測定準備	11
2. 手動測定	11
3. 手動出力(時限式タイマー)	12
4. 手動出力(時限式タイマーなし)	13
5. 設定変更	13
VIII. 各種設定	14
1. 設定項目	14
2. 項目詳細	15
3. RS-232Cコマンド一覧	19
4. エラーコード一覧	20
仕様書	21
アフターサービスについて	裏表紙

はじめに

この度は、積雪センサー『SDSシリーズ』をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品は、消融雪システムの自動制御用センサーとして開発したものです。

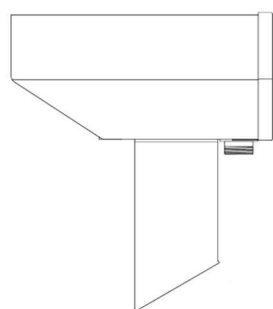
従来、無散水融雪設備の自動制御には降雪センサーを利用していましたが、降雪量に応じた出力制御が難しく余分な稼働時間が多いものでした。本製品は、積雪深で出力をON/OFFする事により効率の良い制御が可能になりました。

ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適にご使用いただきますようお願い申し上げます。

積雪センサー『SDSシリーズ』には次のような特長があります。

- | | |
|---------------|--|
| I. 検 知 方 式 | レーザー距離計の原理を利用し、積雪深を測定します。 |
| II. 耐 候 性 | センサー部には耐候性プラスチックとステンレス鋼板を使用しており防錆、耐候性に優れています。 |
| III. 小 型 | 制御部は小型軽量で取扱いが容易です。 |
| V. 残雪処理時間 | 降り止んでから一定時間（30分～5時間任意設定可能）出力を保持します。 |
| VI. 時 限 式 手 動 | 手動出力は時限式タイマーを内蔵し、設定した時間後に出力が自動停止します。
（時限タイマーなしの手動出力も可能です） |
| VII. 電 源 | 電源電圧はAC100/200V兼用です。 |
| IX. 保 守 | 防錆、耐候性に優れた材質を採用する事で、夏期でも電源を切るだけでセンサー部を格納する必要はありません。 |

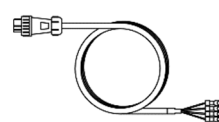
製品の構成（開梱後、ご確認ください）



センサー部



制御部



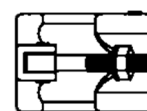
接続ケーブル
（標準 5 m）



ACアダプタ



取扱説明書
（本書）





取付金具



I. 警告表示について

ここに表示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損害の内容を「警告」、「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明

警告用語	意味
 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重症を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽症を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
注 記	特に注意を促したり、強調したい情報について使用します。

図記号の説明

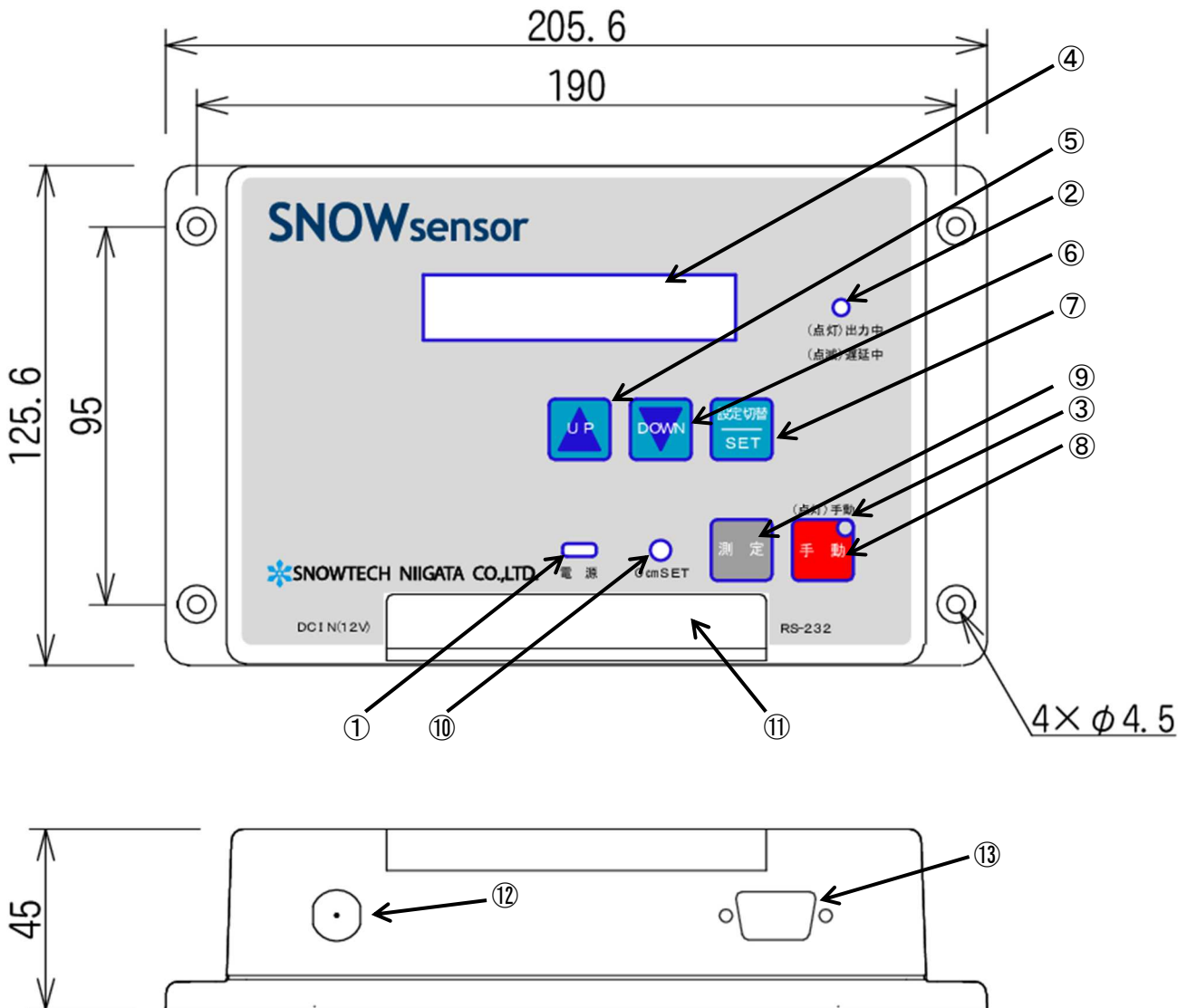
	禁止（してはいけないこと）を示します。 具体的な禁止内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

