



Anti-lock Brake System

点検整備要領書 2015

改訂 2015. 11. 18

日本トレクス株式会社

目 次

内 容	ページ
はじめに	1
ABSシステムの基本構成	2
ABSシステムの識別①	3
ABSシステムの識別②	4
トラクタおよびトレーラのABS電源ケーブルの点検	5
WABCO編(表紙)	6
WABCO Bバージョン 2S/2M の点検	7
WABCO バリオーC 2S/2M の点検	9
WABCO バリオーC 故障コード一覧表	10
WABCO バリオーC 2S/2M 配線図	11
WABCO バリオーC 4S/3M 配線図	12
WABCO VCS(バリオコンパクト) 2S/2M 4S/3M の点検	13
WABCO VCS 配線図	14
WABCO VCS ケーブル類 マルチテスターによる点検	15
WABCO VCSボクサー 2S/2M の点検	16
WABCO VCSボクサー 4S/3M の点検	17
WABCO VCSボクサー ケーブル類 マルチテスターによる点検	18
WABCO VCS-II 2S/2M 4S/3M の点検	19
WABCO VCS-II 2S/2M 配線・配管図	22
WABCO VCS-II 4S/3M(フルトレーラ用) 配線・配管図	23
KNORR編(NABCO・BOSCH) (表紙)	24
BOSCH デルタ 2S/2K の点検	25
BOSCH カッパー 2S/2K の点検	28
BOSCH カッパー 4S/3K の点検	32
BOSCH ミニカッパー 2S/2K の点検	36
BOSCH ミニカッパー 4S/3K の点検	40
KNORR A18 2S/2K の点検	44
KNORR A18 2S/2K 故障コード一覧表	46
KNORR A18 2S/2K ケーブル接続図	47
KNORR A18 2S/2K ケーブル類の点検	48
KNORR A18コンパクトモジュール 2S/2K 接続および配線・配管図	50
KNORR A18コンパクトモジュール 2S/2K の点検	51
KNORR A18コンパクトモジュール 2S/2K 故障コード一覧表	53
KNORR A18コンパクトモジュール 2S/2K ケーブル接続図	54
KNORR A18コンパクトモジュール 2S/2K ケーブル類の点検	55
KNORR KB4TA 2S/2K の点検整備	57
KNORR KB4TA 2S/2K 配線・配管図	58
KNORR KB4TA 2S/2K ECU内部接続詳細	59

1. ABS (アンチロック・ブレーキ・システム) の装着

弊社のトレーラABSシステムは1995年9月1日以降製造の車両に標準装備されています。
(危険物運搬用タンクトレーラ等、一部の車両にはこれ以前に装着されている場合があります。)

2. ABSの機能

ABSは常に車輪のロックを監視し、凍結および濡れた路面などでのブレーキ操作時の車輪ロックの発生を感知してこれを未然に防止してブレーキ力、方向安定性、操舵性を保持して安全にトレーラを停止させる装置です。

**注意**

ABSは極端な高速度、急制動など無理な運転を可能にする装置ではありません。又制御の範囲にも限界があり特にトレーラが横滑り状態になった場合には効果はありません。
交通法規を守り安全運転には充分、注意をして運行してください。

3. ABSの識別

ABSはトレーラの製造年月、使用メーカーなどにより異なります。

大要、下記となっていますが詳細な識別は次ページによってください。又不明の場合は弊社まで確認してください。

①制御方法の呼称

- ・2S/2M(2S/2K) 2センサー/2モジュレータバルブ 最も一般的なシステムです。
 - ・4S/3M(4S/3K) 4センサー/3モジュレータバルブ フルトレーラなどに使用しています。
- ()内はKNORR社の呼称です。

②使用メーカー

弊社ではWABCO社製およびKNORR(旧:NABCO、BOSCH)社製を使用しています。

・各メーカー毎のトレーラ製造期間によるバージョンの変遷

WABCO

期間	バージョン	システム	車種(足回り)
～93/7	Bバージョン	2S/2M	1軸、2軸、16輪
93/8～96/6	バリオC+	2S/2M	1軸、2軸、16輪
		4S/3M	3軸、トラニオン、フルトレーラ
96/7～	バリオコンパクト(VCS)	2S/2M	1軸、2軸、16輪
		4S/3M	3軸、トラニオン、フルトレーラ
～05/2	VCSボクサー	2S/2M	1軸、2軸、3軸
		4S/3M	フルトレーラ
05/3～	VCS-Ⅱ	2S/2M	1軸、2軸、3軸
		4S/3M	フルトレーラ 16輪

KNORR(NABCO、BOSCH)

期間	バージョン	システム	車種(足回り)
～93/8	デルタ	2S/2K	1軸、2軸、16輪
93/9～96/6	カップパー	2S/2K	1軸、2軸、16輪
		4S/3K	3軸、トラニオン、フルトレーラ
96/7～99/9	ミニカップパー	2S/2K	1軸、2軸、16輪
		4S/3K	3軸、トラニオン、フルトレーラ
99/10～02/12	A18	2S/2K	1軸、2軸、16輪
03/1～08/1	A18コンパクトモジュール	2S/2K	1軸、2軸、3軸
		4S/3K	
08/2～	KB4TA	2S/2K	1軸、2軸、3軸

4. 本書の使用にあたって

①トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が点灯するなど、ABSに異常が認められた場合は他のトラクタと連結するなどしてトレーラABSの故障であることを確認してください。

※トラクタに異常があると思われる場合にはトラクタのディーラーなどにご相談ください。

②弊社へABSについて、お問い合わせいただく場合はトレーラの製造番号を確認してください。

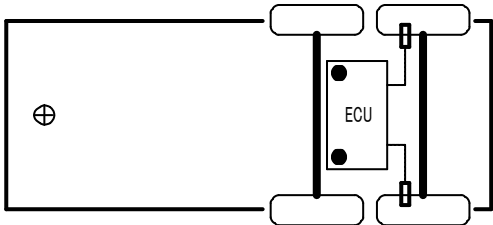
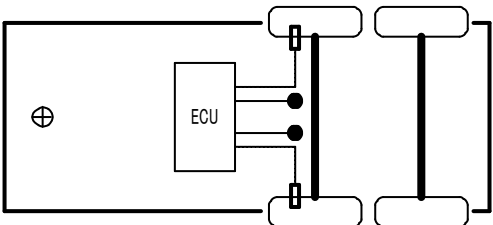
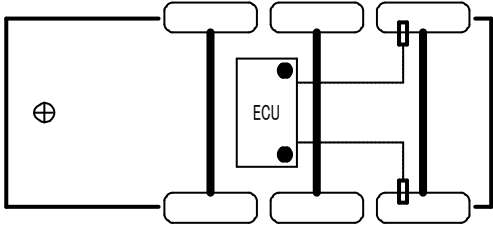
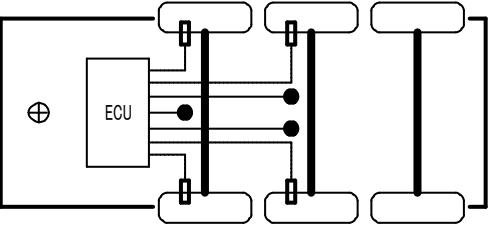
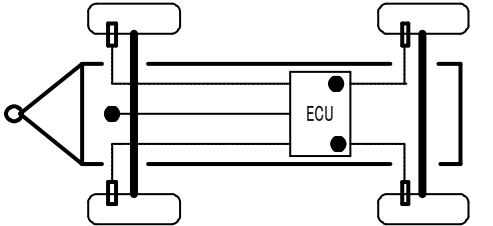
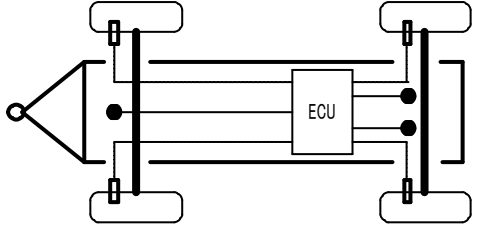
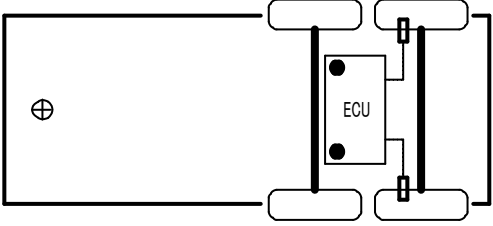
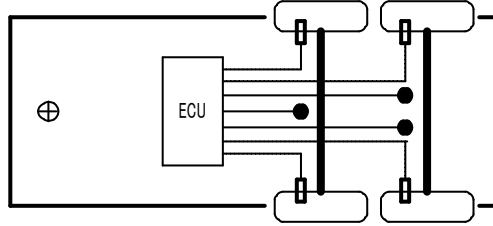
③点検・整備の手順

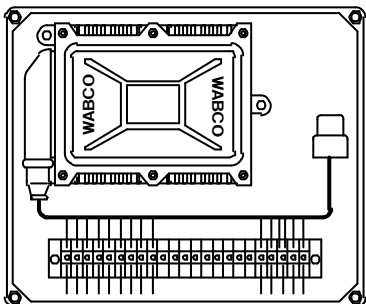
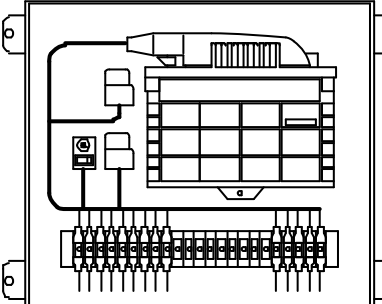
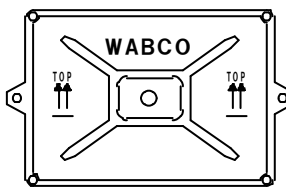
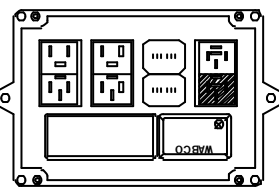
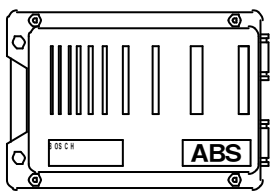
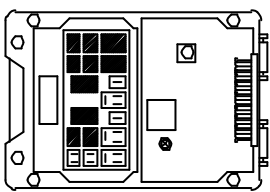
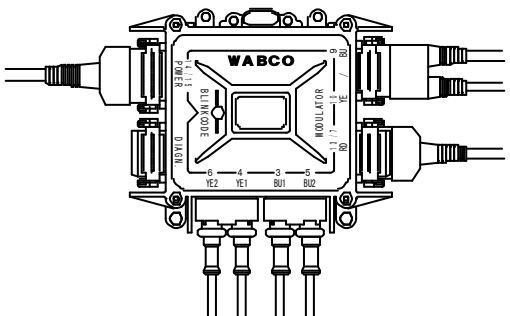
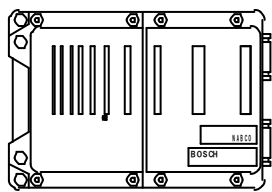
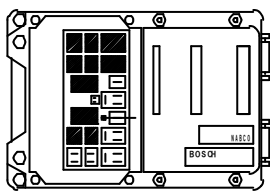
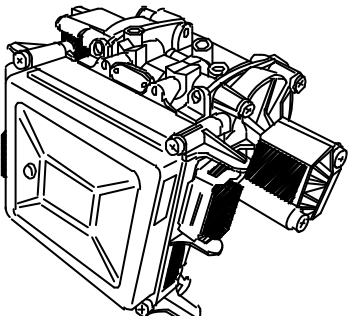
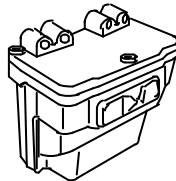
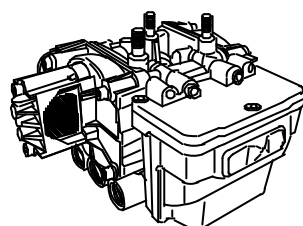
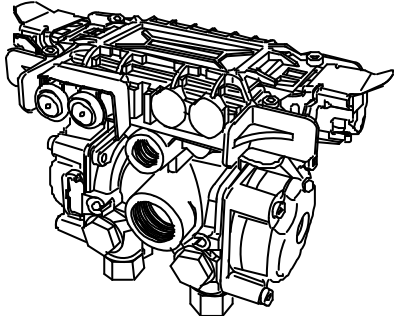
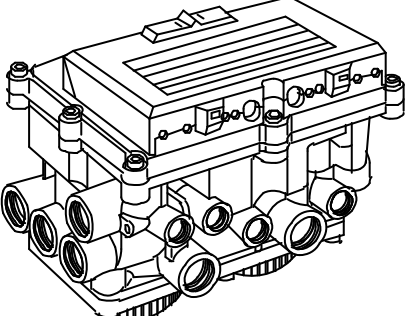
- 1)自己診断、専用テスター、マルチテスターなどを使用して不具合内容、故障箇所を特定する。
- 2)故障部品の交換。
- 3)故障メモリの消去をし、自己診断により故障の解消を確認する。
- 4)トラクタと連結しトレーラABS警告灯が消灯、または7km/h以上で走行して消灯することを確認する。

本書に関するご質問などは

日本トレクス株式会社サービス部 (TEL:050-3367-7494)

までお願いします。

車両形式	ABSの基本構成と機器類の配置 ()内はKNORRの呼称	
	2005年1月より	2004年12月まで
2軸車	2S/2M(2S/2K) 後軸:輪制御 	2S/2M(2S/2K) 前軸:輪制御 
3軸車	2S/2M(2S/2K) 後軸:輪制御 	4S/3M(4S/3K) 前軸:軸制御 後軸:輪制御 
フルトレーラ	4S/3M(4S/3K) ドーリ軸:軸制御 トレーラ軸:輪制御 	4S/3M(4S/3K) ドーリ軸:軸制御 トレーラ軸:輪制御 
トラニオン軸	2S/2M(2S/2K) 後軸:輪制御 	4S/3M(4S/3K) 前軸:軸制御 後軸:輪制御 
凡例	 :モジュレータバルブ  :ABSセンサー  :キングピン	

WABCO Bバージョン(防水ボックス入り) 	KNORR(BOSCH) デルタ(防水ボックス入り) 
バリオC+   外観 内部	カッパー   外観 内部
VCS 	ミニカッパー   外観 内部
VCSボクサー 	A-18 / A-18コンパクトモジュール  
VCS-II 	KB4TA 

ABSシステムの識別 ②

-4-

前ページの識別表でABSシステムを確定して点検整備要領に進んでください。

メーカー	バージョン	トレーラ形状	システム	参照ページ
WABCO	Bバージョン	1軸トレーラ	2S/2M	7～8
		2軸トレーラ	2S/2M	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2M	〃
	バリオC+	1軸トレーラ	2S/2M	9～11
		2軸トレーラ	2S/2M	〃
		3軸トレーラ	4S/3M	9～10・12
		トラニオン軸トレーラ	4S/3M	〃
		フルトレーラ	4S/3M	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2M	9～11
	VCS	1軸トレーラ	2S/2M	13～15
		2軸トレーラ	2S/2M	〃
		3軸トレーラ	4S/3M	〃
		トラニオン軸トレーラ	4S/3M	〃
		フルトレーラ	4S/3M	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2M	〃
	VCSボクサー	1軸トレーラ	2S/2M	16・18
		2軸トレーラ	2S/2M	〃
		3軸トレーラ	2S/2M	〃
		フルトレーラ	4S/3M	17～18
	VCS－Ⅱ	1軸トレーラ	2S/2M	19～22
		2軸トレーラ	2S/2M	〃
		3軸トレーラ	2S/2M	〃
		フルトレーラ	4S/3M	19～21・23
		低床16輪トレーラ	4S/3M	〃
KNORR (BOSCH)	デルタ	1軸トレーラ	2S/2K	25～27
		2軸トレーラ	2S/2K	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2K	〃
	カップー	1軸トレーラ	2S/2K	28～31
		2軸トレーラ	2S/2K	〃
		3軸トレーラ	4S/3K	32～35
		トラニオン軸トレーラ	4S/3K	〃
		フルトレーラ	4S/3K	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2K	28～31
	ミニカップー	1軸トレーラ	2S/2K	36～39
		2軸トレーラ	2S/2K	〃
		3軸トレーラ	4S/3K	40～43
		トラニオン軸トレーラ	4S/3K	〃
		フルトレーラ	4S/3K	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2K	36～39
	A－18 A－18コンパクトモジュール	1軸トレーラ	2S/2K	44～56
		2軸トレーラ	2S/2K	〃
		3軸トレーラ	2S/2K	〃
		低床16輪トレーラ	2S/2K	〃
	KB4TA	1軸トレーラ	2S/2K	57～59
		2軸トレーラ	2S/2K	〃
		3軸トレーラ	2S/2K	〃

トラクタおよびトレーラのABS用電源ケーブルの点検

-5-

ABSに故障または不具合が発生していると思われる場合にはABS用電源ケーブルを点検してABS電源が正しく供給されているか確認してください。

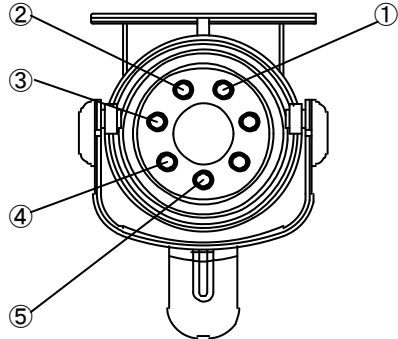
トラクタ側電源

ケーブルの名称と線色

No.	名 称	線 色
①	モジュレータ電源 +	赤
②	ECU電源 +	白
③	ECU電源 -	黒
④	モジュレータ電源 -	茶
⑤	警告灯	黄

点検方法

点検端子	エンジンキー	規定値および確認方法
①-④	ON	電圧 21~29V
②-③	OFF	電圧 0~1V
	ON	電圧 21~29V
③-④	OFF	抵抗 5Ω以下
③-⑤	ON	短絡させて警告灯が点灯



トレーラ側

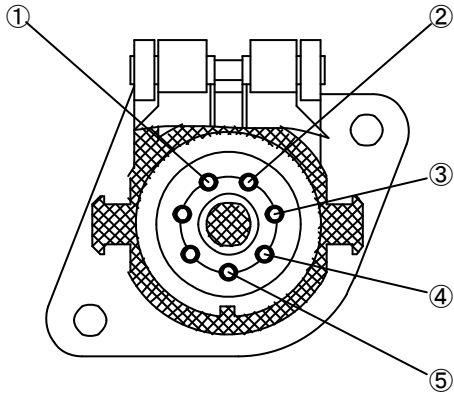
ケーブルの名称と線色 (ECU側コネクタで確認)

