

スノーハンター HBC-S2,S3,S3 ,S4

## 点検マニュアル

北海バネ株式会社

2008.04.01作成

## 目次

項目	ページ
1. 制御部の点検方法	1
2. センサ部の点検方法	2
3. 外気温度センサ・地温センサ 温度換算表	3
A. 電源ランプが点かない	4
B. 降雪センサが動作すると警報が鳴ったり、ブレーカーが落ちる	4
C. 手動運転、自動運転ともに動作しない	4
D. 手動運転で動作はするが接点ランプが点灯しない	5
E. 動作点検時の不具合	6
F. 降雪時、自動運転では動作しない	6
G. 降雪がない状態で融雪動作が止まらない	7
H. 自動動作が遅い	8
I. 降雪がない状態で時々動作する	8
J. 降雪中に遅延タイマーに切り替わる	9
K. 雪が融け残る	9

その他、異常につきましては下記までお問い合わせください。

電話	0134-62-7304
FAX	0134-62-3025
住所	北海道小樽市銭函2丁目54番8号 北海バネ株式会社 電子機器部

## 降雪センサ点検項目

**注意！！** 感電事故防止のため、配線作業は降雪センサの電源を切り、電源コンセントを外す、ブレーカーを落とすなどしてから行ってください。

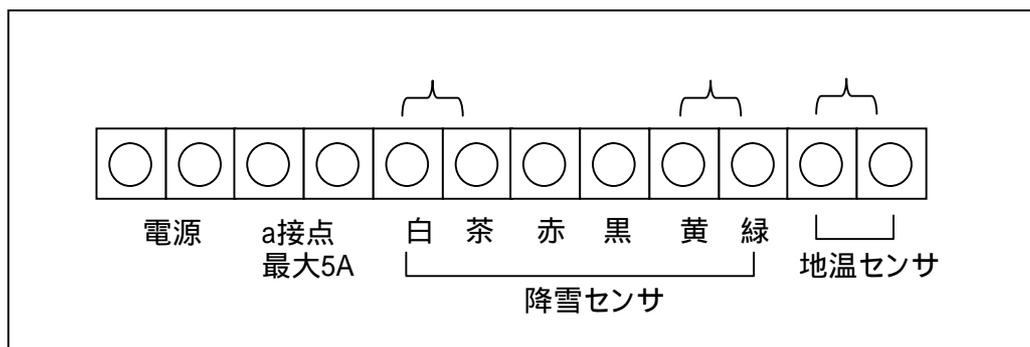


図1 降雪センサ制御部端子台

### 1. 制御部の点検方法

制御部の点検は制御部端子台の電圧を測ります。  
 制御部の端子台に、降雪センサ信号線(6芯コード)と地温センサ(オプション品、地温センサを接続していないときは電子部品の抵抗)が接続された状態での電圧を下表に記します。  
 (上図の番号と、下表のNoは対応しています)

No	項目	端子台	条件	テスターレンジ	正常値
	外気温度センサ	白 - 茶	外気温度による	直流	別表による
	センサ内ヒーター電圧	黄 - 緑	外気温度が「設定温度+1」以上 外気温度が「設定温度+1」未満	交流	AC 0.5V以下 AC 12.5V ~ AC 14.0V
	地温センサ	地温センサ	ダミー抵抗接続時	直流	(S2 ~ S3 ) 約DC 0.39V
			地温センサ接続時 地中温度による	直流	(S4) 約DC 0.45V 別表による

1. の条件は外気温度設定が「2」の場合は、「3」が基準となります。

## 2. センサ部の点検方法

センサ部の点検はセンサ部の各線間抵抗を測ります。

制御部の端子台から降雪センサ信号線(6芯コード)と地温センサ(オプション)を外し

下表の配線色の線間抵抗を計測してください。

No	項目	配線色	条件	テスターレンジ	正常値
	外気温度センサ	白 - 茶	外気温度による		別表による
	水分センサ	赤 - 黒	検出部に水分なし		100M 以上
			検出部に水分あり		2.0M 以下
	センサ内ヒーター	黄 - 緑			35 ~ 42
	地温センサ	地温センサ	地中温度による		別表による
	絶縁抵抗	赤 - 白			100M 以上
		赤 - 茶			100M 以上
		赤 - 黄			100M 以上
		赤 - 緑			100M 以上
		黒 - 白			100M 以上
		黒 - 茶			100M 以上
		黒 - 黄			100M 以上
		黒 - 緑			100M 以上
		白 - 緑			100M 以上
		白 - 黄			100M 以上
		茶 - 緑			100M 以上
		茶 - 黄			100M 以上