II. 安全上の注意

 警告	<ul style="list-style-type: none"> ・レーザー投・受光部は、絶対に直接覗き込まないで下さい。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・取付け前に外形図，カタログ等で質量及び形状を確認し安全に作業を行ってください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品を持った状態での取付け穴加工は危険です。絶対に行わないでください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・配線工事は電気設備技術基準や内線規程に従って正しく行ってください。 誤った配線工事は感電や火災の恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・接地工事は必ず行ってください。故障や漏電の時に感電する恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・接地線は絶対に電源につながないでください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・感電防止のため、結線作業は融雪ポンプ制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしたうえで、電気技術者が行ってください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・長期間ご使用にならない場合は、電源を遮断してください。 絶縁劣化すると感電や漏電，火災の原因となります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・修理技術者以外の方は、絶対に分解したり修理改造を行わないでください。 感電，火災または異常動作してけがをすることがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・点検前に必ず電源を切ってください。通電状態で出力停止をしている場合があります。 	
 注意	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品は消融雪システムに使用される機器です。他の用途にはご使用にならないでください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品は非防爆構造ですので、防爆エリア内ではご使用しないでください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・有資格者により施工監理を行ってください。感電，けが及び故障の恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・関連図書を良く理解してから据付，配線工事を行ってください。感電，故障の恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品の取付けには、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付けは故障の恐れがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・制御電源線，出力線または接続ケーブルは所定端子に必ず接続してください。 間違えて接続すると故障の原因となります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・各々の接続端子がいずれもゆるんだり、外れたりしていないことをご確認ください。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品に毛布や布などをかぶせたりしないでください。過熱して発火することがあります。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・電気技術者以外の方は、絶対に絶縁抵抗を測定しないでください。 測定方法を誤ると、電子機器を破損させます。 	
	<ul style="list-style-type: none"> ・本製品の絶縁抵抗測定を行う場合は必ず250V以下の絶縁抵抗計をご使用ください。 ・制御盤等の絶縁抵抗測定を250V超えの定格測定電圧を印加して行う場合は、必ず本製品の電源スイッチをOFFにしてから測定してください。 	

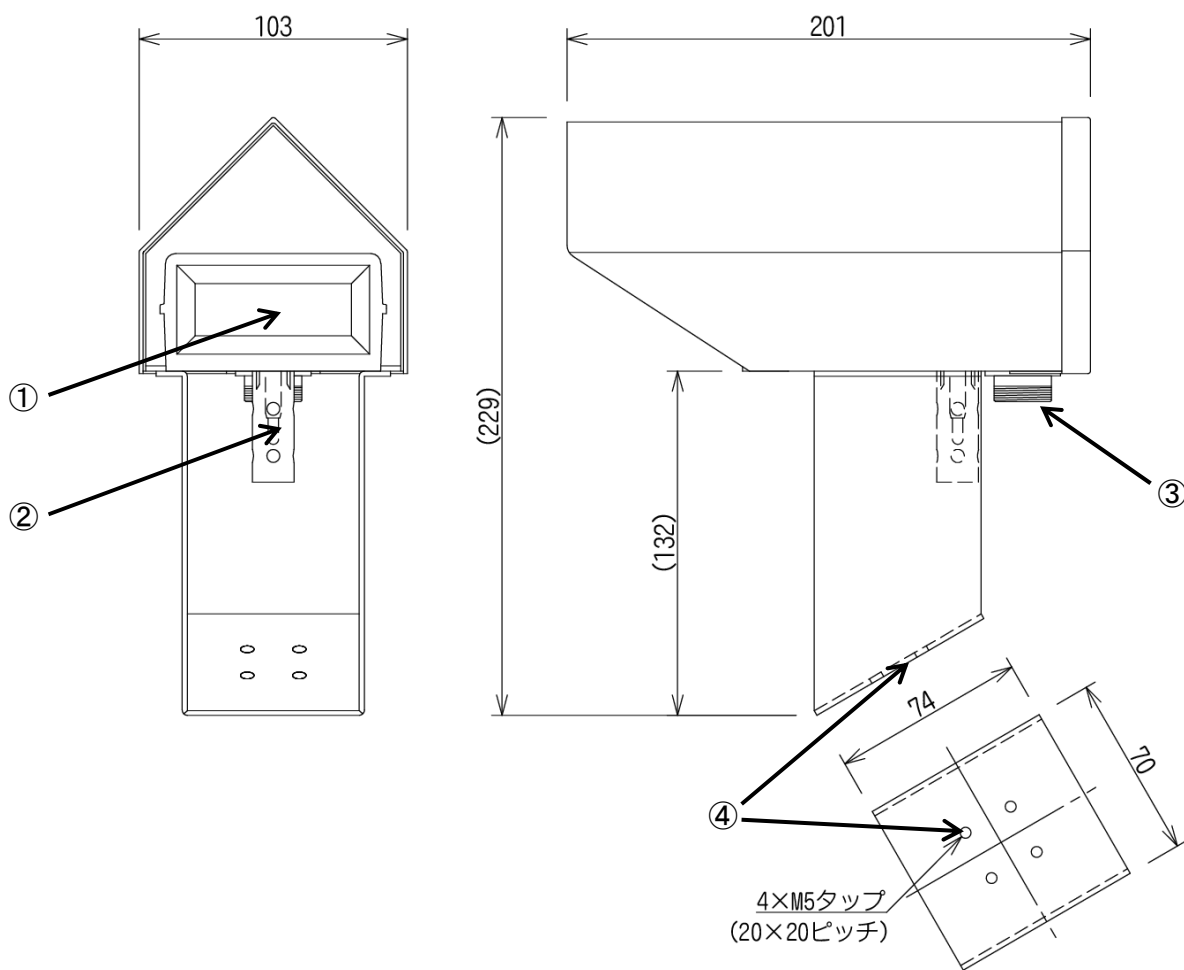
Ⅲ. 各部の名称

1. 制御部



- | | |
|---------------|----------------------------|
| ① 電源表示LED | 電源がONの時に点灯します。(緑色) |
| ② 出力表示LED | 出力がONの時に点灯します。(赤色) |
| ③ 手動表示LED | 手動出力がONの時に点灯します。(赤色) |
| ④ 表示部 | 日時、測定値、設定値等を表示します。 |
| ⑤ UPスイッチ | 設定値の増加に使用します。 |
| ⑥ DOWNスイッチ | 設定値の減少に使用します。 |
| ⑦ 設定切替スイッチ | 設定確認や変更時に使用します。 |
| ⑧ 手動スイッチ | 手動出力のON/OFFを切り替えます。 |
| ⑨ 測定スイッチ | 手動測定を行います。 |
| ⑩ 0cmSETスイッチ | 現在の測定場所を0cmとして設定します。 |
| ⑪ 端子台(12P) | 制御機器、路温センサー、接続ケーブルを接続します。 |
| ⑫ DCジャック | 付属のACアダプタと接続します。 |
| ⑬ Dサブコネクタ(9P) | PC等との接続に使用します。(SDS-105Dのみ) |