No.	名 称	線 色		
		WABCO	KNORR(BOSCH)	
			デルタ	デルタ以外
①	モジュレータ電源 +	赤	赤	赤
②	ECU電源 +	白/赤	赤/黒	黒
③	ECU電源 -	茶/青	茶/青	黄
④	モジュレータ電源 -	茶	茶	茶
⑤	警告灯	黄/青	白	白

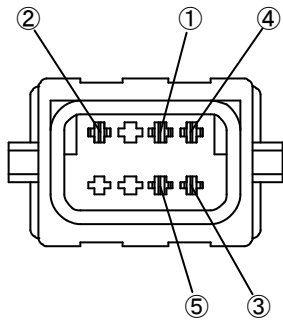
点検方法

トラクタ側電源ケーブルまで正常に電源が供給されていることを確認した上でECU側コネクタで下記の点検をしてください。

点検端子	エンジンキー	規定値および確認方法
①-④	ON	電圧 21~29V
②-③	ON	電圧 21~29V
③-⑤	ON	短絡させて警告灯が点灯



ECU側コネクタの例
(WABCO VCS-II)



WABCO編

本システムには自己診断機能が無いため汎用マルチテスターを使用して点検してください。

1. 汎用マルチテスターを使用して可能な点検。

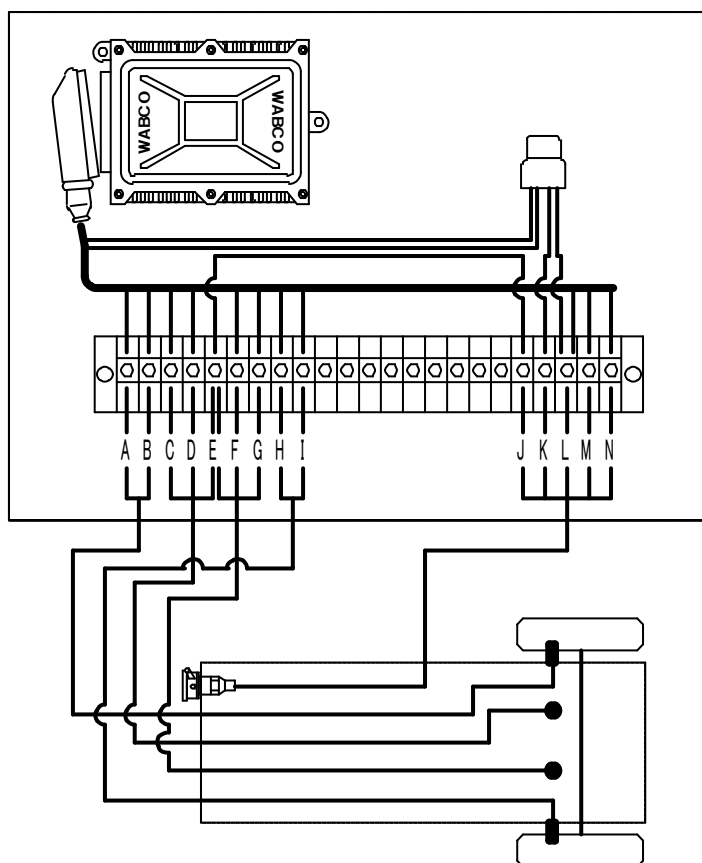
- ①トラクタの供給電源電圧。
- ②スピードセンサーのコイル抵抗、絶縁抵抗、出力および出力変化。
- ③モジュレータバルブのコイル抵抗。
- ④ケーブル類の導通。

2. 手順

- ①トラクタのイグニッションキーをOFFにして、防水ボックス内のECUと接続しているECUコネクタを外す。
- ②トラクタのイグニッションキーをONにする。
- ③端子台でマルチテスターを使用して各ケーブル類の抵抗、電圧、導通の点検をする。
- ④故障と診断された部品の交換をする。

3. 配線図および各ラインの規定値

【配線図】



	名 称	線色	ECU 線色
A	右センサー	茶	緑
B		黒	黄
C	右モジュレータ	茶	桃
D		青	青
E	左右モジュレータ	黄/緑	茶
F	左モジュレータ	茶	桃
G		青	青
H	左センサー	茶	緑
I		黒	黄
J	モジュレータ電源(-)	茶	茶
K	モジュレータ電源(+)	赤	赤
L	ECU電源(+)	白/赤	赤
M	ECU電源(-)	茶/青	茶
N	警告灯	黄/青	白

【点検表（各ラインの規定値）】

No.	測定項目	配線色	端子台	規定値	単位	測定値	判定
1-①	モジュレータ電源電圧	赤(+)-茶(-)	K・J	21.6～32.0	V		
1-②	ECU電源電圧	白/茶(+)-茶/青(-)	L・M	21.6～32.0	V		
2-①	右センサーのコイル抵抗	茶・黒	A・B	1.4～2.0	KΩ		
2-②	右センサーの絶縁抵抗	茶・黒	A・B	>45	KΩ		
2-③	右センサーの出力	茶・黒	A・B	>0.10	mV		
3-①	左センサーのコイル抵抗	茶・黒	H・I	1.4～2.0	KΩ		
3-②	左センサーの絶縁抵抗	茶・黒	H・I	>45	KΩ		
3-③	左センサーの出力	茶・黒	H・I	>0.10	mV		
4-①	右モジュレータのIN側コイル抵抗	茶・黄/緑	C・D	11.7～16.5	Ω		
4-②	右モジュレータのOUT側コイル抵抗	茶・黄/緑	C・D	11.7～16.5	Ω		
5-①	左モジュレータのIN側コイル抵抗	茶・黄/緑	F・G	11.7～16.5	Ω		
5-②	左モジュレータのOUT側コイル抵抗	茶・黄/緑	F・G	11.7～16.5	Ω		

No.	異 常 の 原 因	処 置
1-①	トラクタのヒューズ断線又はバッテリー電圧異常	ヒューズ交換、バッテリーの整備
1-②	電源ケーブルのECU側接続部の外れまたは緩み	増締めなどで接続を確実にする
	ABSソケット、プラグの外れ、緩み、錆、汚れ	点検、増締め、清掃、接続の確認
	トラクタ側ABSジャンパーケーブルの断線	交換(ディーラ等にご相談ください。)
2-①②	センサーとセンサーケーブルの接続不良	接続を確認する
3-①②	センサー不良	センサー交換
	センサーケーブル不良	センサーケーブル交換
2-③	センサーギャップ過大	センサーギャップ調整
3-③	パルスリングの傷付きなど	パルスリング交換
	センサー先端の大きな傷付き	センサー交換
	ハブベアリングのガタおよびアクスルナットの緩み	調整および整備
4-①②	モジュレータとモジュレータケーブルの接続不良	接続を確認する
5-①②	モジュレータの内部不良	モジュレータ交換
	モジュレータケーブルの断線	モジュレータケーブル交換
	モジュレータとシャーシの短絡 (モジュレータ本体とシャーシの導通を確認し導通のある場合は不良)	モジュレータ交換
	モジュレータケーブルとシャーシの短絡 (モジュレータケーブルのコネクタの端子と本シャーシの導通を確認し導通のある場合は不良)	モジュレータケーブル交換

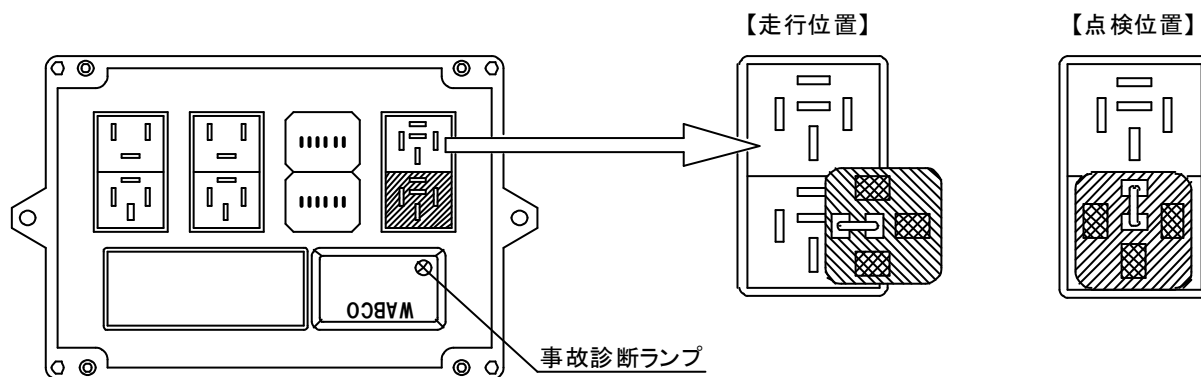
5. 点検修理後の確認

- ①修理後、約7km/h以上で走行しトラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。
- ②ABS警告灯が消灯しない場合は「2. 手順」の点検修理を繰り返す。

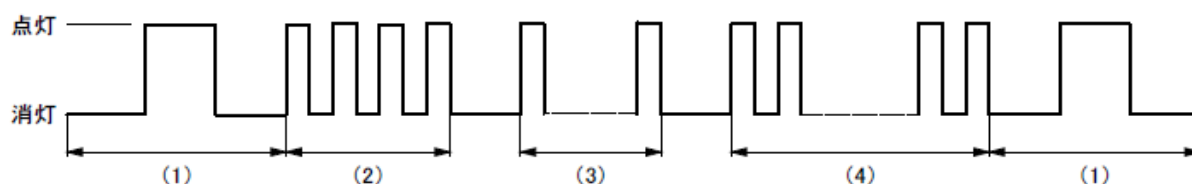
本システムは自己診断機能による点検整備ができます。

1. 自己診断の手順

- ① ECUのふたを外し、テストプラグを走行位置から点検位置にセットする。
- ② イグニッションキーをONにしてECUに電源を供給する。
- ③ 自己診断ランプの点滅回数(故障コード)により「故障コード一覧表」から故障部位を特定する。



2. 故障コードの表示(読み方)



故障コードは4ブロックで構成されている。

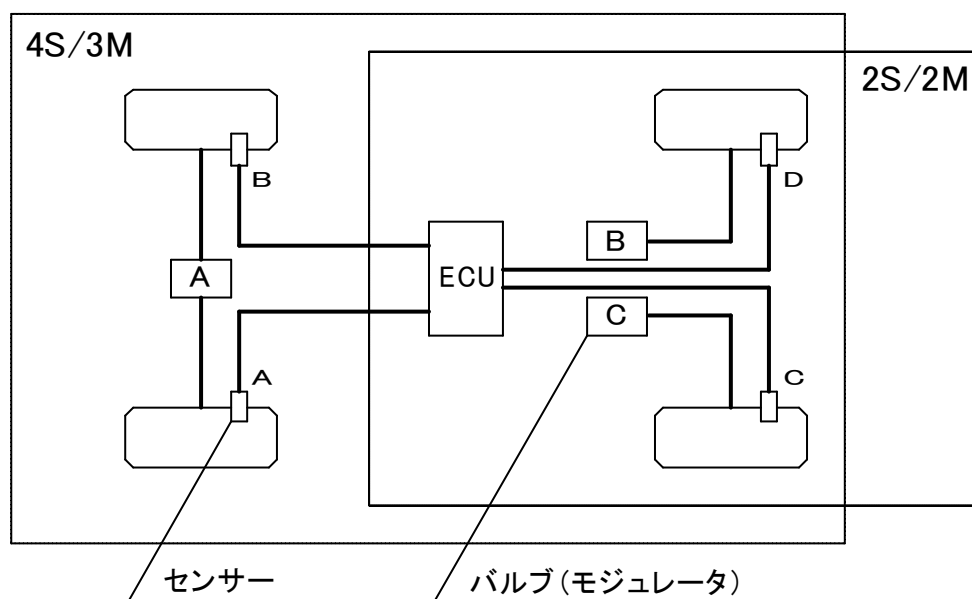
- (1): 表示開始シグナル 故障コードの点滅回数には数えない。(消灯2.5秒 点灯2.5秒 消灯2.5秒)
- (2): システムコード 「故障コード一覧表」の1番目のコード。当該のシステムを示す。
(2S/2M: 4回 4S/3M: 2回)
- (3): 故障コード1 「故障コード一覧表」の2番目のコード。(1回～4回の範囲で点滅する。)
点滅0回(点滅しない場合は故障なし。)
- (4): 故障コード2 「故障コード一覧表」の3番目のコード。(1回～15回の範囲で点滅する。)
点滅0回(点滅しない場合は故障なし。)

故障コードはイグニッションキーをOFF又はテストプラグを走行位置に戻すまで繰り返し表示される。

3. 点検修理の手順

- ① 点滅の回数と「故障コード一覧表」から故障部位を特定し、イグニッションキーをOFFにする。
- ② 部品交換等により特定された故障部位を修理する。
- ③ イグニッションキーをONにし故障コード表示中にテストプラグを引き抜く。
- ④ イグニッションキーをOFFにすると、故障メモリが消去される。
- ⑤ イグニッションキーをONにする。
すべての故障が解消されている場合は、故障コード 4-0-0(2S/2Mの場合)が表示される。
複数の故障が発生している場合は次の故障コードが表示される。
すべての故障が解消され故障コード 4-0-0(2S/2Mの場合)が表示されるまで①～④を繰り返す。
- ⑥ すべての故障が解消したことを確認して、テストプラグを走行位置に戻してECUのふたを取り付ける。
テストプラグが点検位置のまま走行するとABSが誤作動する場合があるので必ず走行位置に戻す。(重要)
- ⑦ 修理後、約7km/h以上で走行しトラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

【ABS機器の配置と呼称】



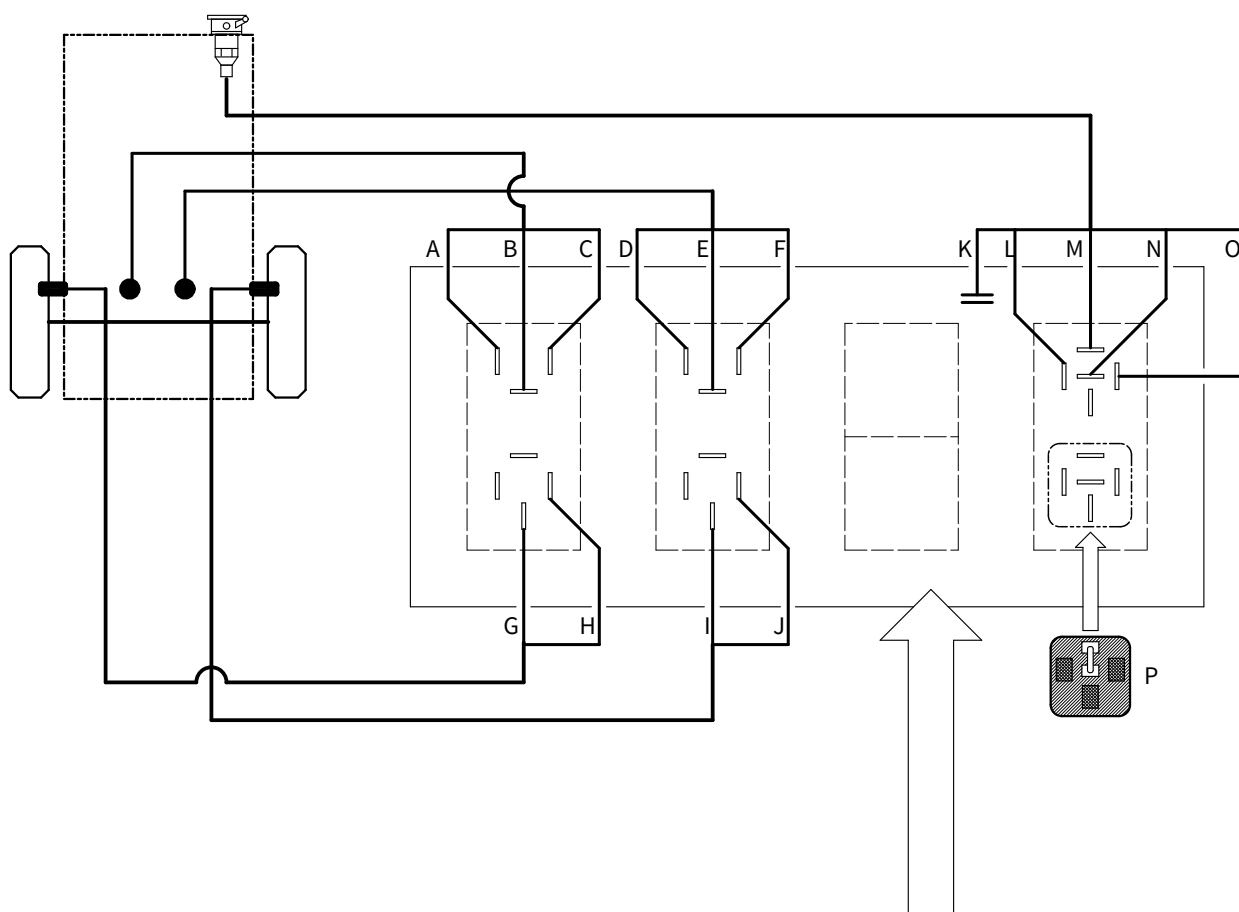
【故障コード】

システムコード	4:2S/2M	2:4S/3M
---------	---------	---------

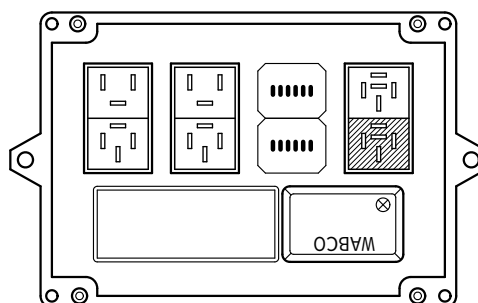
故障コード		推定故障原因
第1	第2	
0	0	正常
1	1	ECUとトレーラのABSシステム違い
1	2	センサーBスピードジャンプ
1	3	センサーBエアギャップ
1	4	センサーB断線、ショート
1	5	センサーDスピードジャンプ
1	6	センサーDエアギャップ
1	7	センサーD断線、ショート
1	8	センサーAスピードジャンプ
1	9	センサーAエアギャップ
1	10	センサーA断線、ショート
1	11	センサーCスピードジャンプ
1	12	センサーCエアギャップ
1	13	センサーC断線、ショート
1	14	センサーFスピードジャンプ
1	15	センサーFエアギャップ
2	0	センサーF断線、ショート
2	1	センサーEスピードジャンプ
2	2	センサーEエアギャップ
2	3	センサーE断線、ショート
2	4	バルブA(茶)配線の断線
2	5	バルブA(青)配線の断線
2	6	バルブB(茶)配線の断線
2	7	バルブB(青)配線の断線
2	8	バルブC(茶)配線の断線
2	9	バルブC(青)配線の断線
2	10	バルブA(茶)アースかグランドにショート
2	11	バルブA(青)アースかグランドにショート
2	12	バルブB(茶)アースかグランドにショート
2	13	バルブB(青)アースかグランドにショート
2	14	バルブC(茶)アースかグランドにショート