### 3. 外気温度センサ・地温センサ 温度換算表

温度 ( )	抵抗値 (k )	電圧(V)		温度 ( )	抵抗値 (k )	電圧(V)		温度 ( )	抵抗値 (k )	電圧(V)	
		S1~S3	S4			S1~S3	S4			S1~S3	S4
-20.0	111.91	3.260	2.641	0.0	36.75	1.310	1.344	20.0	14.05	0.537	0.616
-19.5	108.60	3.190	2.603	0.5	35.82	1.280	1.319	20.5	13.74	0.525	0.604
-19.0	105.41	3.120	2.566	1.0	34.91	1.251	1.294	21.0	13.44	0.514	0.592
-18.5	102.32	3.052	2.529	1.5	34.03	1.222	1.269	21.5	13.14	0.504	0.581
-18.0	99.33	2.985	2.492	2.0	33.17	1.195	1.245	22.0	12.85	0.493	0.569
-17.5	96.44	2.919	2.455	2.5	32.34	1.168	1.222	22.5	12.57	0.483	0.558
-17.0	93.65	2.855	2.418	3.0	31.53	1.141	1.199	23.0	12.30	0.473	0.548
-16.5	90.95	2.792	2.381	3.5	30.75	1.116	1.176	23.5	12.03	0.463	0.537
-16.0	88.33	2.730	2.345	4.0	29.99	1.090	1.153	24.0	11.77	0.453	0.527
-15.5	85.80	2.669	2.309	4.5	29.24	1.066	1.131	24.5	11.52	0.444	0.516
-15.0	83.36	2.609	2.273	5.0	28.52	1.042	1.110	25.0	11.27	0.435	0.506
-14.5	80.99	2.551	2.237	5.5	27.82	1.019	1.088	25.5	11.03	0.426	0.497
-14.0	78.69	2.494	2.202	6.0	27.14	0.996	1.067	26.0	10.80	0.417	0.487
-13.5	76.48	2.438	2.167	6.5	26.48	0.973	1.047	26.5	10.57	0.408	0.478
-13.0	74.33	2.383	2.132	7.0	25.84	0.952	1.027	27.0	10.34	0.400	0.469
-12.5	72.25	2.329	2.097	7.5	25.22	0.930	1.007	27.5	10.12	0.392	0.460
-12.0	70.23	2.276	2.063	8.0	24.61	0.910	0.987	28.0	9.91	0.384	0.451
-11.5	68.28	2.225	2.029	8.5	24.02	0.889	0.968	28.5	9.70	0.376	0.442
-11.0	66.39	2.174	1.995	9.0	23.44	0.870	0.950	29.0	9.50	0.368	0.434
-10.5	64.56	2.125	1.962	9.5	22.88	0.850	0.931	29.5	9.30	0.361	0.426
-10.0	62.79	2.077	1.929	10.0	22.34	0.832	0.913	30.0	9.11	0.354	0.417
-9.5	61.07	2.030	1.896	10.5	21.81	0.813	0.895	30.5	8.92	0.347	0.410
-9.0	59.40	1.983	1.863	11.0	21.30	0.795	0.878	31.0	8.74	0.340	0.402
-8.5	57.79	1.938	1.831	11.5	20.79	0.778	0.861	31.5	8.56	0.333	0.394
-8.0	56.23	1.894	1.800	12.0	20.31	0.761	0.844	32.0	8.38	0.326	0.387
-7.5	54.71	1.851	1.768	12.5	19.83	0.744	0.828	32.5	8.21	0.320	0.379
-7.0	53.24	1.809	1.737	13.0	19.37	0.728	0.811	33.0	8.04	0.313	0.372
-6.5	51.82	1.767	1.707	13.5	18.92	0.712	0.796	33.5	7.88	0.307	0.365
-6.0	50.44	1.727	1.676	14.0	18.48	0.696	0.780	34.0	7.72	0.301	0.358
-5.5	49.10	1.688	1.646	14.5	18.06	0.681	0.765	34.5	7.57	0.295	0.352
-5.0	47.80	1.649	1.617	15.0	17.64	0.667	0.750	35.0	7.41	0.289	0.345
-4.5	46.54	1.611	1.588	15.5	17.24	0.652	0.735	35.5	7.26	0.284	0.339
-4.0	45.31	1.575	1.559	16.0	16.85	0.638	0.721	36.0	7.12	0.278	0.332
-3.5	44.13	1.539	1.531	16.5	16.46	0.624	0.707	36.5	6.98	0.273	0.326
-3.0	42.98	1.504	1.503	17.0	16.09	0.611	0.693	37.0	6.84	0.267	0.320
-2.5	41.86	1.469	1.475	17.5	15.73	0.598	0.680	37.5	6.70	0.262	0.314
-2.0	40.78	1.436	1.448	18.0	15.38	0.585	0.666	38.0	6.57	0.257	0.308
-1.5	39.72	1.403	1.422	18.5	15.03	0.573	0.653	38.5	6.44	0.252	0.303
-1.0	38.70	1.371	1.395	19.0	14.69	0.560	0.641	39.0	6.32	0.247	0.297
-0.5	37.71	1.340	1.369	19.5	14.37	0.548	0.628	39.5	6.19	0.243	0.292
0.0	36.75	1.310	1.344	20.0	14.05	0.537	0.616	40.0	6.07	0.238	0.286