2. センサー部



- ① 投・受光部
※ガラスヒーター採用
- ② 温度センサー
- ③ コネクタ
- ④ 専用金具取付穴









レーザーが照射されます。

気温を測定します。

専用の接続ケーブルを接続するコネクタです。

専用金具を取り付ける為のネジ穴です。

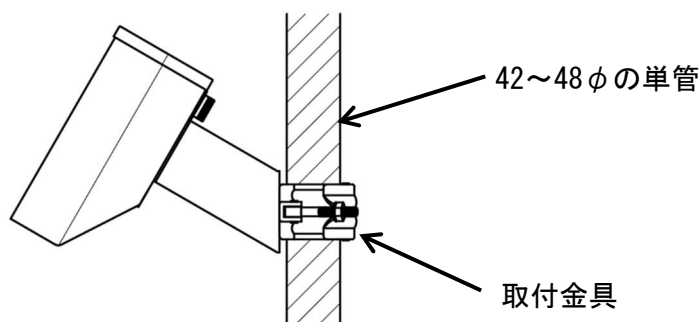
IV. 設置工事

 警告	・取付け前に外形図，カタログ等で質量及び形状を確認し安全に作業を行ってください。	
	・本製品を持った状態での取付け穴加工は危険です。絶対に行わないでください。	
	・感電防止のため、結線作業は融雪ポンプ制御盤等の電源を必ずOFF（開）にしたうえで、電気技術者が行ってください。	
 注意	・有資格者により施工監理を行ってください。感電，けが及び故障の恐れがあります。	
	・関連図書を良く理解してから据付，配線工事を行ってください。感電，故障の恐れがあります。	
	・本製品の取付けには、保守点検に便利な場所をお選びください。また強固に取付けてください。不安定な取付けは故障の恐れがあります。	

注 記	・取付け後に不要となりました梱包材の処分は、専門業者へご依頼ください。
------------	-------------------------------------

1. センサー部取付

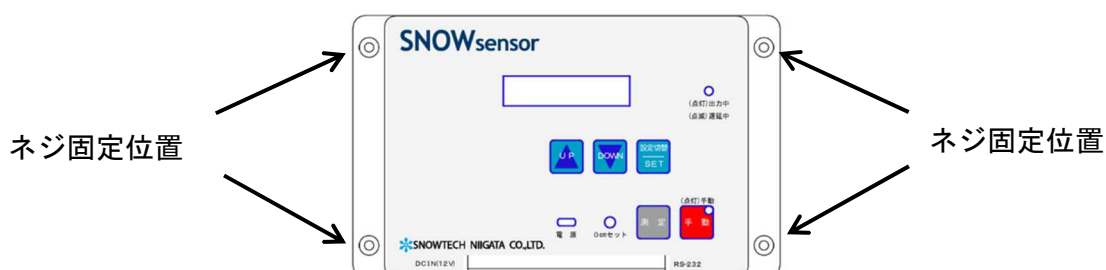
- ・ 付属のセンサー部取付金具(クランプ)を使用して、センサー部がグラついたりしないように取付けてください。



- ・ 屋外での接続ケーブル引き回しは、必ず保護管（市販品）を使用してください。
- ・ 測定ポイントに人が入らないようご注意ください。
- ※ レーザー光の反射ターゲットを設置する場合は、必ずオプションの基準板を使用してください。
- ※ レーザー投・受光部は、絶対に直接覗き込まないでください。

2. 制御部取付

- ・ 屋内仕様ですので、屋外に設置する場合は必ず屋外BOX（市販品）を用意して、その中に収納して下さい。
- ・ 屋内に設置する場合は、壁面や机上に設置してください。
- ・ 机上の場合は、落下しないような処置をしてご使用ください。
- ・ M4のネジ4本でしっかり固定してください。



3. 端子台接続

端子台

積雪出力 1		積雪出力 2		凍結出力		路温センサー		センサー部			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

① 積雪出力 1	積雪出力用接点 1 積雪によって制御する機器を接続してください。
② 積雪出力 1	
③ 積雪出力 2	積雪出力用接点 2 積雪によって制御する機器を接続してください。
④ 積雪出力 2	
⑤ 凍結出力	凍結出力用接点 凍結温度によって制御する機器を接続してください。
⑥ 凍結出力	
⑦ 路温センサー(白)	路温センサー接続用 路温センサーを接続してください。
⑧ 路温センサー(黒)	
⑨ センサ(黒白)	センサー部接続用 センサー部コネクタ差し込み口へコネクタを差し込み各端子を端子台へ接続してください。
⑩ センサ(黒)	
⑪ センサ(赤白)	
⑫ センサ(赤)	

4. 電源接続

- ・ 付属ACアダプタの電源プラグをコンセントに接続してください。
- ・ 付属ACアダプタのDCジャックを本体制御部⑫へ接続すると電源が入ります。

5. RS-232C出力への接続(SDS-105Dのみ)

- ・ 制御部のD-sub9P(オス)とデータロガーやパソコンを、市販のクロス(リバーシ)ケーブルで接続することによって積雪深の値や、気温、出力状態を記録することができます。
- ・ 通信設定 ※改行コード=[CR+LF]
 - ボーレート : 115200bps
 - データビット : 8BIT
 - パリティ : なし
 - ストップビット : 1
 - ローカルエコー : 0N
 - フロー制御 : non
 - 受信データに改行文字を付ける : 0N
- ・ データフォーマット
D12/01/01 10:00:00, 1234, 2, 2, 1, 0, 1, 1, 2, E21
(西暦/月/日 時間, 積雪深, 温度, 出力1状態, 出力2状態, 凍結出力3状態, 凍結温度, エラー番号)

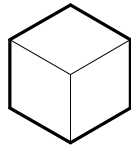
※ 注意 データ通信ソフトはご用意しておりませんので、一般の通信ソフト「Tera Term」等をご使用ください。

V. 試験

本動作試験は、積雪が無いときに行う試験です。

1. 用意する物

- ・ 適当な高さ（50cm程度）の箱又は台・テーブル等
- ・ 高さ1～1.5m程度の脚立
- ・ 基準板(オプション品)