故障コード		推定故障原因
第1	第2	
2	15	バルブC(青)アースかグランドにショート
3	2	ECU用電源プラグ、ピンと未接続
3	3	バルブ側電圧低下
3	4	リターダ用黒コネクタ、ピン7の配線の断線
3	5	リターダ用黒コネクタ、ピン7の配線ショート
3	6	バルブA(茶)吸入側又はECUのアースの断線
3	7	バルブA(青)吸入側又はECUのアースの断線
3	8	バルブB(茶)吸入側又はECUのアースの断線
3	9	バルブB(青)吸入側又はECUのアースの断線
3	10	バルブC(茶)吸入側又はECUのアースの断線
3	11	バルブC(青)吸入側又はECUのアースの断線
3	12	過電圧
3	13	リターダ用黒コネクタ、ピン7が電源側にショート
3	14	ECU内部故障
3	15	ECU内部故障
4	0	ECU内部故障
4	2	ECU内部故障
4	4	ECU内部故障
4	5	ECU内部故障
4	6	バルブA(茶)電源側にショート
4	7	バルブA(青)電源側にショート
4	8	バルブB(茶)電源側にショート
4	9	バルブB(青)電源側にショート
4	10	バルブC(茶)電源側にショート
4	11	バルブC(青)電源側にショート
4	12	ABSリレーバルブ配線が全てECUに未接続
4	13	ABSセンサーが全てECUに未接続
4	14	リターダ用黒コネクタ、ピン7が電源側にショート
5	0~15	ECU内部故障
7	0	ECU内部故障
7	1	ECU内部故障

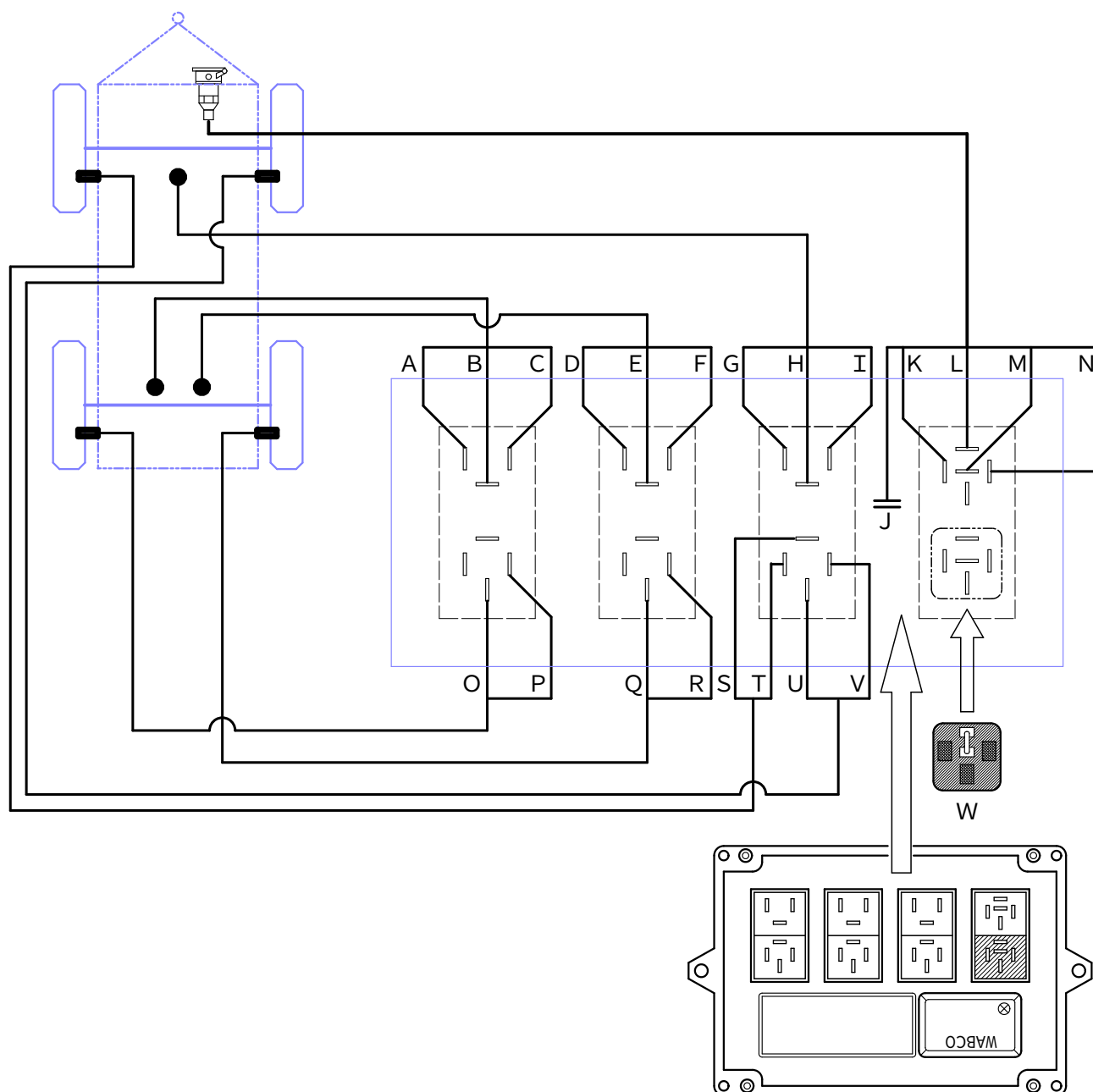
WABCO バリオーC 2S/2M 配線図



	線色	コネクタ	
A	茶	左モジュレータ	
B	緑/黄		
C	青		
D	茶	右モジュレータ	
E	緑/黄		
F	青		
G	茶	左センサー	
H	黒		
I	茶	右センサー	
J	黒		
K	茶/青	3: ECU (-)	ABS用 電源 ソケット
L	白/赤	2: ECU (+)	
M	赤	1:モジュレータ (+)	
N	黄/青	5:警告灯	
O	茶	4:モジュレータ (-)	
P	～	自己診断用テストプラグ	



WABCO バリオールC 4S/3M 配線図



	線色	3軸車	トラニオン軸	フルトレーラ
A	茶	中軸 左	前軸	トレーラ
B	緑/黄		左	左
C	青	モジュレータ	モジュレータ	モジュレータ
D	茶	中軸 右	前軸	トレーラ
E	緑/黄		右	右
F	青	モジュレータ	モジュレータ	モジュレータ
G	茶	前軸	後軸	ドーリー
H	緑/黄	モジュレータ	モジュレータ	モジュレータ
I	青			
ABS電源ソケット				
J	茶/青	ECU電源(-)		
K	白/赤	ECU電源(+)		
L	赤	モジュレータ電源(+)		
M	黄/青	警告灯		
N	茶	モジュレータ電源(-)		

	線色	3軸車	トラニオン軸	フルトレーラ
O	茶	中軸 左	前軸 左	トレーラ 左
P	黒	センサー	センサー	センサー
Q	茶	中軸 右	前軸 右	トレーラ 右
R	黒	センサー	センサー	センサー
S	茶	前軸 左	後軸 左	ドーリー 左
T	黒	センサー	センサー	センサー
U	茶	前軸 右	後軸 右	ドーリー 右
V	黒	センサー	センサー	センサー
W	～	自己診断用テストプラグ		

バリオールC 4S/3Mの点検

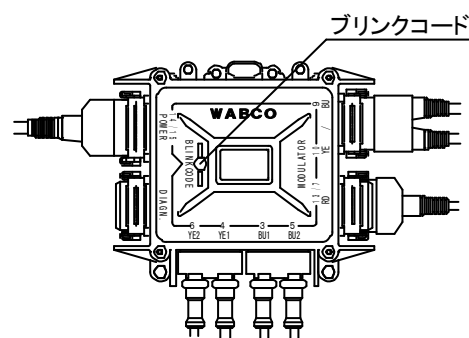
- ・点検方法はバリオールC 2S/2Mと同じ。
- ・故障内容は「故障コード一覧表」を参照。
- ・システムコードは「2」(表示2-**-***) になるので注意。

WABCO VCS（バリオコンパクト） 2S/2M 4S/3M の点検

本システムは自己診断機能による点検整備ができます。

1. 自己診断の手順

- ①イグニッションキー ON でABS回路に故障が発生した時点でブリンクコードが点滅を始める。(呼出操作不要)
- ②ブリンクコードの点滅回数はコネクタの接続部に表示されている数字と対応するので、点滅回数と同じ数字のコネクタに接続されているケーブル系に故障が発生している。
- ③汎用マルチテスターを使用して故障の発生しているケーブル詳細故障を特定して部品交換等による修理をする。
- ④故障メモリの消去作業は不要。この時、複数の故障があれば次のブリンクコードが点滅を始めるので点検修理をする。



2. ブリンクコードの点滅回数と故障部位

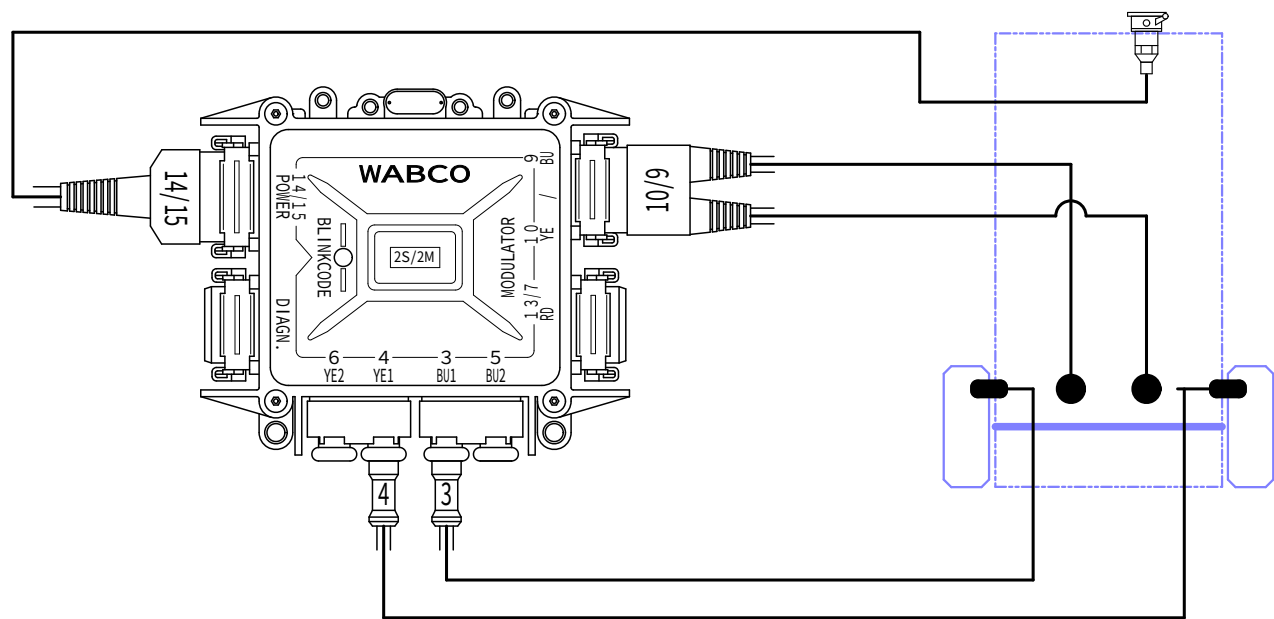
点滅回数	故 障 部 位
3	2S/2Mの左センサー(BU1) 又はセンサーケーブル
4	2S/2Mの右センサー(YE1) 又はセンサーケーブル
5	4S/3Mの左センサー(BU2) 又はセンサーケーブル
6	4S/3Mの右センサー(YE2) 又はセンサーケーブル
9	左モジュレータ又はモジュレータケーブル(BU)
10	右モジュレータ又はモジュレータケーブル(YE)
7	4S/3Mの軸制御モジュレータ又はモジュレータケーブル(RD)
13	リターダ制御の異常
14	電源を含むシステムの異常
15	ECUの異常

3. 点滅回数と推定される故障および処置

点滅回数	故障部位	故 障 内 容	処 置
3～6	センサー系	センサー又はセンサーケーブルの断線、ショート	交換
		センサーとパルスリングのギャップ過大	ギャップ調整
		センサーの異常信号 ①パルスリングの損傷、傷付き ②パルスリングの傾き ③ハブベアリングのガタ	パルスリング交換 傾き修正 ベアリング交換
7～13	モジュレータ系	モジュレータ回路が電源回路とショート	モジュレータ交換
		ケーブル又はモジュレータのコイルが断線	交換
		モジュレータ回路がシャーシとショート	モジュレータ交換
		ECU内のモジュレータ駆動回路が破損	ECU交換
14	システム電源系	システム設定が合っていない	システム交換
		過電圧	トラクタ電源の点検
		低電圧	トラクタ電源の点検
		警告灯回路のグランド不良	電源ケーブル点検
		ECU内のスイッチオフ回路の故障	ECU交換
15	ECU系	ECUの内部故障	ECU交換

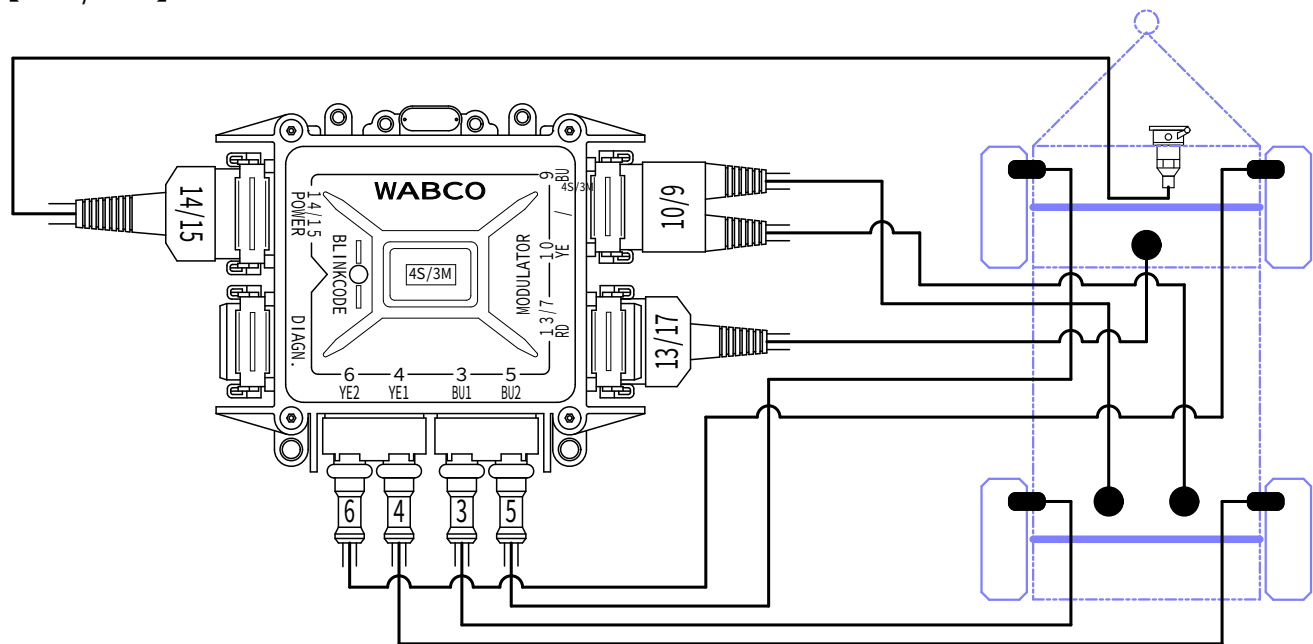
WABCO VCS 配線図

【2 S / 2 M】



3	左センサー	9	左モジュレータ	14	電源ケーブル
4	右センサー	10	右モジュレータ	15	電源ケーブル

【4 S / 3 M】



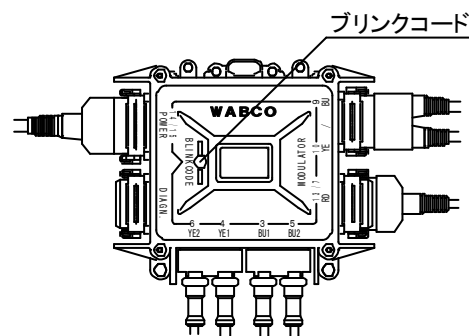
	3軸車	フルトレーラ	トラニオン軸
14/15	電源ケーブル		
9	中軸 左 モジュレータ	トレーラ 左 モジュレータ	前軸 左 モジュレータ
10	中軸 右 モジュレータ	トレーラ 右 モジュレータ	前軸 右 モジュレータ
13/17	前軸 モジュレータ	ドーリー モジュレータ	後軸 モジュレータ
6	前軸 右 センサー	ドーリー 右 センサー	後軸 右 センサー
4	中軸 右 センサー	トレーラ 右 センサー	前軸 右 センサー
3	中軸 左 センサー	トレーラ 左 センサー	前軸 左 センサー
5	前軸 左 センサー	ドーリー 左 センサー	後軸 左 センサー

WABCO VCS (バリオコンパクト) 2S/2M 4S/3M の点検

本システムは自己診断機能による点検整備ができます。

1. 自己診断の手順

- ①イグニッションキー ON でABS回路に故障が発生した時点でブリンクコードが点滅を始める。(呼出操作不要)
- ②ブリンクコードの点滅回数はコネクタの接続部に表示されている数字と対応するので、点滅回数と同じ数字のコネクタに接続されているケーブル系に故障が発生している。
- ③汎用マルチテスターを使用して故障の発生しているケーブル詳細故障を特定して部品交換等による修理をする。
- ④故障メモリの消去作業は不要。この時、複数の故障があれば次のブリンクコードが点滅を始めるので点検修理をする。