**注意！！** 感電事故防止のため、配線作業は降雪センサの電源を切り、電源コンセントを外す、ブレーカーを落とすなどしてから行ってください。

## A. 電源ランプが点かない

1. 電源を入れて手動運転にすると接点ランプは点灯しますか？
  - 1) 点灯する場合は電源ランプの足が曲がっている可能性があります。(S2のみ)カバーを外してランプを基板に対して垂直に立ててください。

- 2) 点灯しない場合は以下の事が考えられます  
制御部に電源が供給されていますか？
  - ・端子台の電源端子に電源コードが配線されていますか？
  - ・電源コードがコンセントに差し込まれていますか？
  - ・電源元のブレーカーやスイッチが入っていますか？

電源100V仕様製品に200Vを繋いでいませんか？  
故障した可能性がありますので、制御部を返品してください。

電源200V仕様製品に100Vを繋いでいませんか？  
制御部を100V仕様製品に交換してください。

端子台の電源端子に正規電源がきていることをテスターで確認した。  
基板左側のヒューズ(0.3A)が切れている場合は交換してください。  
ヒューズが切れていない、または、ヒューズを交換しても電源ランプが点灯しない場合は、  
制御部を返品してください。

## B. 降雪センサが動作すると融雪設備の警報が鳴ったり、ブレーカーが落ちる

1. 灯油タンクが空になっていませんか？  
空の時は補給してください。
2. 燃料コックが開いていますか？  
コックが閉じている時は開けてください。
3. 融雪システムが漏電していませんか？  
降雪センサ制御部の電源を切り、端子台に結線されたままの状態端子台のa接点間を短絡し、融雪システム側が作動開始後停止するようであれば、融雪システム側の漏電である可能性があります。

## C. 手動運転、自動運転ともに動作しない

1. 電源ランプ、接点ランプが点灯している場合
  - 1) a接点に配線していますか？  
していない時は工事説明書を参照して配線を行ってください。

2) a接点の配線ミスはありませんか？

無電圧制御ボイラーに電源供給型の配線を行ったボイラーの制御回路破損が考えられます。ボイラーメーカーの点検を受けてください。

電源供給型に対して無電圧配線  
負荷側に電圧が供給されません。電源供給型の配線に手直ししてください。

負荷電流の流れ過ぎによるヒューズ(5A)の断線  
25Aまでであれば、別売のパワーリレーで対応できます。

ポンプなどの誘導負荷を接続  
誘導負荷の場合、負荷電流値は最大2Aまでになります。2Aを超える場合は、直接a接点に配線せずパワーリレーなどを利用してください。

3) 1)、2)について問題ない場合は、a接点間を短絡してください。

融雪動作が開始しない場合は、融雪システム側に異常があります。

融雪動作が開始する場合は、センサ側に問題がありますので、制御部を返品してください。

4) 端子台のa接点の配線を外し、テスターで抵抗値を測定

手動運転で抵抗値が出ない(オープン状態の場合)、ヒューズが断線していないことを確認後、制御部を返品してください。

2. 手動運転で接点ランプが点灯していない

S4の場合、電源投入時は4,5秒経過してから接点ランプが点灯します。

S4で4,5秒経過しても接点ランプが点灯しない場合、またはS4以外の機種の場合は制御部を返品してください。

降雪センサのリモコン使用時は下記の状況が加わります。

3. リモコン端子にHBC-H2リモコン以外のリモコンを接続している(S3、S4)