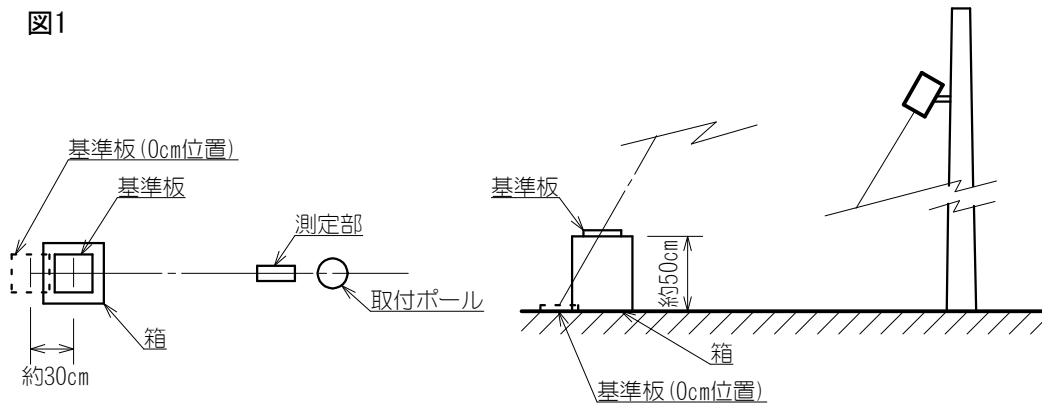


※ 予めスケール等を使用して、高さを測定しておきます。

2. 測定試験

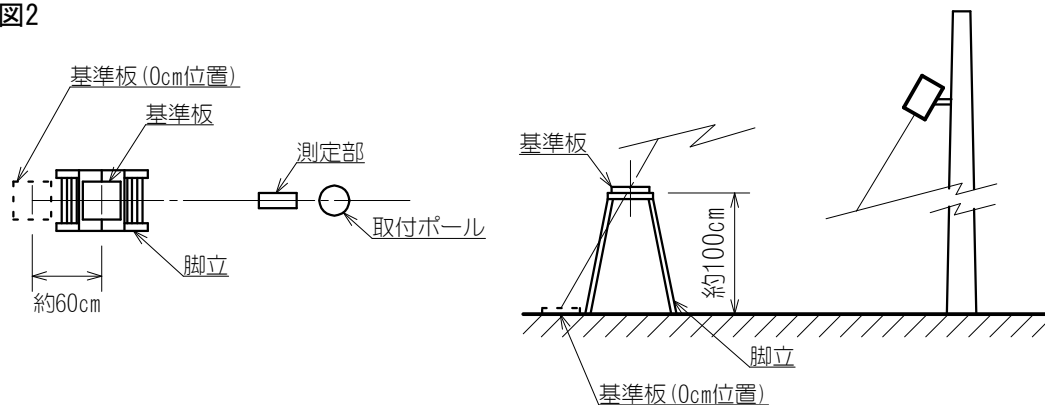
- ① 制御部の電源を入れます。
 - ② 電源投入後、0cmSETスイッチ操作により値を0cmにします。
 - ③ 前項1. で用意した箱を図1のように置いて、基準板を箱の上に載せます。
- ※ 箱を置いた位置が0cmSETした位置と水平である必要があります。
- ※ 測定スイッチを5秒間押し続けると、レーザー光が連続発行します。
- 停止は測定スイッチによる測定または、測定間隔による測定で連続発行は終了します。

図1



- ④ 数回測定し、測定積雪深と、箱の高さが±1.0cm以内であることを確認します。
- ⑤ 次に、箱の代わりに脚立を置いて、基準板を載せます。

図2



- ⑥ 数回測定し、測定積雪深と、脚立の高さが±1.0cm以内であることを確認します。

- ※ 本試験で、測定値が±1.0cm以内に収まらない場合は、設置した測定部の測定角度設定に問題があると思われます。下記計算方式で角度の計算ができますので計算した後、測定角度設定を行い再度本試験を行ってください。

計算式 測定角度 = arcsin (実測値 ÷ (測定データ ÷ sin (設定角度)))

取付角度の計算には、関数電卓か表計算ソフトを使うと便利です。

表計算ソフトでの計算

	A	B	C	D
1	実測値	測定値	設定角度	計算角度
2	52.0	51.8	60.0	60.385411
3	125.0	124.6	60.0	60.320136
4				

D2の計算式 =180/PI()*ASIN(A2/(B2/SIN(PI()/180*C2)))

3. 復帰

- ① 箱、脚立を取り除きます。
 - ② 再度積雪深を測定し、積雪深が0.0cmであることを確認します。積雪深が0.0cmでなかった場合は、再度0cmSETスイッチを押し、測定場所が0.0cmになるようにしてください。
 - ③ 部外者侵入防止ポール・ロープ等が設置してある場合は、設置状況を確認します。
 - ④ 測定間隔を任意の設定値に設定します。
 - ⑤ そのまま使用する場合は、制御部の電源を入れたままにし、積雪期が終了した場合は、電源を切ってください。
- ※ 基準板を使用する場合は、基準板を元の位置に戻し、しっかり固定してから積雪深を測定し、レーザー光が基準板の真ん中であることを確認します。

VI. 自動動作の説明

本センサーは、選択した測定間隔（1・5・10・20・30・60(min)）で積雪を測定し設定した積雪深以上になると積雪信号を出力します。

※ 気温条件を設定した場合、設定した積雪深以上になる事に加え、設定温度以下の条件で出力します。

1. 積雪出力(自動)

- ① 積雪値がON設定値以上になると、出力ランプが点灯し、同時に積雪出力1・2がONします。
(温度条件設定値以下の気温又は、設定OFF時)

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	H	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	N	1	2

- ② 積雪値がOFF設定値以下になると、残雪処理設定OFFの場合は出力ランプが消灯、同時に積雪出力1、2がOFFします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	F	F	

残雪処理が設定されている場合は、出力ランプが点滅に変わり、残雪処理時間分出力を保持しその後OFFします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	T	1	2	: 3 4

- ※ 温度条件を設定している場合、気温が設定値より+3.0°C以上の場合、残雪処理時間をカットします。

2. 交互出力

- ① 積雪値がON設定値以上になると、出力ランプが点灯し、同時に積雪出力1がONします。
(温度条件設定値以下の気温又は、設定OFF時)

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	N	1	

- ② 交互出力時間設定分積雪出力1をONした後、積雪出力1がOFFし、同時に積雪出力2がONします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	N	2	

- ③ 積雪値がOFF設定値以下の積雪値になると、積雪出力2が終了するまで積雪出力を保持し、残雪処理設定OFFの場合は出力ランプが消灯、同時に積雪出力2がOFFします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	T	1	2	: 3 4

積残雪処理が設定されている場合は、出力ランプが点滅に変わり、残雪処理時間分15分固定で交互運転を保持しその後OFFします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	F	F	