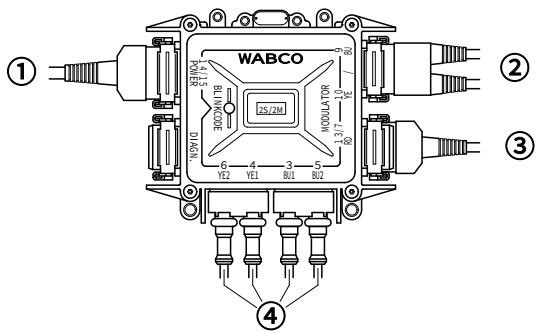
2. ブリンクコードの点滅回数と故障部位

点滅回数	故 障 部 位
3	2S/2Mの左センサー(BU1) 又はセンサーケーブル
4	2S/2Mの右センサー(YE1) 又はセンサーケーブル
5	4S/3Mの左センサー(BU2) 又はセンサーケーブル
6	4S/3Mの右センサー(YE2) 又はセンサーケーブル
9	左モジュレータ又はモジュレータケーブル(BU)
10	右モジュレータ又はモジュレータケーブル(YE)
7	4S/3Mの軸制御モジュレータ又はモジュレータケーブル(RD)
13	リターダ制御の異常
14	電源を含むシステムの異常
15	ECUの異常

3. 点滅回数と推定される故障および処置

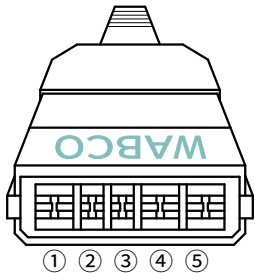
点滅回数	故障部位	故 障 内 容	処 置
3～6	センサー系	センサー又はセンサーケーブルの断線、ショート	交換
		センサーとパルスリングのギャップ過大	ギャップ調整
		センサーの異常信号 ①パルスリングの損傷、傷付き ②パルスリングの傾き ③ハブベアリングのガタ	パルスリング交換 傾き修正 ベアリング交換
7～13	モジュレータ系	モジュレータ回路が電源回路とショート	モジュレータ交換
		ケーブル又はモジュレータのコイルが断線	交換
		モジュレータ回路がシャーシとショート	モジュレータ交換
		ECU内のモジュレータ駆動回路が破損	ECU交換
14	システム電源系	システム設定が合っていない	システム交換
		過電圧	トラクタ電源の点検
		低電圧	トラクタ電源の点検
		警告灯回路のグランド不良	電源ケーブル点検
		ECU内のスイッチオフ回路の故障	ECU交換
15	ECU系	ECUの内部故障	ECU交換

WABCO VCS（VCSボクサー）マルチテスターによる点検



接続番号	ケーブル
①	電源ケーブル
②	モジュレータケーブル (YE/BU)
③	モジュレータケーブル (RD)
④	センサーケーブル

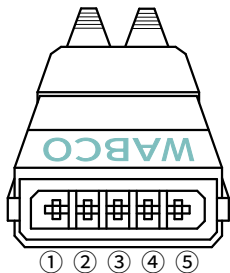
1. 電源ケーブル (イグニッションキーをON)



ピン番号/極性	作動電圧
①/+④/-	DC 24V
②/+③/-	DC 24V
⑤/+③/-	DC 24V

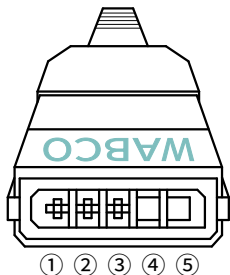
※⑤と③を短絡させるとキャブ内のABS警告灯が点灯
※①と②の電圧差は1V以内

2. モジュレータケーブル (YE/BU)



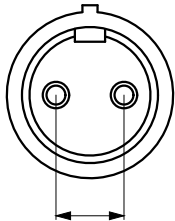
ピン番号	抵抗基準値
①～③	10～22Ω
②～③	10～22Ω
④～③	10～22Ω
⑤～③	10～22Ω

3. モジュレータケーブル (RD モジュレータに接続)



ピン番号	抵抗基準値
①～③	10～22Ω
②～③	10～22Ω
④～③	—
⑤～③	—

4. センサーケーブル



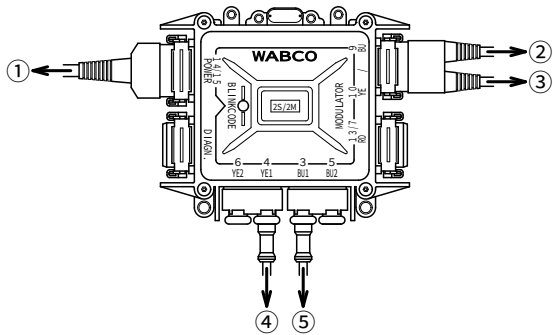
測定ソケット	抵抗基準値
YE1	1.00～1.35KΩ
BU1	1.00～1.35KΩ
YE2	1.00～1.35KΩ
BU2	1.00～1.35KΩ

センサーを接続してタイヤを1回/2秒で回す

測定ソケット	最低出力
YE1	100mV以上
BU1	100mV以上
YE2	100mV以上
BU2	100mV以上

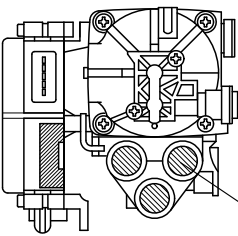
WABCO VCSボクサー（2S/2M）の点検

- 1. 点検方法
自己診断および点検整備資料はVCSのものを使用する。
- 2. 外観およびエア配管、ABS配線の接続
[正面]



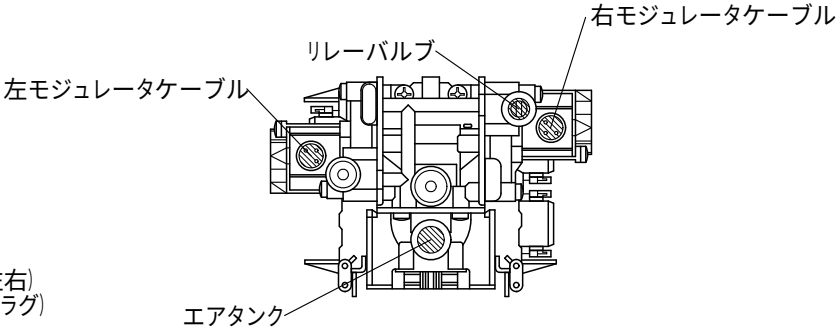
①	ABS電源ソケット
②	左モジュレータ
③	右モジュレータ
④	右センサー
⑤	左センサー

[側面]



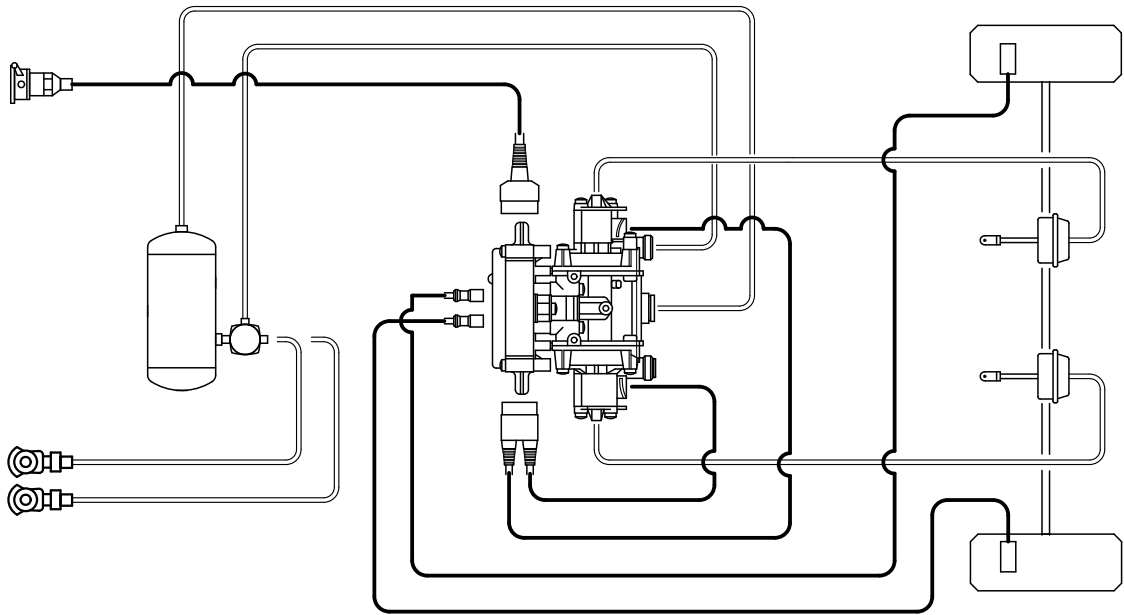
チャンバポート(左右)
(不要ポートにはプラグ)

[後面]



- 3. ABS配線、ブレーキ配管

——: ABS配線 ———: エア配管



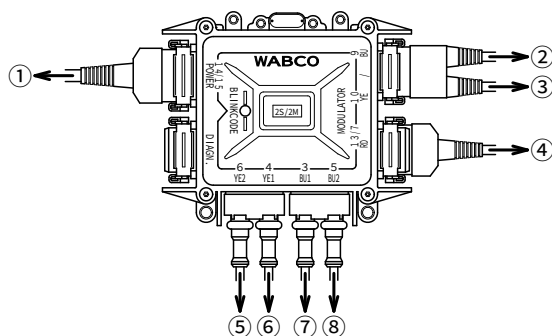
WABCO VCSボクサー（4S/3M）の点検

1. 点検方法

自己診断および点検整備資料はVCSのものを使用する。

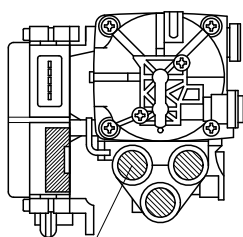
2. 外観およびエア配管、ABS配線の接続

〔正面〕



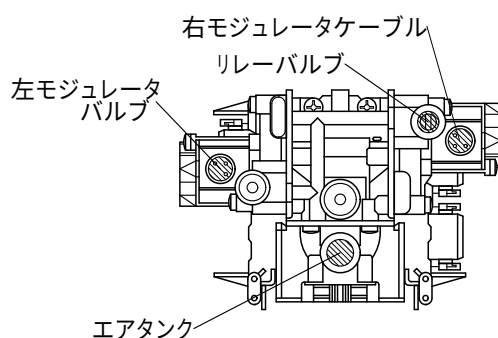
①	ABS電源ソケット
②	左モジュレータ
③	右モジュレータ
④	前軸モジュレータ (軸制御)
⑤	前軸右センサー
⑥	後軸右センサー
⑦	後軸左センサー
⑧	前軸左センサー

〔側面〕

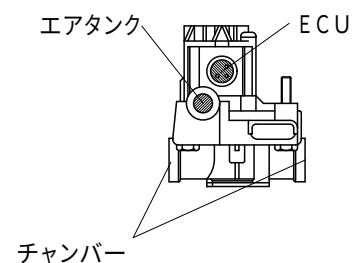


チャンバーポート (左右)
(不要ポートにはプラグ)

〔後面〕

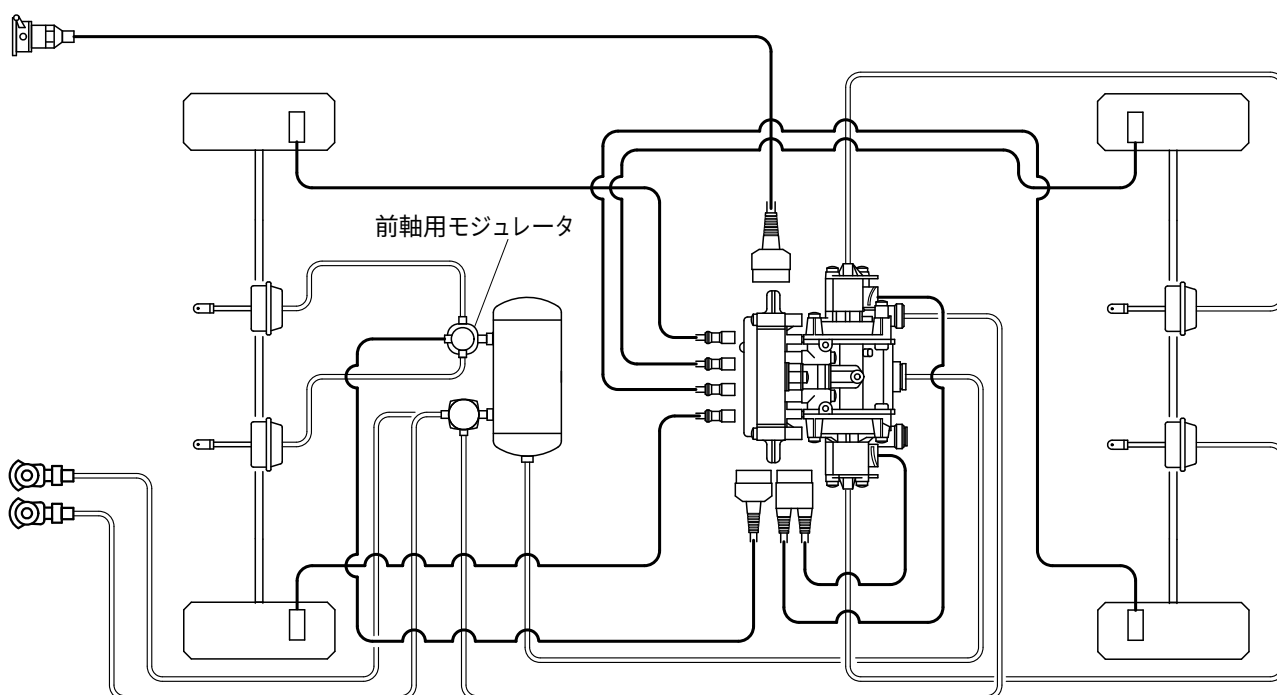


〔前軸用モジュレータ〕



3. ABS配線、ブレーキ配管

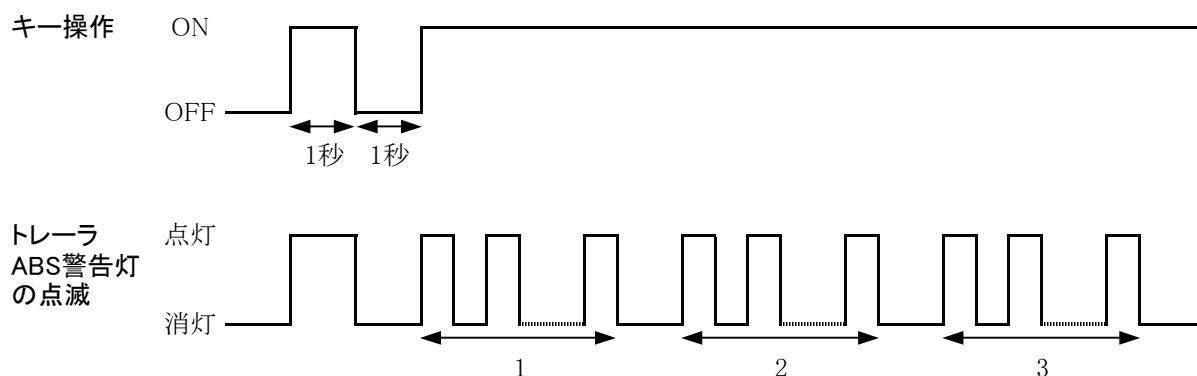
——: ABS配線 ———: エア配管



WABCO VCS-II 2S/2M 4S/3M の点検

WABCO VCS-II ABSシステムは自己診断による点検・整備ができます。

1. トラクタのイグニッションキーのON-OFF操作によりトレーラABS警告灯を点滅させ自己診断をします。
2. 自己診断は現在故障の検出のみが可能です。過去故障の検出には専用テスターが必要です。
3. 自己診断の操作
 - ①トラクタと連結する。
 - ②イグニッションキーをONにして数秒たってもトレーラABS警告灯が消灯しないことを確認する。
 - ③イグニッションキーをいったんOFFにし、下記のON-OFF操作をするとトレーラABS警告灯の点滅が始まり故障コードが表示される。



※1回のキー操作で故障コードは同じものが3回表示される。

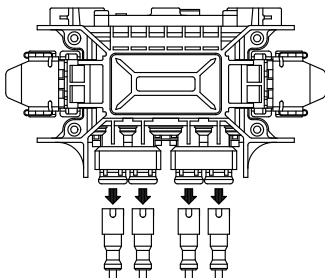
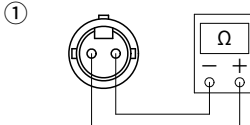
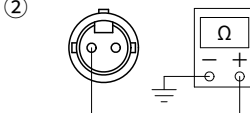
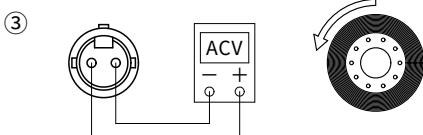
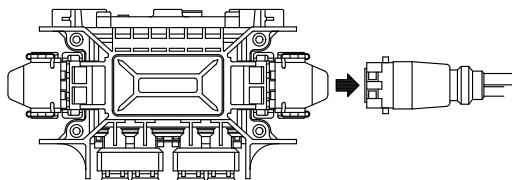
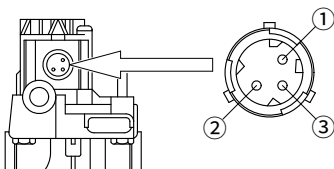
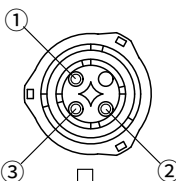
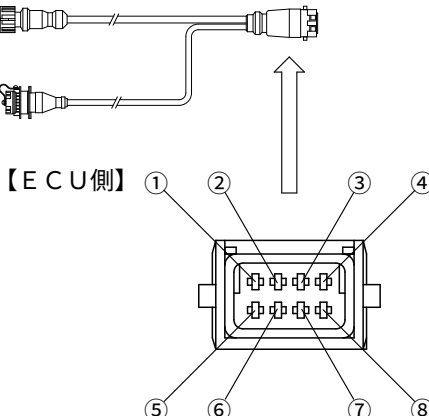
※故障コードは現在故障の1つを表示する。複数の故障が発生している場合は表示された故障を修理した後同じキー操作により次の故障コードが表示される。

4. 故障コード(点滅回数)と故障部位

故障コード (点滅回数)	故 障 部 位	センサー位置		備 考
		2S/2M	4S/3M(フルトレ)	
3	スピードセンサー BU1(c)	—	トレーラ右	
4	スピードセンサー YE1(d)	右	トレーラ左	
5	スピードセンサー BU2(e)	—	ドーリー右	
6	スピードセンサー YE2(f)	左	ドーリー左	
7	ABSリレーバルブRD(L)	—	—	外付モジュレータ
9	モジュレータインレットバルブ 2	—	—	左給気バルブ
10	モジュレータインレットバルブ 1	—	—	右給気バルブ
11	モジュレータアウトレットバルブ	—	—	排気バルブ
14	電源	—	—	
15	ECU	—	—	
18	ECASなど	—	—	