制御部が故障した可能性がありますので返品してください。

4. リモコンの配線を間違えている

1) リモコンを外し制御部の操作で正常動作しますか？

正常動作する

その後、リモコンを正しく配線しても動作しない場合、リモコンが故障した可能性がありますので返品してください。

返品修理可能なリモコンはHBC-H、HBC-H2に限ります。

正常動作しない

制御部あるいは制御部とリモコンが壊れていますので返品してください。

返品修理可能なリモコンはHBC-H、HBC-H2に限ります。

## D. 手動運転で動作はするが接点ランプが点灯しない

1. 接点ランプの足が曲がっていませんか？(S2のみ)

カバーを外してランプを基板に対して垂直に立ててください。

2. S2で接点ランプの足が曲がっていない場合やS2以外の機種でこの症状が見られた場合は、制御部を返品してください。

## E. 動作点検時の不具合

1. 自動に切り替えただけで接点ランプが点灯して動作した
  - 1) 指定コード以外、または指定の長さ以上でセンサ信号線を延長していませんか？  
延長に使用しているコードを指定品へ交換、指定長さ以下にしてください。  
センサコード長は最大でS2は15m、他は25mまでとなっています。
  - 2) センサ電極が濡れている、または雨、雪が降っている  
以下の手順で電極を乾燥させてください
    - ・ ティッシュ等で電極面の水分を軽く拭き、ビニール袋を被せ雨、雪の付着を防ぐ。
    - ・ センサ信号線の茶線を端子台から外す。(センサ内蔵ヒーターを強制運転)
    - ・ センサ信号線の赤、黒を端子台から外し、線間抵抗を測定。
    - ・ 電極が完全に乾燥すると抵抗値が (オープン)になりますので、配線を直して動作点検を再開してください。
  - 3) 地温センサが接続されていませんか？  
地温が低いため動作している可能性があります。地温センサを外し端子間を短絡してから点検してください。
2. 自動運転で動作しない
  - 1) センサ信号線(茶)を端子台から外していますか？  
外気温度が高いときには茶の線を外さなければ動作しません。
  - 2) 基板の動作切り替えスイッチがANDになっていませんか？  
ORに切り替えて点検してください。ANDで使用する場合は点検終了後に切り替えてください。
  - 3) オンディレータイマーを「0」以外に設定していませんか？(S4のみ)  
オンディレータイマーを「0」にしてください。オンディレータイマーは点検終了後に設定してください。
3. タイマー動作終了後も接点ランプが点灯したままで動作している
  - 1) 地温センサが接続されていませんか？  
地温が低いため動作している可能性があります。地温センサを外して動作が停止すれば正常です。
4. 手動点検時にタイマーランプが点灯した  
手動運転中でもセンサ回路がはたらいしていますので、条件が整えばタイマーランプが点灯します。(S2、S3)

## F. 降雪時、自動運転では動作しない

1. 外気温度が設定温度以上ではないですか？  
外気温度センサに直射日光が当たると、実際よりも高い温度を検出します。頻発し融雪に支障がでるようならセンサの設置位置変更をお勧めします。  
外気温度が高い時でも降雪があれば融雪したい場合には、外気温度設定を高くしてください。但し、外気温度設定を高くしすぎると降雨で動作しやすくなりますのでご注意ください。
2. センサに保護カバーをかぶせたままではありませんか？(S2のみ)  
保護カバーを外してください。

3. センサに雪が乗りにくい場所に設置していませんか？  
降雪が乗りやすい場所にセンサを移動してください。
4. センサ信号線を延長している場合、中継部で接触不良・ショートはしていませんか？  
センサ信号線の線間抵抗を測り、異常値があった時には配線をやり直してください。
5. 地温センサを接続していない状態で、動作切り替えスイッチがANDになっていませんか？  
地温センサを接続しない場合は、「OR」にしてください。  
地温センサを付けていない場合は、OR運転しか行うことができません。
6. 地温センサを接続してAND運転を行っている場合、地温の設定温度が低いのですか？  
地温の設定温度を上げてください。
7. 基板上のボリューム「VR3」を回しませんでしたか？(S2のみ)  
S2のボリューム「VR3」は社内調整部品のため、回してしまうとセンサが正常に動作しなくなる可能性があります。もし回してしまった場合は、当社までお問い合わせください。
8. センサの電極部が結氷して雪が積もっていませんか？  
雪や氷を取り除いてください。
9. センサ電極部のネジを緩めませんでしたか？  
水分検知が不可能になります。絶対にネジを緩めないでください。  
ネジを緩めた場合は、センサ部を交換してください。
10. オンディレータイマーの設定時間が長すぎませんか？(S4のみ)  
オンディレータイマー設定時間を短くしてください。
11. センサがボイラ排気熱等の影響を受けていませんか？  
センサの設置位置を変更してください。
12. センサ信号線をネジなどが貫通していませんか？  
ネジを取り除き、信号線を修復してください。