- ※ 残雪処理中の交互運転は15分固定です。
※ 前回の測定値が温度条件より+3°C以上の場合、積雪出力2がOFFになるタイミングで残雪処理時間をカットします。

3. 凍結出力

- ① 凍結制御温度（Ⅰ型：路温センサー・Ⅱ型：センサー部温度）が凍結出力ON設定値以下になると出力ランプが点灯し、凍結出力がONします。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s	
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	N			G

- ② 凍結制御温度（Ⅰ型：路温センサー・Ⅱ型：センサー部温度）が凍結出力OFF設定値以上になると、出力ランプが消灯し、同時に凍結出力がOFFします。

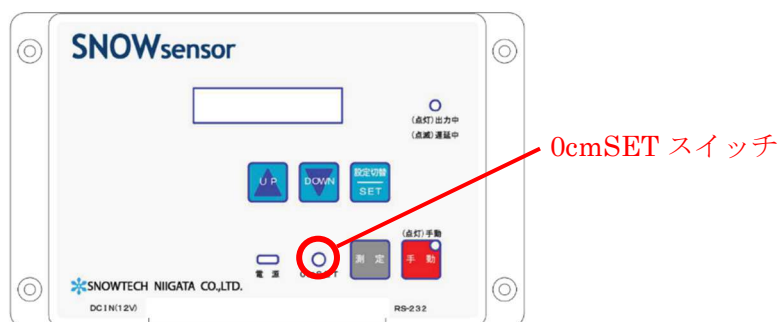
凍結出力を散水道路融雪設備に使用した場合、散水した水が流末で凍結し、交通事故を引き起こす恐れがありますのでご使用にならないでください。

Ⅶ. 操作方法

1. 測定準備

0cmSETスイッチを押して積雪深値を0cmにします。

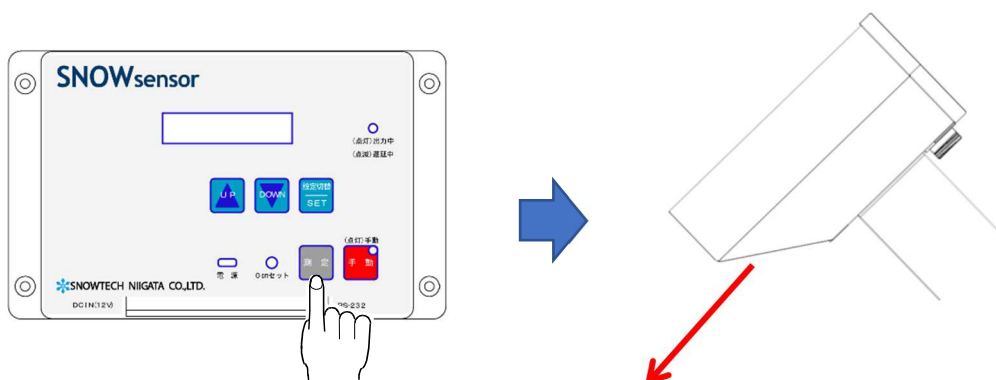
先の細い物で0cmSETスイッチを押してください。



2. 手動測定

測定スイッチを1度押すと測定を行います。

※測定中は絶対に投・受光部を覗き込まないで下さい。



測定が終了すると表示部に現在の日時、積雪深値、温度、出力リレー状態を表示します。

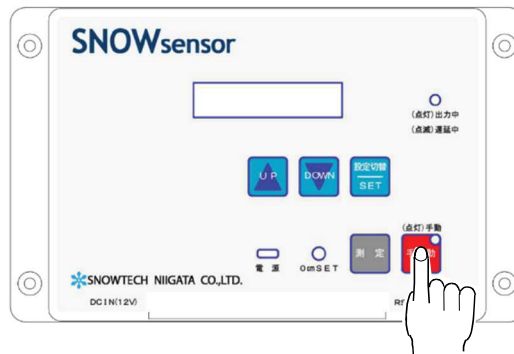
例) 日時 2019年5月9日 15:00:00 外気温 20.5℃ 積雪深 10cm

1	9	/	0	5	/	0	9	1	5	:	0	0	:	0	0		
			1	0	.	0	cm	2	0	.	5	°C		O	N	1	2



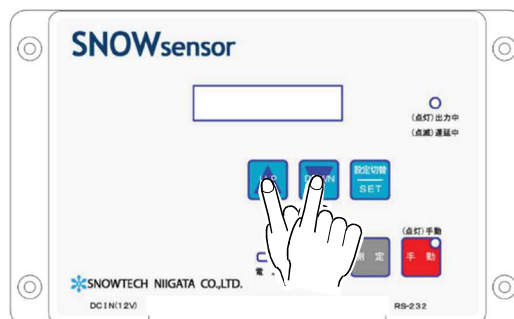
3. 手動出力(時限式タイマー)

手動スイッチを1度押すと強制的に積雪出力1, 2をONにする事ができます。
表示部には、上段「Manual Out」下段「タイマー時間」が表示されます。



M	a	n	u	a	l		O	u	t	1	2
0	0	:	3	0	:	0	0				

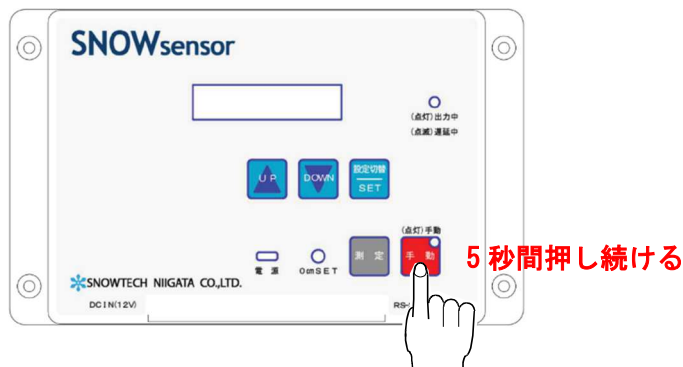
タイマー時間は手動出力中に、▼または▲を押す事で設定値を変更する事が可能です。
初期値「00:30:00(30分)」から最長「24:00:00(24時間)」まで設定可能です。



手動出力中にもう一度手動スイッチを押すと停止します。

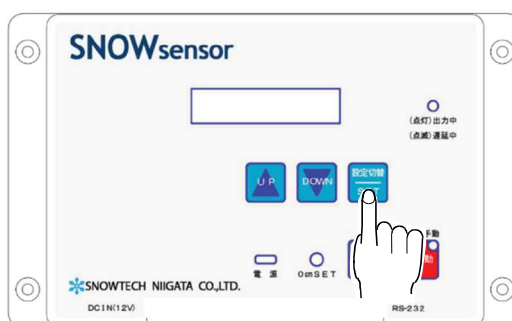
4. 手動出力(時限式タイマーなし)