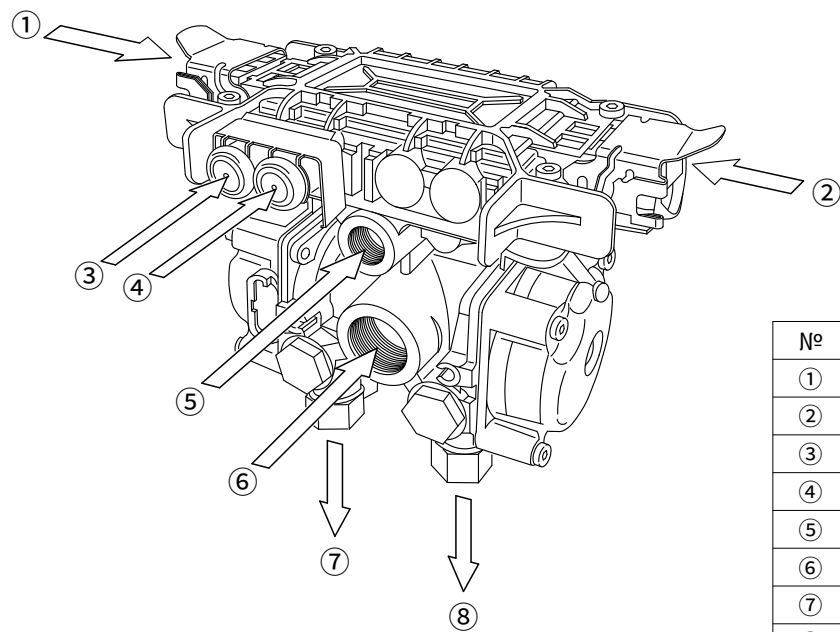
5. 点検・整備

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																		
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/＋～④/－</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/＋～③/－</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/＋～④/－	DC24V	②/＋～③/－	DC24V													
ピン番号/極性	電 圧																			
①/＋～④/－	DC24V																			
②/＋～③/－	DC24V																			
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/＋～④/－</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/＋～③/－</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/＋～④/－	DC24V	②/＋～③/－	DC24V													
ピン番号/極性	電 圧																			
①/＋～④/－	DC24V																			
②/＋～③/－	DC24V																			
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (-)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (-)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (-)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (-)	③	③	警告灯	⑤	⑤	
名 称	カブラ側	ECU側																		
モジュレータ電源 (+)	①	①																		
モジュレータ電源 (-)	④	④																		
ECU電源 (+)	②	②																		
ECU電源 (-)	③	③																		
警告灯	⑤	⑤																		

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																		
スピードセンサーの点検	1イグニッションキーをOFFにしてECUからセンサーコネクタを引き抜く。 2スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値: 100~135KΩ ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値: 100mV以上	 ①  ②  ③ 																		
モジュレータ (4S/3M外付け) の点検	1イグニッションキーをOFFにしてECUからモジュレータケーブルを取り外す。 2外付けモジュレータのケーブルも取り外す。 3モジュレータの点検 モジュレータの端子間の抵抗を点検する。 <table border="1"><thead><tr><th>ピン番号</th><th>正常抵抗値</th></tr></thead><tbody><tr><td>①~②</td><td>10~22Ω</td></tr><tr><td>②~③</td><td>10~22Ω</td></tr></tbody></table> 4モジュレータケーブルの導通点検 モジュレータケーブルの両端コネクタで下記の組み合わせで導通を点検する。 <table border="1"><thead><tr><th></th><th>ECU側</th><th>モジュレータ側</th></tr></thead><tbody><tr><td>グランド (-)</td><td>⑤</td><td>②</td></tr><tr><td>電源 (+)</td><td>⑥</td><td>①</td></tr><tr><td>電源 (+)</td><td>⑦</td><td>③</td></tr></tbody></table>	ピン番号	正常抵抗値	①~②	10~22Ω	②~③	10~22Ω		ECU側	モジュレータ側	グランド (-)	⑤	②	電源 (+)	⑥	①	電源 (+)	⑦	③	  【モジュレータ側】   【ECU側】
ピン番号	正常抵抗値																			
①~②	10~22Ω																			
②~③	10~22Ω																			
	ECU側	モジュレータ側																		
グランド (-)	⑤	②																		
電源 (+)	⑥	①																		
電源 (+)	⑦	③																		

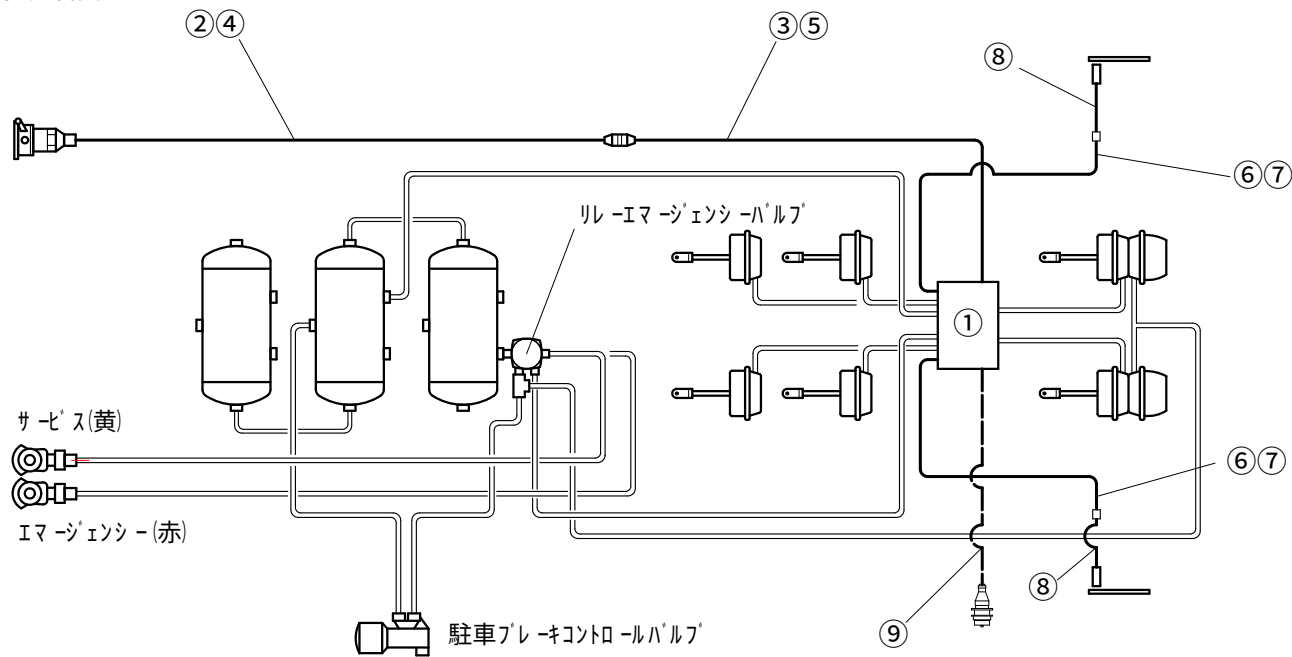
WABCO VCS-II (2S/2M) 配線・配管図

1. ECU接続



Nº	配 線 ・ 配 管
①	ABS電源ケーブル
②	ダイアグケーブル (オプション)
③	左センサーケーブル
④	右センサーケーブル
⑤	リレーエマージェンシーバルブ
⑥	エアタンク
⑦	左ブレーキチャンバー
⑧	右ブレーキチャンバー

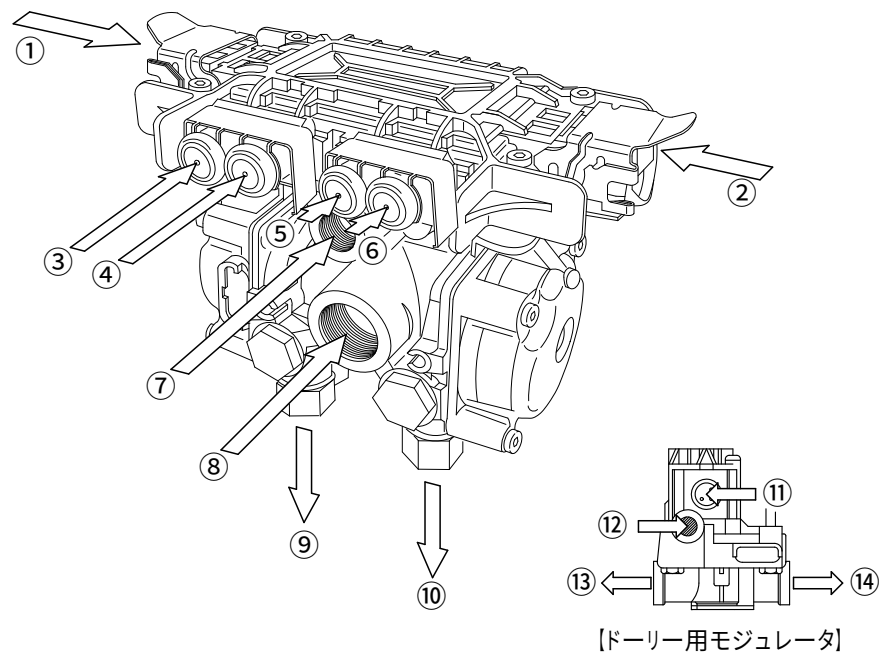
2. 配線・配管図



Nº	品 名	コード番号	数/台	備 考
①	VCS-II モジュール (2S/2M)	9 24301- 00100	1	ECU+モジュール+バルブ
②	ABSソケット付電源ケーブル	9 24301- 00000	1	分轄式 9m ④使用時不要
③	ABS電源ケーブル	9 24301- 00001	1	分轄式 3m ECU側 ⑤使用時不要
④	ABSソケット付電源ケーブル	9 24301- 00002	1	分轄式 6m ②使用時不要
⑤	ABS電源ケーブル	9 24301- 00003	1	分轄式 6m ECU側 ③使用時不要
⑥	センサーケーブル	9 24301- 00124	2	5.1m ⑦使用時不要
⑦	センサーケーブル	9 24301- 00123	2	3.8m ⑥使用時不要
⑧	スピードセンサー	—	2	車軸に組み込み
⑨	ダイアグケーブル	—	(1)	オプション

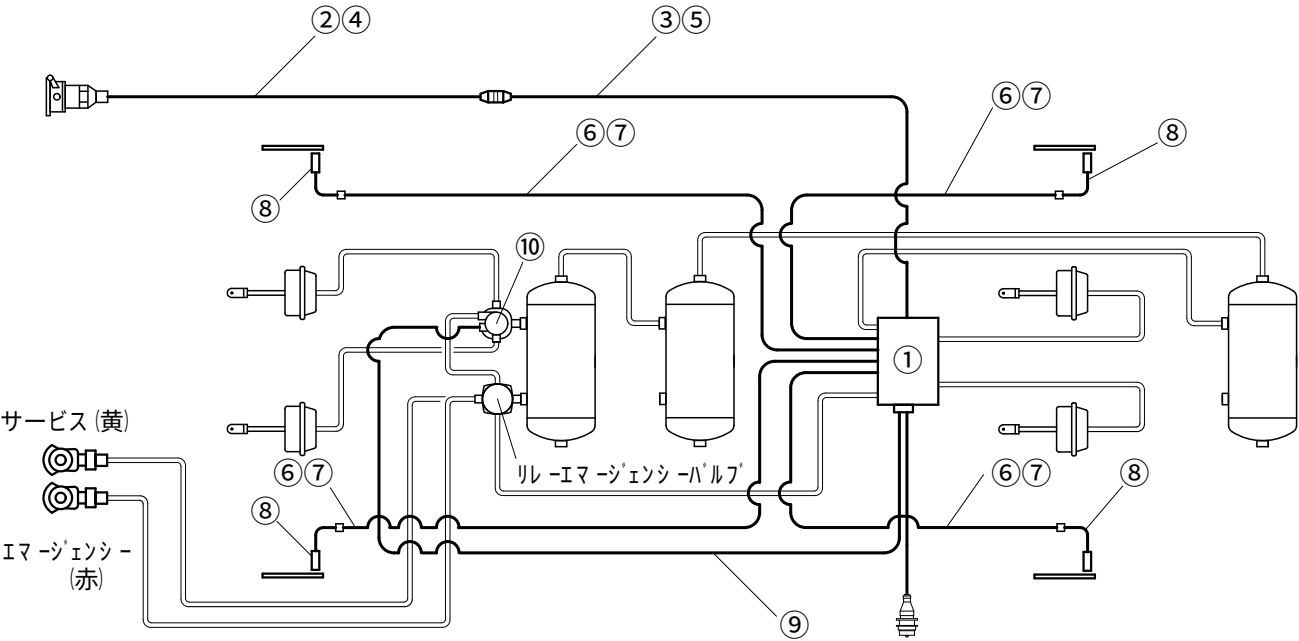
WABCO VCS-II (4S/3M フルトレーラ用) 配線・配管図

1. ECU接続



Nº	配 線 ・ 配 管
①	ABS電源ケーブル
②	ドアー用モジュレータケーブル ダイアグケーブル
③	ドアー左センサーケーブル
④	トレーラ左センサーケーブル
⑤	トレーラ右センサーケーブル
⑥	ドアー右センサーケーブル
⑦	リレーエマージェンシーバルブ
⑧	エアタンク
⑨	トレーラ左ブレーキチャンバー
⑩	トレーラ右ブレーキチャンバー
⑪	ECU
⑫	エアタンク
⑬	ドアー左ブレーキチャンバー
⑭	ドアー右ブレーキチャンバー

2. 配線・配管図



Nº	品 名	コード番号	数/台	備 考
①	VCS-II モジュレータ (4S/3M)	9 24301- 00101	1	ECU+モジュレータバルブ
②	ABSソケット付電源ケーブル	9 24301- 00000	1	分轄式 9m ④使用時不要
③	ABS電源ケーブル	9 24301- 00001	1	分轄式 3m ECU側 ⑤使用時不要
④	ABSソケット付電源ケーブル	9 24301- 00002	1	分轄式 6m ②使用時不要
⑤	ABS電源ケーブル	9 24301- 00003	1	分轄式 6m ECU側 ③使用時不要
⑥	センサーケーブル	9 24301- 00124	4	5.1m ⑦使用時不要
⑦	センサーケーブル	9 24301- 00123	4	38m ⑥使用時不要
⑧	スピードセンサー	—	4	車軸に組み込み
⑨	モジュレータケーブル (外付け用)	9 24301- 00008	1	ダイアグケーブル兼用
⑩	リレー付モジュレータバルブ	9 24301- 00000	1	

KNORR編
(NABCO・BOSCH)

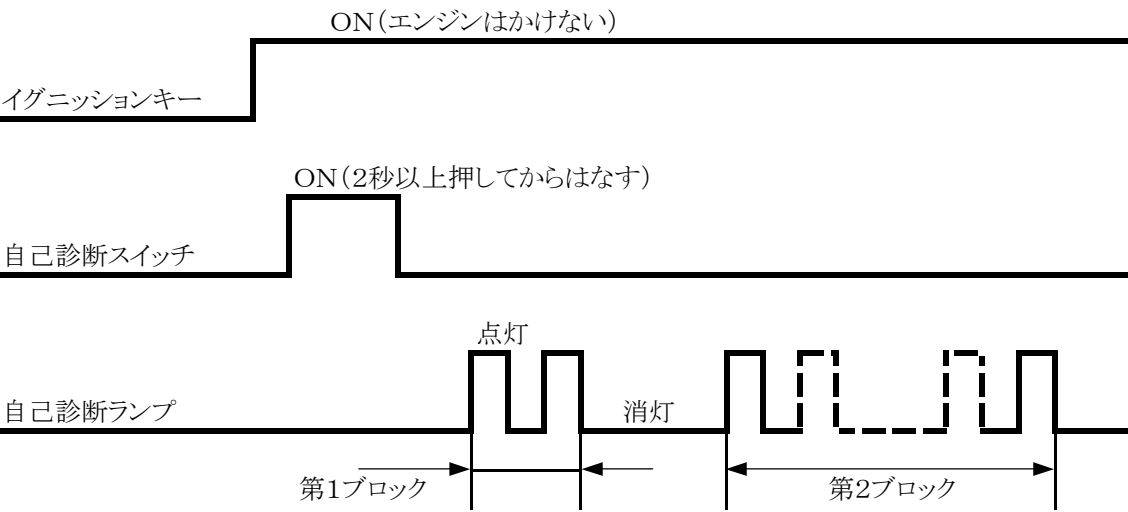
BOSCH デルタ 2S/2Kの点検

- 1. 本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。
- 2. 点検・整備の手順
 - ①キャブ内のトレーラABS警告灯が点灯していることを確認する。トラクタ側ABSケーブルへ正しく給電されているか確認する。又は他のトラクタと連結してトレーラ側に故障が発生していることを確認する。
 - ②自己診断により故障部位を特定する。

【自己診断】

- 1)トレーラの中央部付近に設置されている、ECUボックスのふたをあける。
- 2)トラクタと連結してイグニッションキーをONにする。
自己診断スイッチを2秒以上押してから離すと自己診断ランプが点滅を始める。

《自己診断スイッチの操作》



《第2ブロックの点滅回数による故障部位の特定》

第1ブロックの 点滅回数	第2ブロックの 点滅回数	故 障 部 位
2	1	正常
	2	左センサー
	3	左センサー又はセンサーとパルスリングとのギャップ異常
	4	右センサー
	5	右センサー又はセンサーとパルスリングとのギャップ異常
	6	左モジュレータ又はモジュレータケーブル
	7	右モジュレータ又はモジュレータケーブル
	8	右モジュレータ又はモジュレータケーブル
	9	パワーリレー
	11	電源電圧異常又はパワーリレー
	12	左モジュレータ又はモジュレータケーブル
	13	ECU異常