HBC-H、HBC-H2リモコン使用時は下記の状況が加わります。

13. 制御部、またはリモコンのスイッチが「切」になっていませんか？  
制御部の電源を「入」にして、制御部とリモコンの運転スイッチを自動運転側にしてください。

## G. 降雪がない状態で融雪動作が止まらない

1. ボイラーのリモコンまたは制御盤での手動操作が優先していませんか？  
この場合はスノーハンターの接点ランプは点灯しません。  
降雪センサでコントロールできる状態に戻してください。
2. 降雪センサの運転スイッチが「手動」になっていませんか？  
「自動」にしてください。
3. 雨だれ、水しぶきのかかる位置にセンサが設置されていませんか？  
水がかからないようセンサにビニール袋をかぶせ、暫くしてからタイマーがはたらき止まるようでしたら、雨だれ等の影響を受けています。  
頻発するようなら設置位置の変更をお勧めします。  
オンディレータイマーの設定を長めにすることで改善される場合もあります。(S4のみ)

4. 雪面に近い位置や付近の屋根から風によって雪が舞い落ちる位置にセンサを設置していませんか？  
頻発するようなら設置位置の変更をお勧めします。  
オンディレータイマーの設定を長めにすることで改善される場合もあります。(S4のみ)
  5. センサ電極部に異物が付着していませんか？  
電極を傷つけないよう取り除いてください。  
異物の除去が困難な場合は、センサ部を交換してください。
  6. センサ信号線の指定コード以外の延長、指定長さ以上の延長を行っていませんか？  
延長に使用しているコードを指定品へ交換、指定長さ以下にしてください。  
センサコード長は最大でS2は15m、他は25mまでとなっています。
  7. センサ信号線の被覆損傷、水などによる中継部の絶縁不良はありませんか？  
センサ信号線の赤・黒線を端子台より外し、テスターで導通を確かめてください。  
電極面が乾いているのに導通がある時は、絶縁不良の可能性がありますので  
配線作業をやり直してください。
- 地温センサ使用時は下記の状況が加わります。
8. 地温設定が高すぎませんか？  
地温設定を下げて停止すれば正常です。
- HBC-H、HBC-H2リモコン使用時は下記の状況が加わります。
9. 制御部のスイッチが手動運転になっていませんか？  
自動運転にしてください。
10. HBC-H2リモコンの配線を間違えている  
配線ミスによりリモコンが故障している可能性があります。

## H. 自動動作が遅い

1. 屋根の雪庇が張り出し、センサに雪が乗りづらくなっていませんか？  
雪庇を除去してください。
2. 風雪の強いところにセンサを設置していませんか？  
センサ設置場所の変更を検討してください。
3. 間隔が狭い建物の中にセンサを設置していませんか？  
センサ設置場所の変更を検討してください。
4. オンディレータイマーの設定時間が長すぎませんか？(S4のみ)  
オンディレータイマー設定時間を短くしてください。

## I. 降雪がない状態で時々動作する

1. センサ上に雪が積もっていたり、氷が張っていませんか？  
極度の風雪でセンサに氷が張ることがあります。取り除いてください。
2. 雨が上がった後で動作していませんか？  
雨上がりに気温が下がり外気温度設定値以下になったときは動作します。

3. 出窓、電線、枝からの落雪、雨だれを受けやすい位置にセンサを設置していませんか？  
頻発するようなら設置位置の変更をお勧めします。  
オンディレータイマーの設定を長めにすることで改善される場合もあります。(S4のみ)

## **J. 降雪中に遅延タイマーに切り替わる**

1. センサが排気熱の影響を受けていませんか？  
センサの設置位置を変更してください。

## **K. 雪が融け残る**

1. 遅延タイマー時間が短すぎませんか？  
遅延タイマー時間を長くしてください。
2. 地温センサを接続したAND運転で地温設定が低すぎませんか？  
地温設定温度を高くするか、OR運転へ切り替えてください。
3. センサが排気熱の影響を受けていませんか？  
センサの設置位置を変更してください。
4. オンディレータイマーの設定時間が長すぎませんか？(S4のみ)  
オンディレータイマー設定時間を短くしてください。