手動スイッチを5秒間押し続ける事で時限式タイマーなしの手動出力状態にできます。
時限式タイマーなしの手動出力状態で、手動スイッチを1回押す事で自動運転に戻ります。
※時限式タイマーなしにした場合、手動スイッチを1回押すまで出力状態が保持されます。
止め忘れにご注意ください。

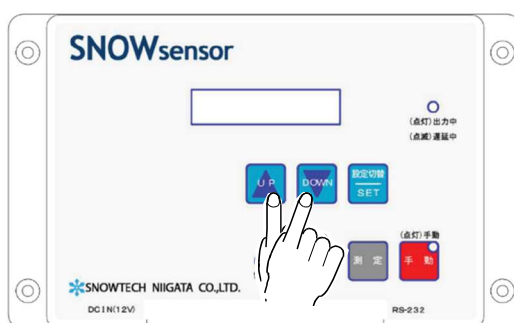


5. 設定変更

自動運転中に「設定切替/SET」スイッチを押し、設定項目を選択します。
「設定切替/SET」スイッチは押す度に設定項目が切り替わります。



「設定切替/SET」スイッチを押し、設定項目を選択後、▼または▲を押す事で設定値を変更する事が可能です。
※▼は減少、▲は増加



設定の確定は下記全てのタイミングで行われます。

- ・ 設定項目の切り替え
- ・ 手動測定
- ・ 15秒間操作が無く自動運転表示に戻る

VIII. 各種設定

1. 設定項目

本製品は、下記項目の設定を変更することができます。

NO.	名称	初期値	説明	設定範囲
①	測定履歴表示	-	現在までの測定データを表示します。	
②	積算運転時間表示	-	現在までの積算運転時間を表示します。	0~99999h59m
③	積雪出力ON設定	5cm	設定値以下の積雪で出力がONします。	2~200 (cm)
④	積雪出力OFF設定	3cm	設定値以上の積雪で出力がOFFします。	1~199 (cm)
⑤	温度条件設定	OFF	①設定温度以下の時に積雪出力がONします。 ②設定温度+3°Cの時に残雪処理時間をOFFします。	OFF・0.0~20.0(°C)
⑥	測定間隔設定	10分	自動測定を行う間隔の設定値です。	1・5・10・20 30・60 (min)
⑦	交互出力時間設定	OFF	交互出力時に出力1・2を切り替える時間設定値です。	OFF・10・15・20・30 60・90・120 (min)
⑧	残雪処理時間設定	OFF	積雪出力がOFF条件になった後の出力保持時間設定値です。(オフディレイ)	OFF・30・60・120・180 240・300 (min)
⑨	積雪OFFSET設定	0cm	積雪深の値を補正するための設定値です。	-2000.0~2000.0 (cm)
⑩	測定角度設定	60.0°	センサー部の測定角度を調整する設定値です。	30.0° ~ 90.0°
⑪	降雪リミッタ設定	OFF	前回測定値との差で異常値か判断する設定値です。	OFF 10~100 (cm)
⑫	日時設定	現在時刻	年/月/日 時:分:秒 の設定値です。	00/00/00 00:00:00 99/12/31 23:59:59
⑬	凍結出力モード切替	OFF	凍結出力モードの選択です。	OFF・I型・II型
⑭	凍結出力ON設定	1.0°C	設定値以下で凍結出力がONする設定値です。	-5.0~10.0(°C)
⑮	凍結出力OFF設定	3.0°C	設定値以上で凍結出力がOFFする設定値です。	0.0~15.0(°C)
⑯	凍結OFFSET設定	出荷時設定値	凍結出力制御用の温度値を補正する設定です。	-10.0~10.0(°C)
⑰	センサーヒーター設定	ON	センサー部ヒーターのON/OFF設定です。	ON/OFF
⑱	データ処理		各種データや設定値のダウンロードや初期化を行います。	1・2・3・4・5・6

2. 項目詳細

【共通項目】

- ・ 設定項目を切り替えると、設定値が変更されます。
- ・ 設定中に手動測定を行う事で設定は変更され測定終了後、自動測定表示に戻ります。
- ・ 15 秒間操作が無い場合、設定を書込み自動測定表示に戻ります。

① [測定履歴表示]

過去の測定値を確認できます。

- ・ 測定間隔 10 分で約 350 日分保存可能です。
- ・ 初期状態から▼を押す事で古いデータを確認できます。
- ・ 古いデータを確認中に▲を押す事で新しいデータを確認できます。
- ・ 表示中に▲または▼を 0.5 秒以上押し続ける事で 10 データ分スキップが可能です。

Y	Y	/	M	M	/	D	D	h	h	:	m	m	:	s	s	
1	2	3	.	4	cm	-	1	2	.	3	°C	O	N	1	2	3

② [積算運転時間表示]

いずれかの制御出力が ON していた時間の合計

- ・ 99999h59m の次は 0h0m に戻ります。

セ	キ	サ	ン	ウ	ン	テ	ン	シ	ン	カ	ン
1	2	3	4	5	h	1	2	m			

③ [積雪出力 ON 設定] 初期設定：5 cm

何 cm 積雪した時点で制御出力を ON にするかを決めます。

- ・ 設定範囲：2 cm～200 cm
- ・ 積雪出力 OFF 設定以下には設定できません。
- ・ ▲を押す事で積雪深を 1 cm 単位で増加します。
- ・ ▼を押す事で積雪深を 1 cm 単位で減少します。
- ・ 表示中に▲または▼を 0.5 秒以上押し続ける事で 10cm 単位のスキップが可能です。

セ	キ	セ	ツ	シュ	ツ	リ	ヨ	ク	O	N
5	cm									

④ [積雪出力 OFF 設定] 初期設定：3 cm

積もった雪が何 cm まで減少したら制御出力を OFF にするかを決めます。

- ・ 設定範囲：1 cm～199 cm
- ・ ▲を押す事で積雪深を 1 cm 単位で増加します。
- ・ ▼を押す事で積雪深を 1 cm 単位で減少します。
- ・ 積雪出力 ON 設定以上には設定できません。
- ・ 表示中に▲または▼を 0.5 秒以上押し続ける事で 10cm 単位のスキップが可能です。

セ	キ	セ	ツ	シュ	ツ	リ	ヨ	ク	O	F	F
3	cm										

⑤ [温度条件設定] 初期設定：OFF

積雪出力を気温が何°C以下になった時に ON させるかを決めます。

- ・ 設定範囲 OFF・0.1～20.0
- ・ ▲を押す事で温度条件を 0.1°C 単位で増加します。
- ・ ▼を押す事で温度条件を 0.1°C 単位で減少します。
- ・ 温度条件設定は、積雪出力 ON の判定基準と残雪処理時間カットの条件になります。
- ・ 表示中に▲または▼を 0.5 秒以上押し続ける事で 1°C 単位のスキップが可能です。