《事故診断の注意事項》

- ・第1ブロックが2以外の表示、または第2ブロックの表以外の表示がされる場合はECU本体の故障が考えられるのでECUを交換する。

④ 自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位の部品を交換する。

⑤ 故障メモリを消去する。

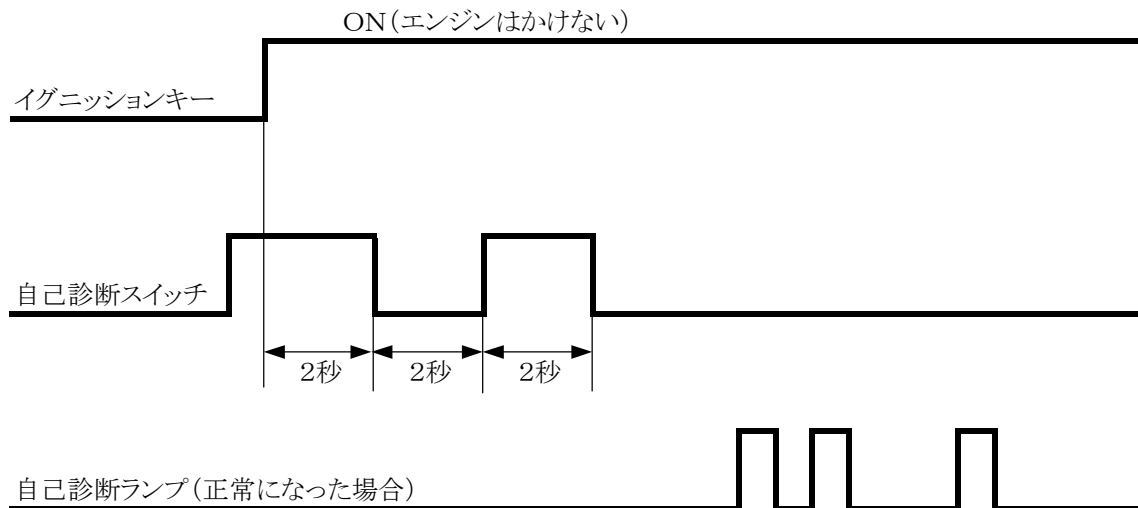
【手順】

1) トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。

2) 自己診断スイッチを押しながらイグニッションキーをONにする。

自己診断スイッチは押したままで2秒以上たってからOFFにする。2秒以上OFFにして再びONにする。

自己診断ランプが2-1を表示すれば正常。

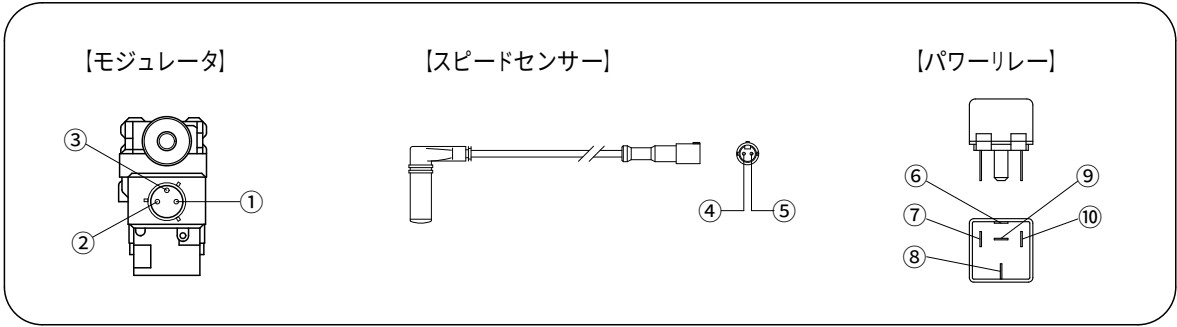
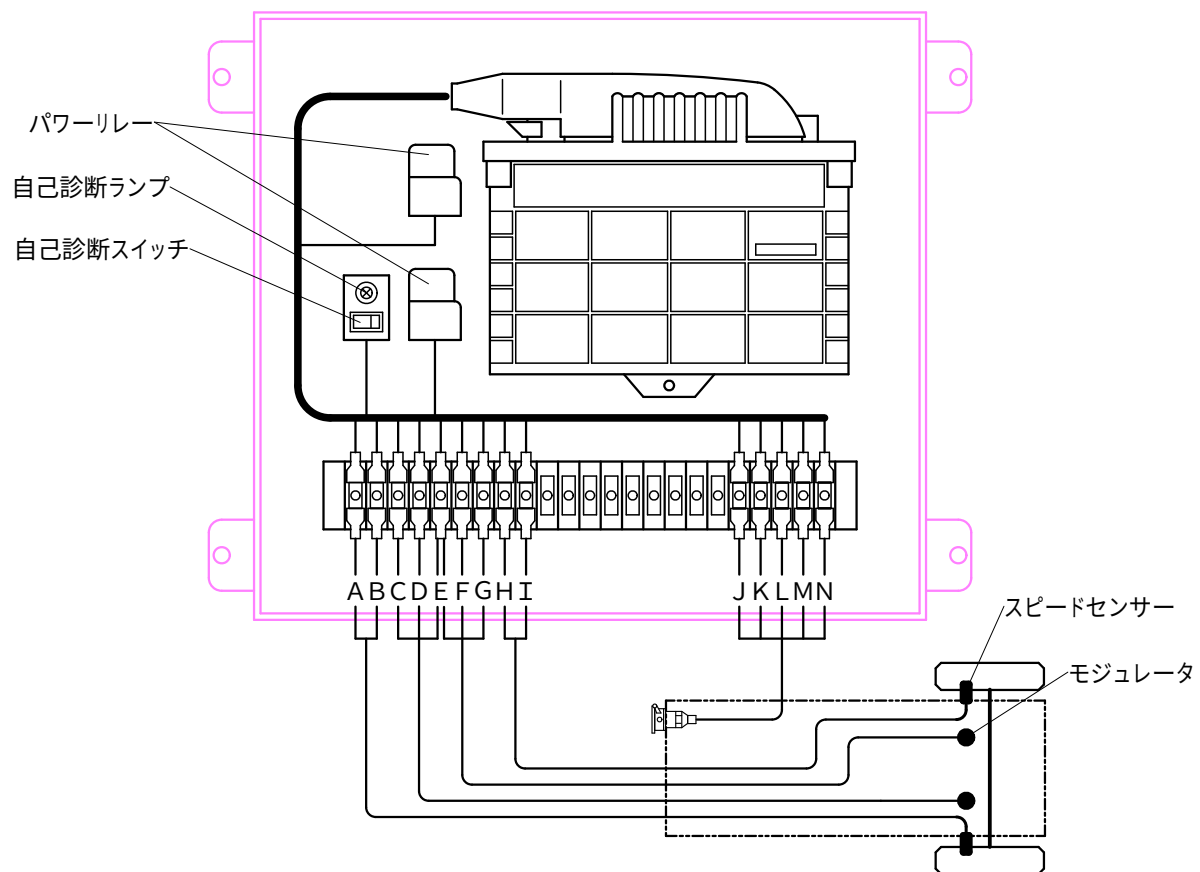


3) 複数の故障が発生している場合は、ここで次の故障コードが表示される。

4) 上記の点検修理、故障メモリの消去を2-1 (正常)が表示されるまで繰り返す。

⑥ すべての修理を完了して7km/h以上で走行して警告灯が消灯することを確認する。

③配線図と電圧、抵抗、導通の点検



[ECUボックス内の配線色と名称]

線	線色	名 称
A	茶	左センサー
B	黒	左センサー
C	青	左モジュレータ
D	茶	左モジュレータ
E	緑/黄	左モジュレータ/右モジュレータ
F	茶	右モジュレータ
G	青	右モジュレータ
H	茶	右センサー
I	黒	右センサー
J	茶	モジュレータ電源 (-)
K	赤/黒	ECU電源 (+)
L	茶/青	ECU電源 (-)
M	白	警告灯
N	赤	モジュレータ電源 (+)

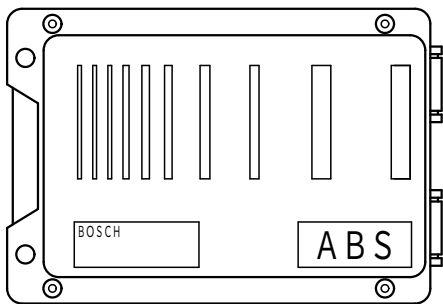
[配線間の点検基準]

線-線	基準値	名 称
A-B	導通 有	左センサー・センサーケーブル
H-I	導通 有	右センサー・センサーケーブル
C-D	2Ω以下	左モジュレータ (短絡させる)
D-E	2Ω以下	左モジュレータ (短絡させる)
G-H	2Ω以下	右モジュレータ (短絡させる)
E-F	2Ω以下	右モジュレータ (短絡させる)
J-N	21~29V	モジュレータ電源電圧
K-L	21~29V	ECU電源電圧
L-M	警告灯点灯	短絡させる
①-③	14~21Ω	モジュレータ コイル抵抗
②-③	14~21Ω	モジュレータ コイル抵抗
④-⑤	950~1450Ω	センサー コイル抵抗
⑧-⑩	導通 有	パワーリレー
⑧-⑥	導通 無	パワーリレー
⑦-⑨	作動	⑦(+) 9(-)の電源を供給する

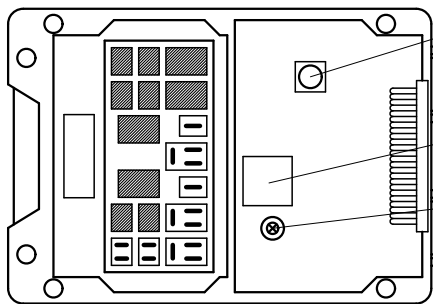
BOSCH カッパー 2S/2Kの点検

1. 本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。

[ECU]



外観



内部 (ボルト4本を外してフタを外す)

自己診断スイッチ
(押ボタン)

パワーリレー

自己診断ランプ
(LED)

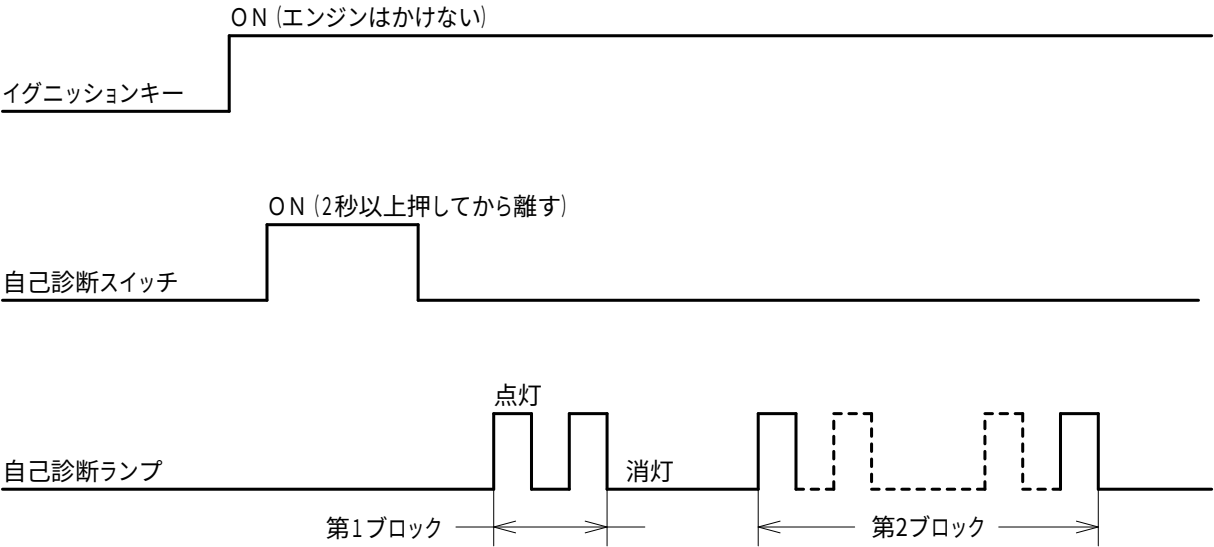
2. 点検・整備の手順

①キャブ内のトレーラABS警告灯が点灯していることを確認する。トラクタ側ABS電源ケーブルに正しく給電されているか確認する。
又は他のトラクタと連結してトレーラ側に故障が発生していることを確認する。

②自己診断により故障部位を特定する。

[自己診断の手順]

- 1)トレーラの中央部付近に設置されているECUのフタを開ける。
 - 2)トラクタと連結してイグニッションキーをONにする。
 - 3)自己診断スイッチ (押ボタン) を2秒以上押してから離すと自己診断ランプが点滅を始める。
- (自己診断の操作と自己診断ランプの点滅表示)



(第2ブロックの点滅回数による故障部位の特定)

第1ブロックの 点滅回数	第2ブロックの 点滅回数	故 障 部 位
2 (2S/2K)	1	正常
	2	左センサー又はセンサーケーブル
	3	右センサー又はセンサーケーブル
	8	左モジュレータ又はモジュレータケーブル
	9	右モジュレータ又はモジュレータケーブル
	12	電源の故障
	13	バルブリレーの故障
	14	ECUの故障

(故障診断時の注意)

・第1ブロックが2以外の表示、又は第2ブロックの表示が上記の表以外の場合はECUの故障が考えられるのでECUを交換する。

④自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位を部品交換などで修理をする。

⑤故障メモリを消去する。

[故障メモリ消去の手順]

1)トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。

2)自己診断スイッチを押しながらイグニッションキーをONにする。

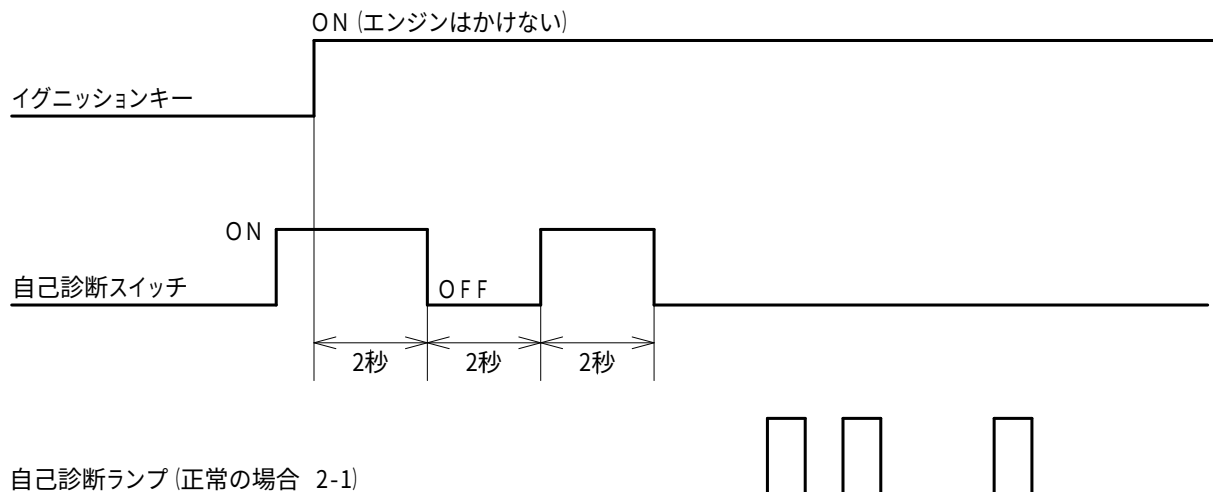
自己診断スイッチは押したまま2秒以上たってOFFにする。さらに2秒以上たって再びONにする。

自己診断ランプが2-1 (正常) を表示すれば修理完了。

3)複数の故障が発生している場合は、ここで次の故障コードを表示する。

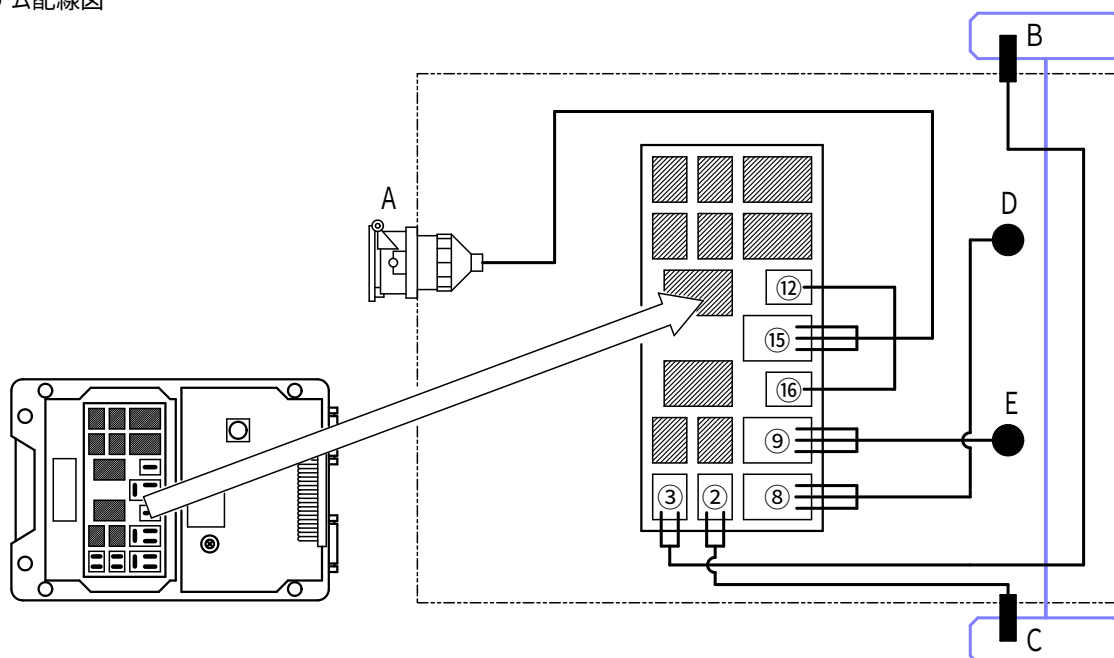
4)上記の点検修理、故障メモリの消去を2-1 (正常) を表示するまで繰り返す。

(故障メモリ消去の自己診断スイッチの操作と自己診断ランプの点滅表示)



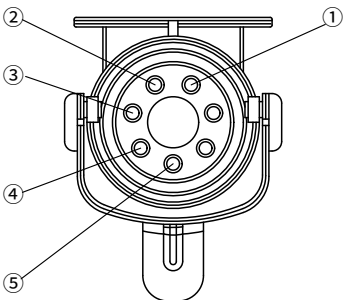
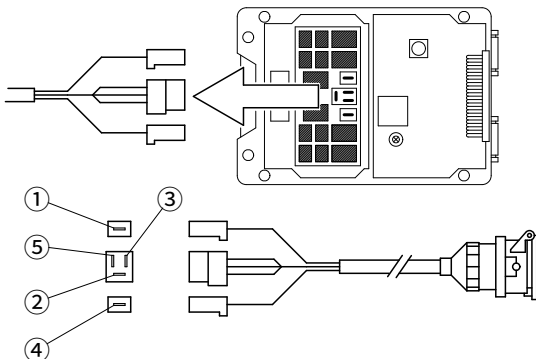
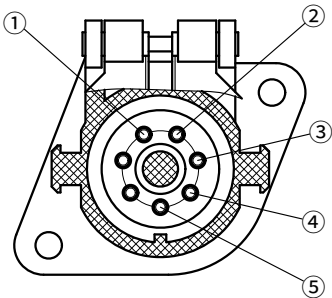
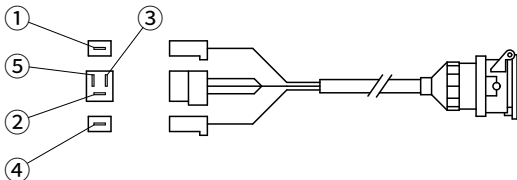
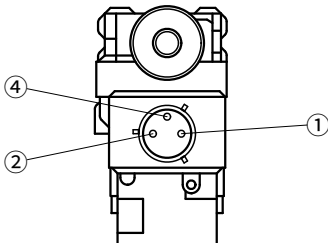
⑥すべての修理を完了して7km以上で走行してキャブ内のトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