オ	ン	ト	ン	シ	ン	ヨ	ウ	ケ	ン
O	F	F							

⑥ [測定間隔設定] 初期設定：10分

自動測定の間隔を設定します。

- ・ ▲を押す事で測定間隔が増加します。(1→5→10→20→30→60)
- ・ ▼を押す事で測定間隔が減少します。(60→30→20→10→5→1)
- ・ 測定タイミングは必ず60分の約数時間で測定します。

(例) 設定：(10分) 4:20▶4:30▶4:40…等 (30分) 3:00▶3:30▶4:00…等

ソクテイカンカク min
10min

⑦ [交互出力時間設定] 初期設定：OFF

積雪出力1と2を何分間隔で交互に出力するかを設定します。

- ・ ▲を押す事で交互出力時間が増加します。(OFF→10→15→20→30→60→90→120)
- ・ ▼を押す事で交互出力時間が減少します。(120→90→60→30→20→15→10→OFF)

(交互運転 OFF)

コウコ`シュツリョクシ`カン
OFF

(交互運転時間設定)

コウコ`シュツリョクシ`カン
30min

⑧ [残雪処理時間設定] 初期設定：OFF

積雪出力 OFF 条件になってから何分間出力を保持するかを設定します。

- ・ ▲を押す事で残雪処理時間が増加します。(OFF→30→60→120→180→240→300(min))
- ・ ▼を押す事で残雪処理時間が減少します。(300→240→180→120→60→30(min)→OFF)

サンセツショリシ`カン
OFF

⑨ [積雪 OFFSET 設定] 初期設定：0.0cm

0cm 調整など積雪値を補正します。

- ・ 設定範囲：-2000.0cm ~ 2000.0cm
- ・ ▲を押す事で積雪 OFFSET 値を0.1cm単位で増加します。
- ・ ▼を押す事で積雪 OFFSET 値を0.1cm単位で減少します。
- ・ 0cm SET スイッチを押す事で最新測定値が積雪 OFFSET 値として入力されます。
- ・ 表示中に▲または▼を0.5秒以上押し続ける事で10cm単位のスキップが可能です。
- ・ 【 】内は OFFSET 設定値、左側の数値は0cmSETの補正值です。

セキセツOFFSET
123.4cm 【 0.0cm 】

⑩ [測定角度設定] 初期設定：60.0°

測定角度の設定を行います。

- ・ 設定範囲：30.0° ~ 90.0°
- ・ ▲を押す事で測定角度を0.1°単位で増加します。
- ・ ▼を押す事で測定角度を0.1°単位で減少します。
- ・ 表示中に▲または▼を0.5秒以上押し続ける事で1.0°単位のスキップが可能です。

ソクテイカクド
60.0°

3. RS-232Cコマンド一覧

各コマンドは「半角大文字」で入力してください。

コマンド入力後はエンターをしてください。

NO.	名称	入力文字	初期値	設定範囲
①	メモリ内データ一括DL	GET/R	-	-
②	メモリ内最新データのみDL	GET/NOW	-	-
③	メモリ内データ全消去	GET/C	-	-
④	1回測定	RD	-	-
⑤	0cm SET測定	RZ	-	-
⑥	積雪出力ON	SN	5	2~200
⑦	積雪出力OFF	SF	3	1~199
⑧	出力温度条件	TC	0	0=OFF・0.1~20.0
⑨	測定間隔	IT	10	1・5・10・20・30・60
⑩	交互出力時間	KG	OFF	0=OFF・10・15・20・30・60・90・120
⑪	残雪処理時間	ST	OFF	0=OFF・30・60・120・180・240・300
⑫	積雪OFFSET	SD	0	-20000~20000
⑬	測定角度	KA	60.0	30.0~90.0
⑭	降雪リミッタ	RH	OFF	0=OFF・10~100(10単位)
⑮	日時	AA	-	YYMMddhhmmssの順に入力 YY=西暦下2桁、MM=月2桁、dd=日2桁 hh=時2桁、mm=分2桁、ss=秒2桁
⑯	凍結モード切替	FM	OFF	0=OFF・1=I型・2=II型
⑰	凍結出力ON	FN	1.0	-5.0~10.0
⑱	凍結出力OFF	FF	3.0	0.0~15.0
⑲	凍結OFFSET	FS	出荷時設定値	-10.0~10.0
⑳	測定部ヒーター	HH	ON	0=OFF・1=ON
㉑	通信速度変更	BR	115200	0=115200・1=9600
㉒	改行コード	LF	CR+LF	0=CR+LF・1=CR
㉓	手動タイマー時間	TM	0.5	0.5・1~24 (1時間以降は1時間単位)
㉔	手動出力	MO	0	0=OFF・1=ON
㉕	設定一覧	R?	-	-

※ 自動測定値を出力中にはコマンド送信しないでください。

「R?」コマンドまたは設定のデータ処理「2」を実行すると下記がDLされます。

テ ` ー タ シ ョ リ
2 セ ッ テ イ D L

Ver1.0.0 Command List

SN_セキセツシュツリヨク ON (2-200) cm	5 cm
SF_セキセツシュツリヨク OFF (1-199) cm	3 cm
TC_オンド`ジ ョウケン (OFF, 0. 1-20. 0)	OFF
IT_ソクテイカンカク (1, 5, 10, 20, 30, 60) min	10min
KG_コウコ`シュツリヨクジ`カン (0, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 120) min	OFF
ST_ザ`ンセツショリジ`カン (0, 30, 60, 120, 180, 240, 300) min	OFF
SD_セキセツ OFFSET (+-20000) mm	0mm
KA_ソクテイカクト` (30. 0-90. 0)	60. 0°
RH_コウセツリミッタ (0, 10-100) cm	OFF
AA_ニチジ`	19/01/25 16:12:51
FM_トウケツシュツリヨクモード` (0, 1, 2)	OFF
FN_トウケツシュツリヨク ON (-5. 0-10. 0)	1. 0°C
FF_トウケツシュツリヨク OFF (0. 0-15. 0)	3. 0°C
FS_トウケツ OFFSET (-10. 0-10. 0)	0. 0°C
HH_ソクテイフ`ヒータ (0, 1)	ON
BR_ツウシンホ`レート (0=115200, 1=9600)	115200
LF_カイギ`ヨウコード` (0=CR+LF, 1=CR)	CR+LF
TM_シュト`ウタイマ`ジ`カン (0. 5h, 1-24h)	0. 5h

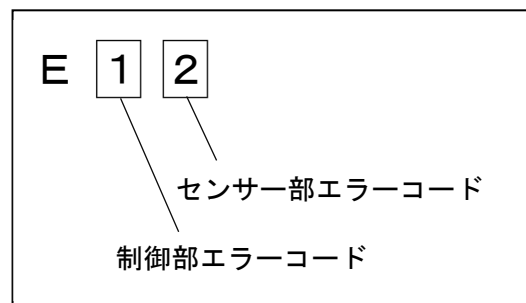
4. エラーコード一覧

制御部エラーコード

- E0□ . . . 制御部エラーなし
- E1□ . . . シリアル通信エラー
- E2□ . . . 路温センサー高温異常
- E3□ . . . 路温センサー低温異常
- E4□ . . . I2C通信エラー
- E8□ . . . リトライ実施
- E9□ . . . リトライ + シリアル通信エラー
- EA□ . . . リトライ + 路温センサー高温異常
- EB□ . . . リトライ + 路温センサー低温異常
- EC□ . . . リトライ + I2C通信エラー

センサー部エラーコード

- E□0 . . . センサー部エラーなし
- E□1 . . . 測定範囲エラー
- E□2 . . . 反射光が弱い
- E□3 . . . 温度センサーエラー
- E□4 . . . 測定桁数異常
- E□5 . . . モジュール電圧異常
- E□6 . . . 動作温度外
- E□7 . . . 制御基板電圧が低い(12V)
- E□8 . . . レーザーモジュールエラー
- E□9 . . . レーザー出力不足



※エラーコードが「E00」以外の場合、測定エラーが発生した1回前の積雪データ(正常)に「+」を貼り付けたて表示またはRS-232C出力します。
 ひとつ前の正常なデータがマイナス値(-)の場合は「+-〇〇〇〇〇」と表示します。

積雪センサー

SDS-105 [D]

仕 様 書

- 1) 電源 電圧…………… DC 12V-1A以下 (AC 100~230 / DC 12Vアダプタ使用)
 周波数…………… 50, 60Hz共用
- 2) 周囲環境 センサー部…………… 温度: -20~+40℃ 湿度: 95%以下(ただし結露のなきこと)
 制御部…………… 温度: -10~+40℃ 湿度: 85%以下(ただし結露のなきこと)
- 3) 保存環境 センサー部…………… 温度: -20~+60℃ 湿度: 95%以下(ただし結露のなきこと)
 制御部…………… 温度: -10~+60℃ 湿度: 85%以下(ただし結露のなきこと)
- 4) 取付場所 センサー部…………… 屋外
 制御部…………… 盤内
- 5) 名称、詳細仕様
- a) センサー部
- 測定方法…………… 光学距離センサー
 光源…………… レーザーダイオード(赤色)
 射出出力…………… 1mW未満(JISクラス2)
 測定可能範囲…………… 積雪深=0~5m
 測定精度…………… ±1.0cm(擬似雪面使用時)
 測定間隔…………… 1・5・10・20・30・60min(設定による)
 測定時間…………… 約5秒
 データ伝送…………… RS-485規格準拠(制御部間)
 ケーブル条長…………… 標準付属品=5m
 防水性能…………… IPX3(JIS保護等級準拠)
 ヒーター…………… レンズ面ガラスヒーター
- b) 制御部
- 表示…………… (LCD) 20文字2行
 (LED) 電源、出力、手動
- LCD表示内容…………… 時計、積雪深(*cm)、温度(*℃)、制御出力状態 ※小数第1位まで表示
- 設定方法…………… 設定SW、▲SW、▼SW 及びパソコン
- 設定項目…………… 出力ON、出力OFF、測定間隔、測定角度、凍結出力モードなど
- 出力信号…………… 積雪出力 無電圧a接点×2系統
 凍結出力 無電圧a接点×1系統
- デジタル出力…………… RS-232C規格準拠 ASCIIコード [SDS-105Dのみ]
 データフォーマット D12/01/01 10:00:00, 1234, 2, 2, 1, 0, 1, 1, 2, E21
 (西暦/月/日 時間, 積雪深, 温度, 出力1, 2, 3, 凍結温度, エラー番号)
- ロガー機能…………… 測定データ保存(測定間隔10分で約350日保存可能)
- 6) 消費電力 待機時約 2W以下 測定時約3W以下 ヒーター動作時5W以下
- 7) 外観及び材質

	セ ン サ ー 部	制 御 部
材 質	ケース : AES樹脂 シャーシ : SUS304	ケース・カバー : 難燃性ABS樹脂
外 観	ライトベージュ (近似マンセル 5Y7/1)	ケース・カバー : オフホワイト
重 量	約1.5kg (含・金具)	約0.5kg
寸 法	W・H・D = 約103・229・201	W・H・D = 約205.6・45・125.6

- 8) 構成
- | | |
|----------------------|-------------|
| ① センサー部 ×1 | ② 制御部 ×1 |
| ③ 専用接続ケーブル ×1 | ④ ACアダプタ ×1 |
| ⑤ センサー部取付金具(クランプ) ×1 | ⑥ 取扱説明書 ×1 |
- オプション
- | | |
|------------------|-----------------|
| ① 基準板(ベース板+擬似雪面) | ② 路温センサー(標準:5m) |
| ③ 支柱用センサー取付金具 | ④ 壁面用センサー部取付金具 |

アフターサービスについて

本製品は出荷時に入念な品質検査を行っておりますが、万一異常があった場合には今一度、下記の事項を調査していただくようお願い申し上げます。

- * 電源プラグ、又はDCジャックが抜けていませんか？
- * 消融雪制御盤の運転切替スイッチが手動、または停止になっていませんか？
- * 制御盤のELBやフロートレススイッチ、3Eリレーなどの保護装置が働いていませんか？
- * センサー部の取付位置に問題はありませんか？
- * 配線・結線は正しく接続されていますか？

※ 上記の事項がいずれも正常で、なお異常のある時は下記事項を、サービス代行店または販売店までご連絡くださいますようお願い致します。

ご連絡していただきたい内容

1. お客様のお名前・ご住所・電話（FAX）番号
2. 本製品の製造番号・型番………本体制御部右下に記載してあります。
3. 購入先と購入年月日
4. 不具合時の動作状況
5. 不具合時の本体制御部のランプ表示等

ご注意

次の場合、当社では責任を負いかねますので予めご了承ください。

- 使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷
- 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）などによる故障及び損傷

積雪センサー

SDSシリーズ取扱説明書

(Ver 1.5)



株式会社 スノーテック新潟

〒940-1101 新潟県長岡市沢田1丁目3535番地41

TEL 0258-31-8220

FAX 0258-31-8221