3. ABSシステム配線図



	部	位	線	色	接続
A	ABS電源 ソケット	モジュレータ電源 (+)	赤		⑫
		モジュレータ電源 (-)	茶		⑮
		ECU電源	白・黒・黄		⑮
B		右センサー	青・茶・緑/黄		③
C		左センサー	青・茶・緑/黄		②
D		右モジュレータ	茶・黒		⑧
E		左モジュレータ	茶・黒		⑨

4. 点検・整備

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源+</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源+</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源+	赤	②	ECU電源+	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源+	赤																								
②	ECU電源+	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (－)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (－)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (－)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (－)	③	③	警告灯	⑤	⑤	 						
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (－)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (－)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><th>端子間</th><th>正常抵抗値</th></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示												
モジュレータケーブル の点検	モジュレータ側で導通を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>線色</th><th>確 認</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td><td>青</td><td>①－②導通有り</td></tr> <tr> <td>②</td><td>茶</td><td>②－④導通有り</td></tr> <tr> <td>④</td><td>緑/黄</td><td></td></tr> </tbody> </table>		線色	確 認	①	青	①－②導通有り	②	茶	②－④導通有り	④	緑/黄		
	線色	確 認												
①	青	①－②導通有り												
②	茶	②－④導通有り												
④	緑/黄													
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUからセンサーコネクタを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセンサーケーブルをつないで下記の点検をした後、切り離して再度点検をしセンサー又は、ケーブルのいずれの異常であるかを特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上													
パワーリレーの点検	1. ③と⑤の導通有りを確認する。 2. ③と①の導通無しを確認する。 3. ②に電源24V (+) を供給して④をアースした時、リレーの作動を確認する。													

④自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位を部品交換などで修理をする。

⑤故障メモリを消去する。

[故障メモリ消去の手順]

1)トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。

2)自己診断スイッチを押しながらイグニッションキーをONにする。

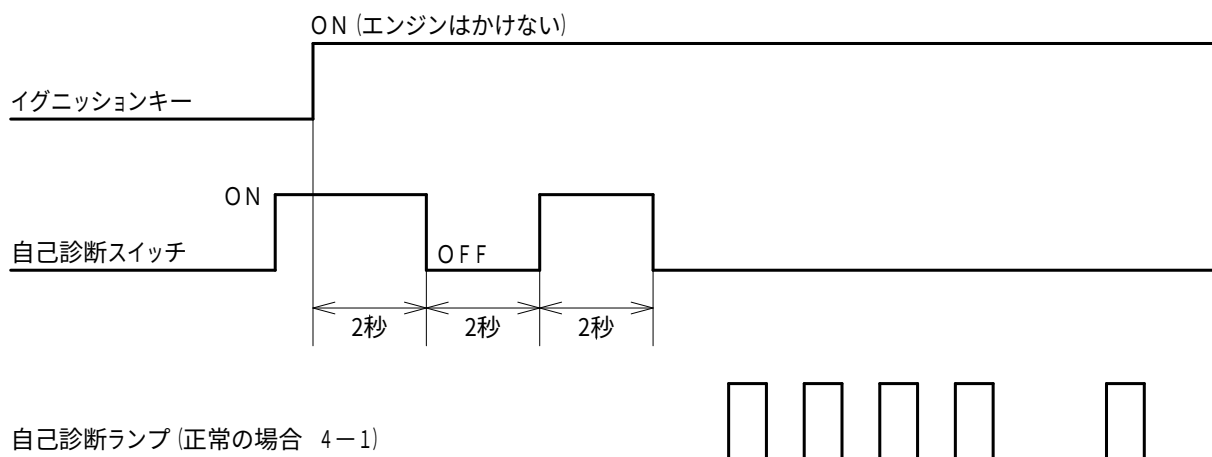
自己診断スイッチは押したまま2秒以上たってOFFにする。さらに2秒以上たって再びONにする。

自己診断ランプが4-1を表示すれば正常。

3)複数の故障が発生している場合は、ここで次の故障コードを表示する。

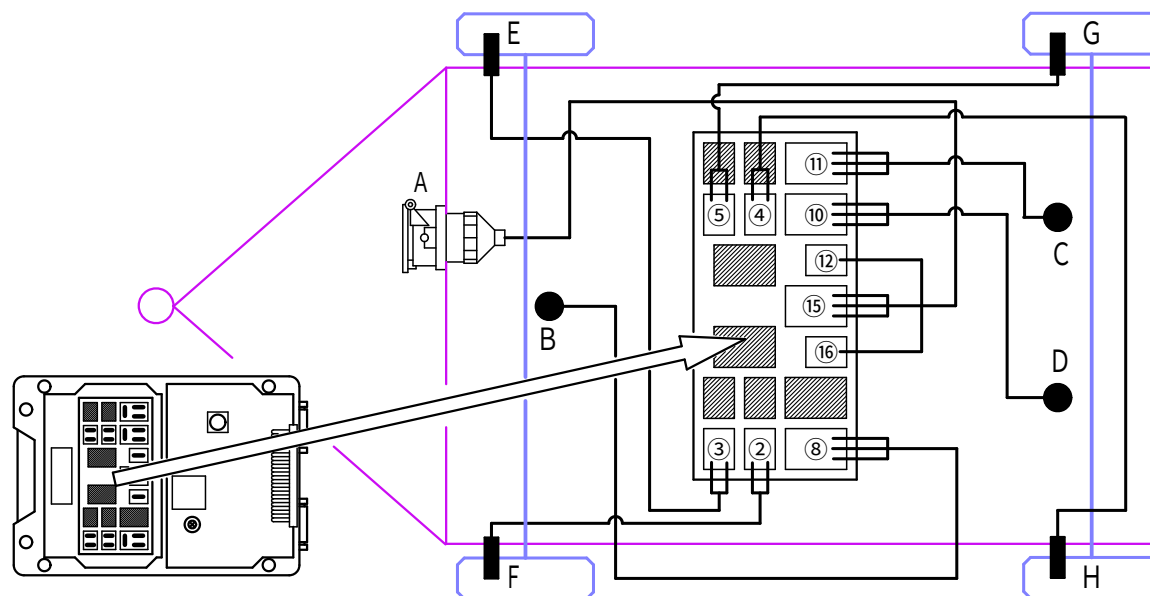
4)上記の点検・修理、故障メモリの消去を4-1 (正常) が表示されるまで繰り返す。

[故障メモリ消去の自己診断スイッチの操作と自己診断ランプの点滅表示]



⑥すべての修理を完了して7km以上で走行してキャブ内のトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

3. ABSシステム配線図 (フルトレーラ)



	部 位		線 色	接続
A	ABS電源 ソケット	モジュレータ電源 (+)	赤	(12)
		モジュレータ電源 (-)	茶	(16)
		ECU電源	白・黒・黄	(15)
B	ドーリー軸モジュレータ		青・茶・緑/黄	(8)
C	トレーラ軸モジュレータ 右		青・茶・緑/黄	(11)
D	トレーラ軸モジュレータ 左		青・茶・緑/黄	(10)

	部 位	線色	接続
E	ドーリー軸センサー 右	茶・黒	(3)
F	ドーリー軸センサー 左	茶・黒	(2)
G	トレーラ軸センサー 右	茶・黒	(5)
H	トレーラ軸センサー 左	茶・黒	(4)

④自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位を部品交換などで修理をする。

⑤故障メモリを消去する。

[故障メモリ消去の手順]

1)トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。

2)自己診断スイッチを押しながらイグニッションキーをONにする。

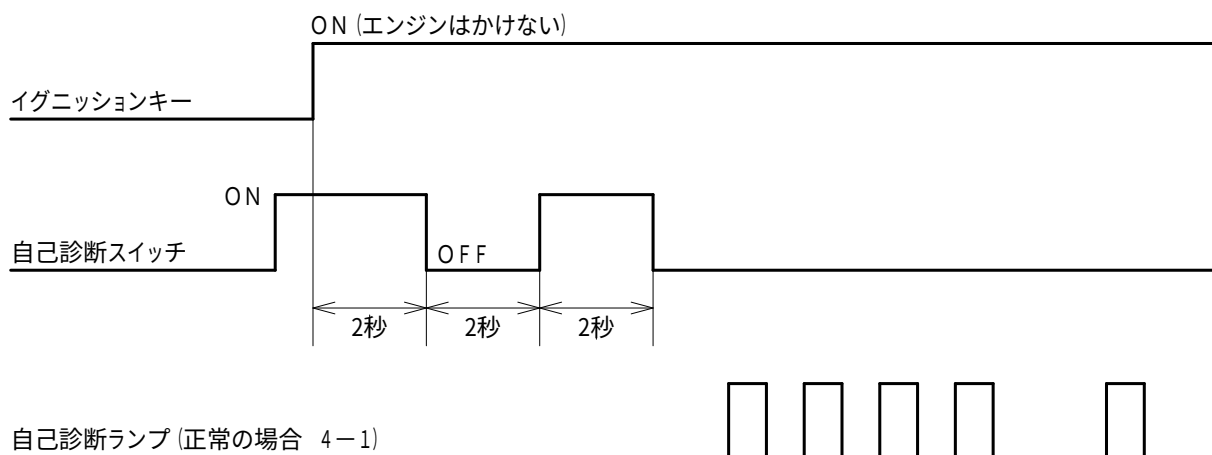
自己診断スイッチは押したまま2秒以上たってOFFにする。さらに2秒以上たって再びONにする。

自己診断ランプが4-1を表示すれば正常。

3)複数の故障が発生している場合は、ここで次の故障コードを表示する。

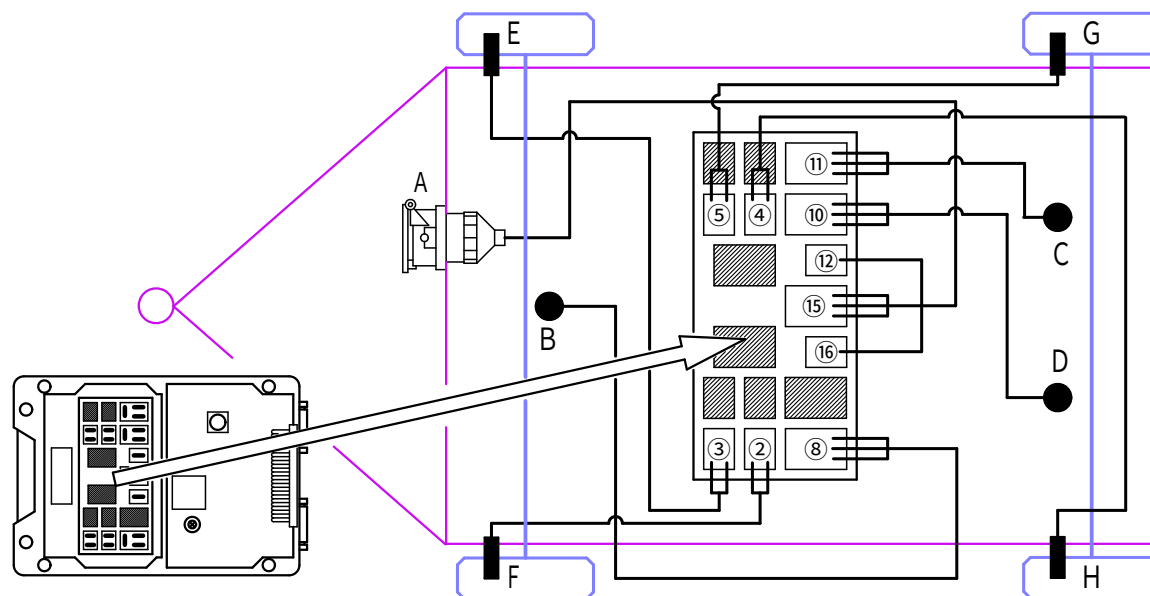
4)上記の点検・修理、故障メモリの消去を4-1 (正常) が表示されるまで繰り返す。

[故障メモリ消去の自己診断スイッチの操作と自己診断ランプの点滅表示]



⑥すべての修理を完了して7km以上で走行してキャブ内のトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

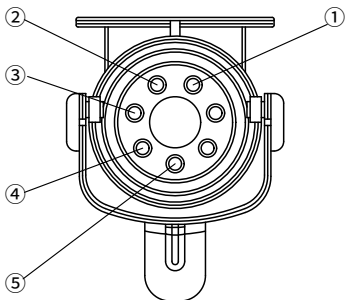
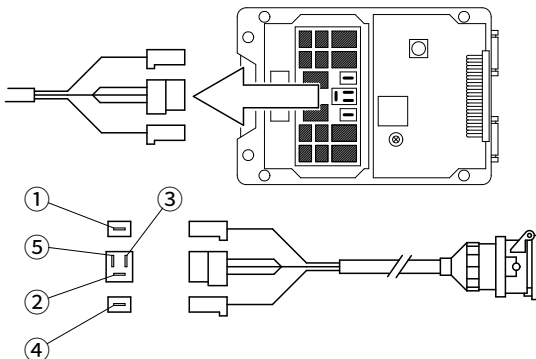
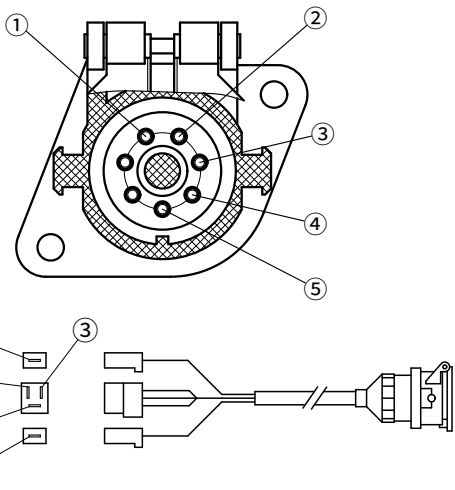
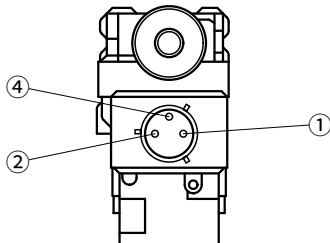
3. ABSシステム配線図 (フルトレーラ)



	部 位		線 色	接続
A	ABS電源 ソケット	モジュレータ電源 (+)	赤	⑫
		モジュレータ電源 (-)	茶	⑯
		ECU電源	白・黒・黄	⑮
B	ドーリー軸モジュレータ		青・茶・緑/黄	⑧
C	トレーラ軸モジュレータ 右		青・茶・緑/黄	⑪
D	トレーラ軸モジュレータ 左		青・茶・緑/黄	⑩

	部	位	線色	接続
E	ドーリー軸センサー 右		茶・黒	(3)
F	ドーリー軸センサー 左		茶・黒	(2)
G	トレーラ軸センサー 右		茶・黒	(5)
H	トレーラ軸センサー 左		茶・黒	(4)

4. 点検・整備

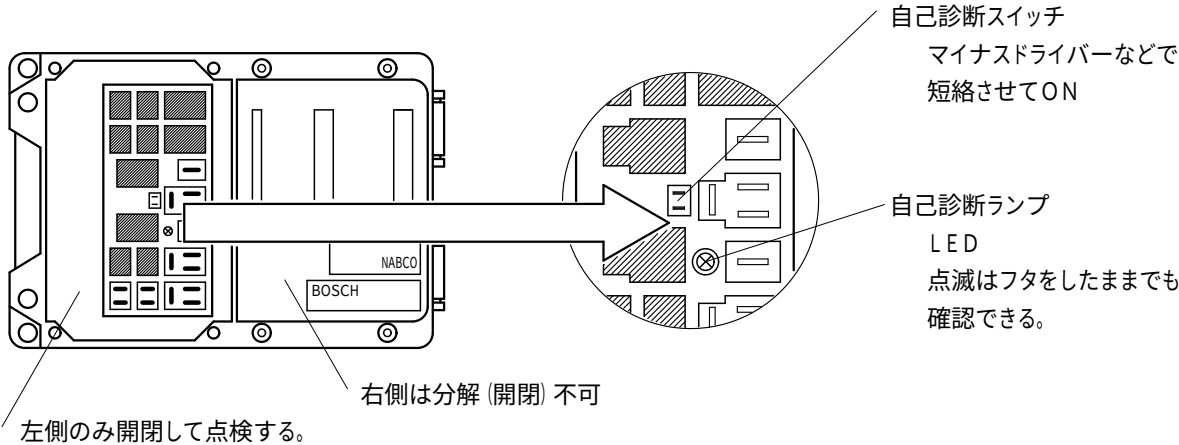
点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源＋</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源＋</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源＋	赤	②	ECU電源＋	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源＋	赤																								
②	ECU電源＋	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (-)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (-)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (-)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (-)	③	③	警告灯	⑤	⑤							
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (-)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (-)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><td>端子間</td><td>正常抵抗値</td></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示												
モジュレータケーブル の点検	モジュレータ側で導通を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>線色</th><th>確 認</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td><td>青</td><td>①－②導通有り</td></tr> <tr> <td>②</td><td>茶</td><td>②－④導通有り</td></tr> <tr> <td>④</td><td>緑/黄</td><td></td></tr> </tbody> </table>		線色	確 認	①	青	①－②導通有り	②	茶	②－④導通有り	④	緑/黄		
	線色	確 認												
①	青	①－②導通有り												
②	茶	②－④導通有り												
④	緑/黄													
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUからセンサーコネクタを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセンサーケーブルをつないで下記の点検をした後、切り離して再度点検をしセンサー又は、ケーブルのいずれの異常であるかを特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上													
パワーリレーの点検	1. ③と⑤の導通有りを確認する。 2. ③と①の導通無しを確認する。 3. ②に電源24V (+) を供給して④をアースした時、リレーの作動を確認する。													

B O S C H ミニカップー 2 S / 2 K の点検

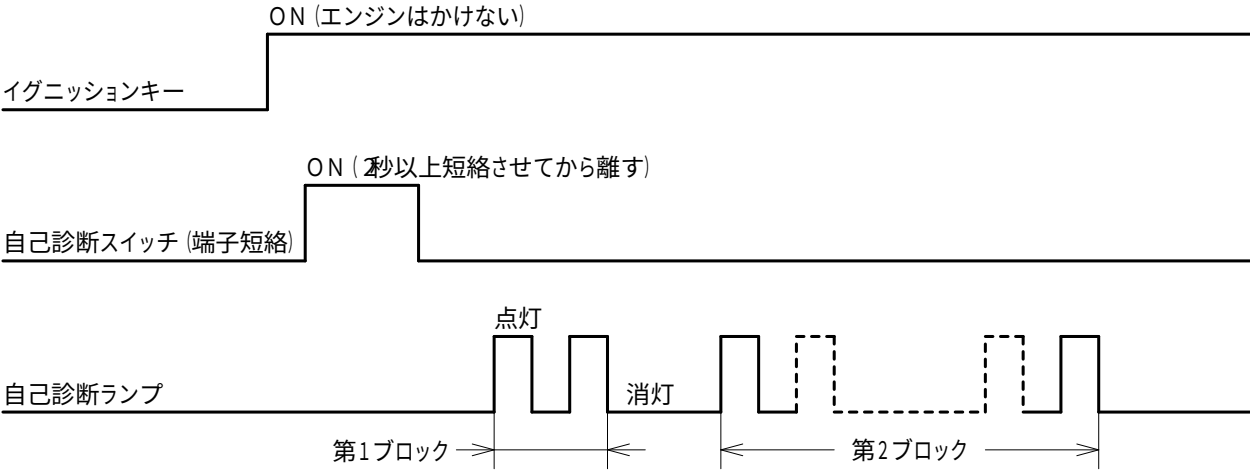
1. 本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。

[E C U]



2. 点検・整備の手順

- ①故障が発生するとトラクタのキャブ内のトレーラABS警告灯が点灯する。
- ②他のトラクタと連結するなどしてトレーラ側のABSに故障が発生していることを確認する。
- ③本システムは故障の発生した時点で故障コードを表示している。(自己診断ランプが点滅する。)
又はECUのフタを開けて自己診断スイッチをマイナスドライバーなどで短絡させて故障コードを表示させる。
(自己診断の操作と自己診断ランプの点滅表示)



- ④第2ブロックの点滅回数によって故障箇所を特定する。
(点滅回数と故障箇所)

第1ブロック 点滅回数	第2ブロック 点滅回数	故 障 箇 所
2 (2S/2K)	1	正常 (異常なし)
	2	右センサーまたはセンサーケーブル
	4	
	3	左センサーまたはセンサーケーブル
	5	
	8	左モジュレータまたはモジュレータケーブル
	10	
	9	右モジュレータまたはモジュレータケーブル
	12	供給電源
	11	ECU
	14	

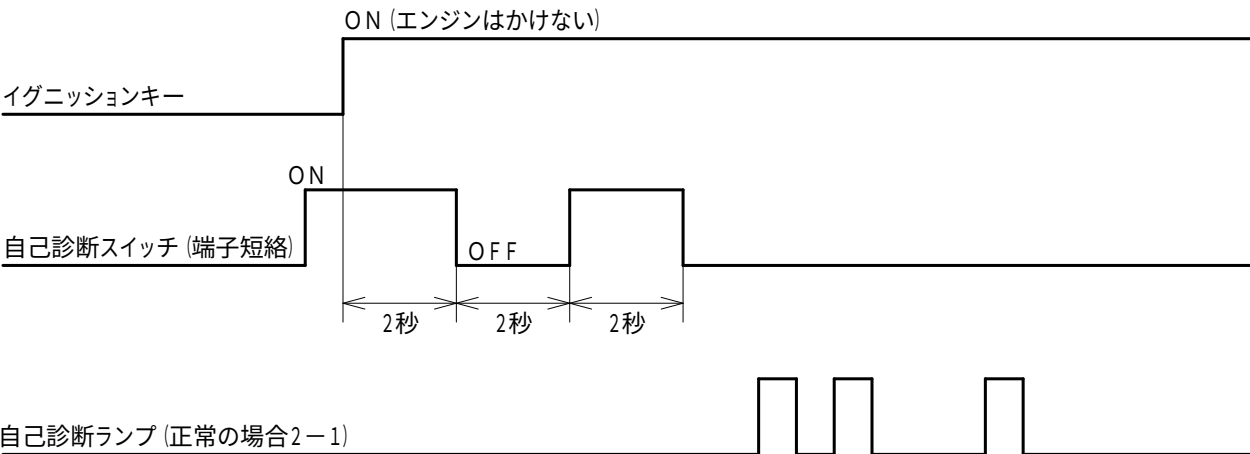
注意 ①第1ブロックが2以外の表示、または第2ブロックの点滅回数が表に無い時はECUの故障が考えられるのでECUを交換する。
②車輪速センサーの故障である2. 3. 4. 5の点滅回数で最後の点滅が長い (09秒) 場合はセンサーの出力異常である。

⑤自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位を部品交換などで修理をする。

⑥故障メモリの消去をする。

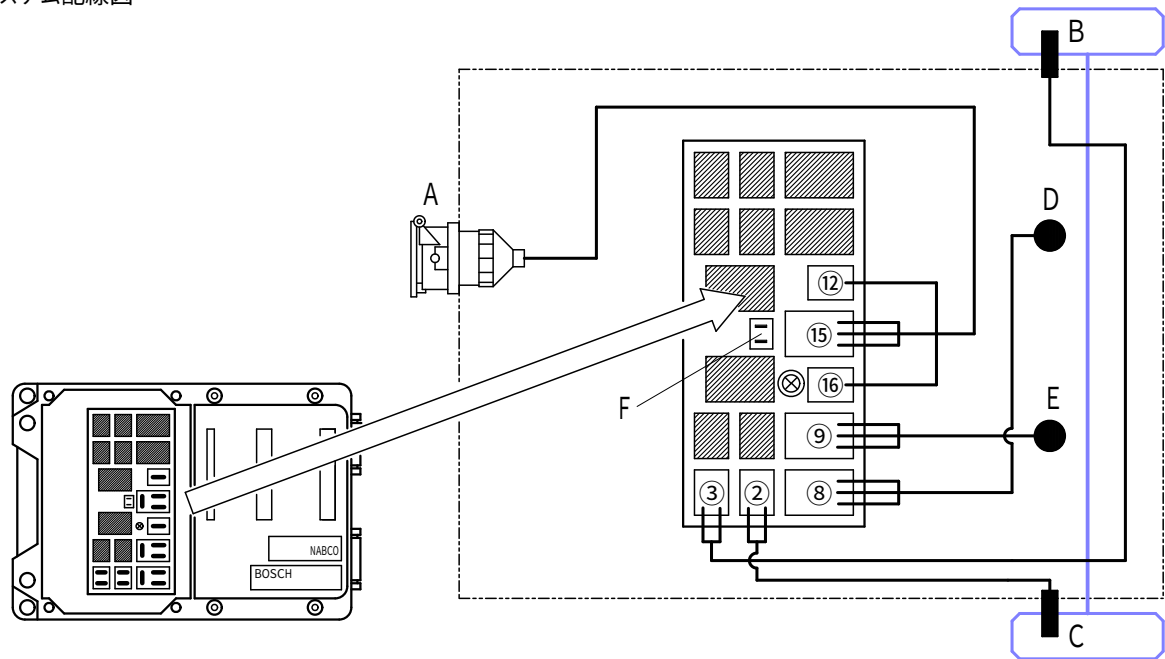
[故障メモリの消去の手順]

- 1)トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。
- 2)自己診断スイッチ端子を短絡させながらイグニッションキーをONにする。2秒以上ONの後2秒以上OFFにする。
2秒以上ONにして故障コード2-1を表示すれば正常。
- 3)複数の故障が発生している場合はここで次の故障コードが表示される。
- 4)上記の点検と修理および故障コードの消去を2-1 (正常) が表示されるまで繰り返す。
(故障メモリ消去の自己診断スイッチとイグニッションキーの操作)



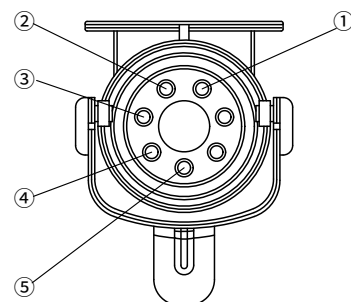
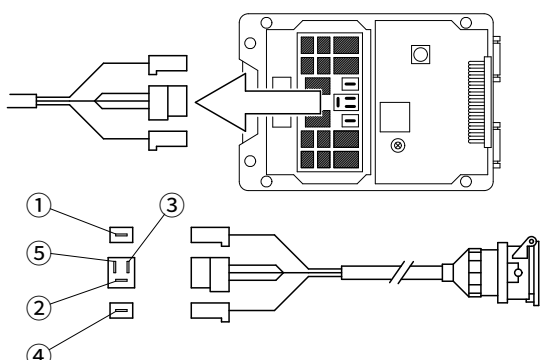
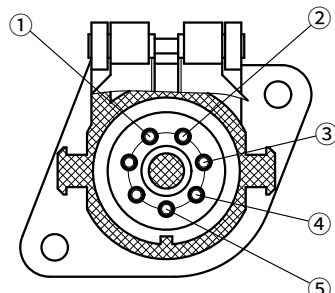
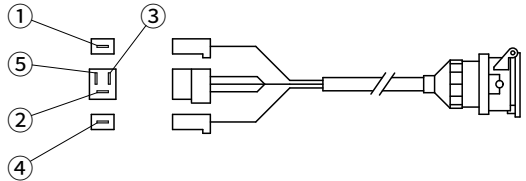
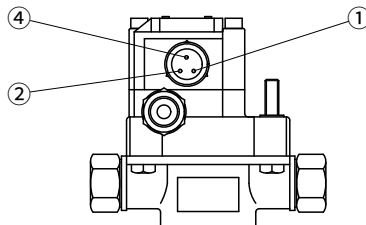
⑦すべての修理を完了して7km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

3. ABSシステム配線図



	部 位		線 色	接続
A	ABS電源 ソケット	モジュレータ電源 (+)	赤	⑫
		モジュレータ電源 (-)	茶	⑯
		ECU電源	白・黒・黄	⑮
B	右センサー		青・茶・緑/黄	③
C	左センサー		青・茶・緑/黄	②
D	右モジュレータ		茶・黒	⑧
E	左モジュレータ		茶・黒	⑨
F	自己診断スイッチ (短絡端子)		～	～

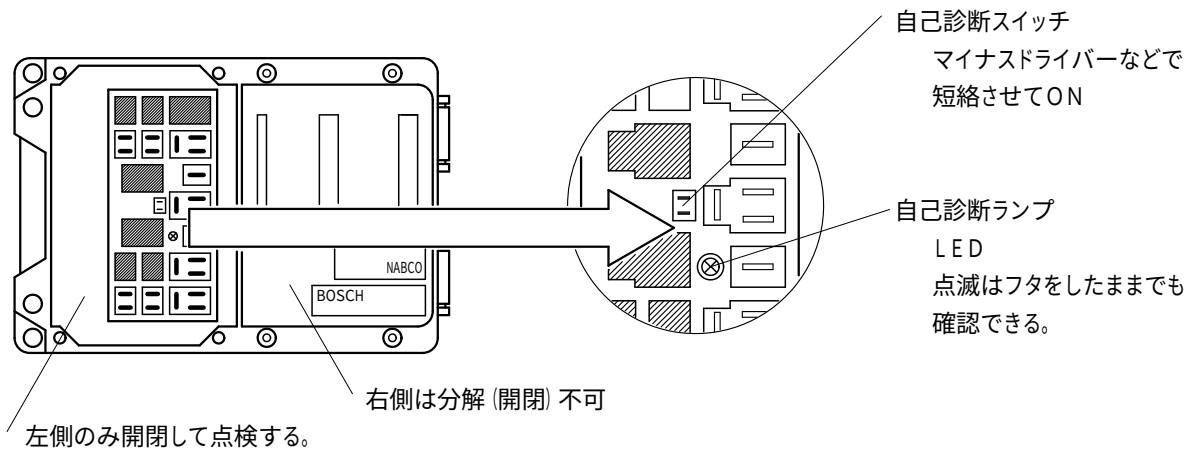
4. 点検・整備

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源+</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源+</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源+	赤	②	ECU電源+	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源+	赤																								
②	ECU電源+	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (－)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (－)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (－)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (－)	③	③	警告灯	⑤	⑤	 						
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (－)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (－)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><th>端子間</th><th>正常抵抗値</th></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示												
モジュレータケーブルの点検	モジュレータ側で導通を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>線色</th><th>確 認</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td><td>青</td><td>①－②導通有り</td></tr> <tr> <td>②</td><td>茶</td><td>②－④導通有り</td></tr> <tr> <td>④</td><td>緑/黄</td><td></td></tr> </tbody> </table>		線色	確 認	①	青	①－②導通有り	②	茶	②－④導通有り	④	緑/黄		
	線色	確 認												
①	青	①－②導通有り												
②	茶	②－④導通有り												
④	緑/黄													
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUからセンサーコネクタを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセンサーケーブルをつないで下記の点検をした後、切り離して再度点検をしセンサー又は、ケーブルのいずれの異常であるかを特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上													

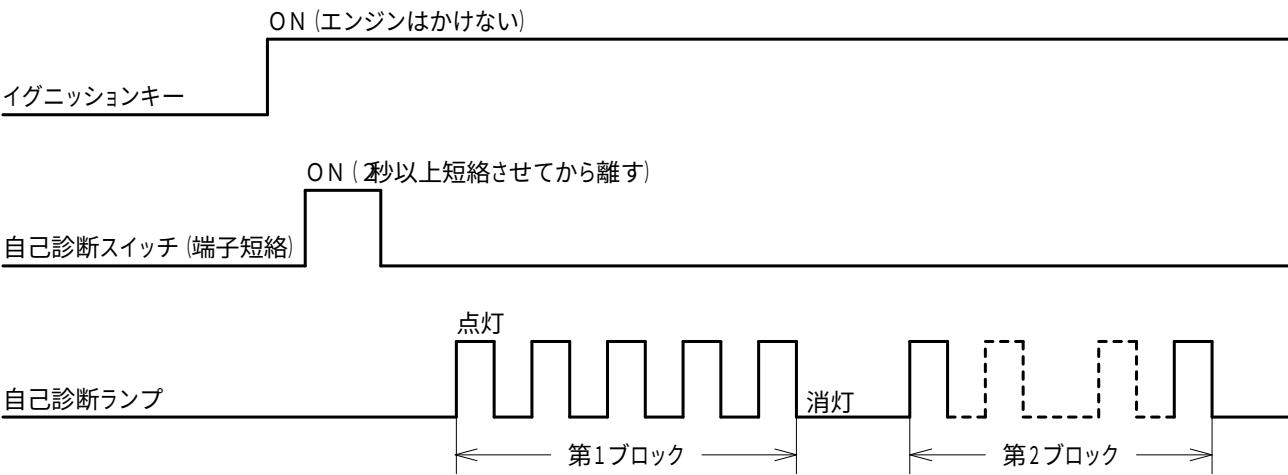
BOSCH ミニカップー 4 S/3 Kの点検

1. 本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。
[ECU]



2. 点検・整備の手順

- ①故障が発生するとトラクタのキャブ内のトレーラABS警告灯が点灯する。
- ②他のトラクタと連結するなどしてトレーラ側のABSに故障が発生していることを確認する。
- ③本システムは故障の発生した時点で故障コードを表示している。(自己診断ランプが点滅する。)
又はECUのフタを開けて自己診断スイッチをマイナスドライバーなどで短絡させて故障コードを表示させる。
(自己診断の操作と自己診断ランプの点滅表示)



④第2ブロックの点滅回数によって故障箇所を特定する。
(点滅回数と故障箇所)

第1ブロック 点滅回数	第2ブロック 点滅回数	故 障 箇 所
5 (4S/3K)	1	正常 (異常無し)
	2	左中軸センサー又はセンサーケーブル (フルトレはトレーラ軸)
	3	右中軸センサー又はセンサーケーブル (フルトレはトレーラ軸)
	4	左前軸センサー又はセンサーケーブル (フルトレはドーリー軸)
	5	右前軸センサー又はセンサーケーブル (フルトレはドーリー軸)
	8	左中軸モジュレータ又はケーブル (フルトレはトレーラ軸)
	9	右中軸モジュレータ又はケーブル (フルトレはトレーラ軸)
	10	前軸モジュレータ又はケーブル (フルトレはドーリー軸)
	12	電源の故障
	13	バルブリレーの故障
	14	ECUの故障

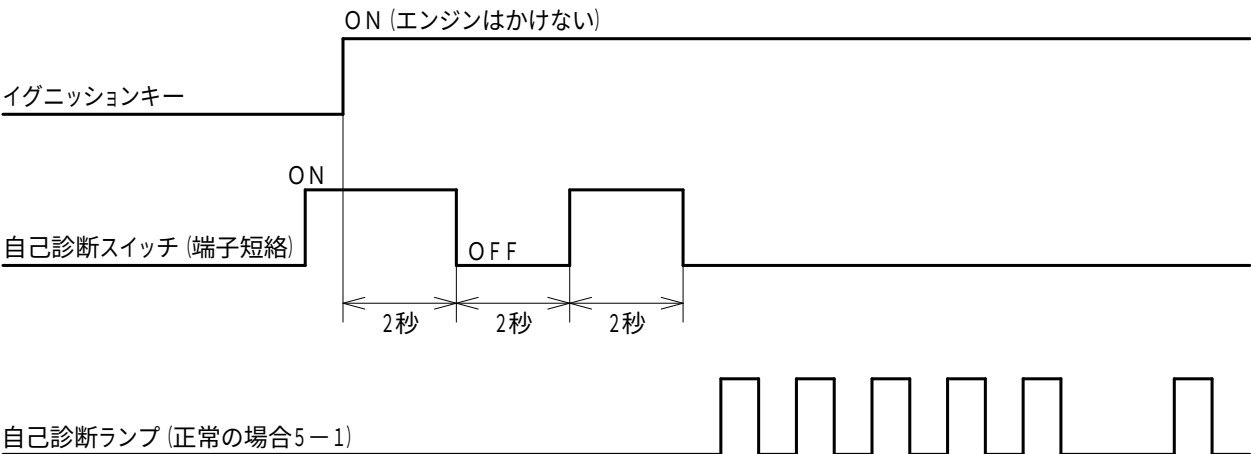
注意 1]第1ブロックが5以外の表示、または第2ブロックの点滅回数が表に無い時はECUの故障が考えられるのでECUを交換する。
2]車輪速センサーの故障である2. 3. 4. 5の点滅回数で最後の点滅が長い (09秒) 場合はセンサーの出力異常である。

⑤自己診断およびマルチテスターを使用して特定された故障部位を部品交換などで修理をする。

⑥故障メモリの消去をする。

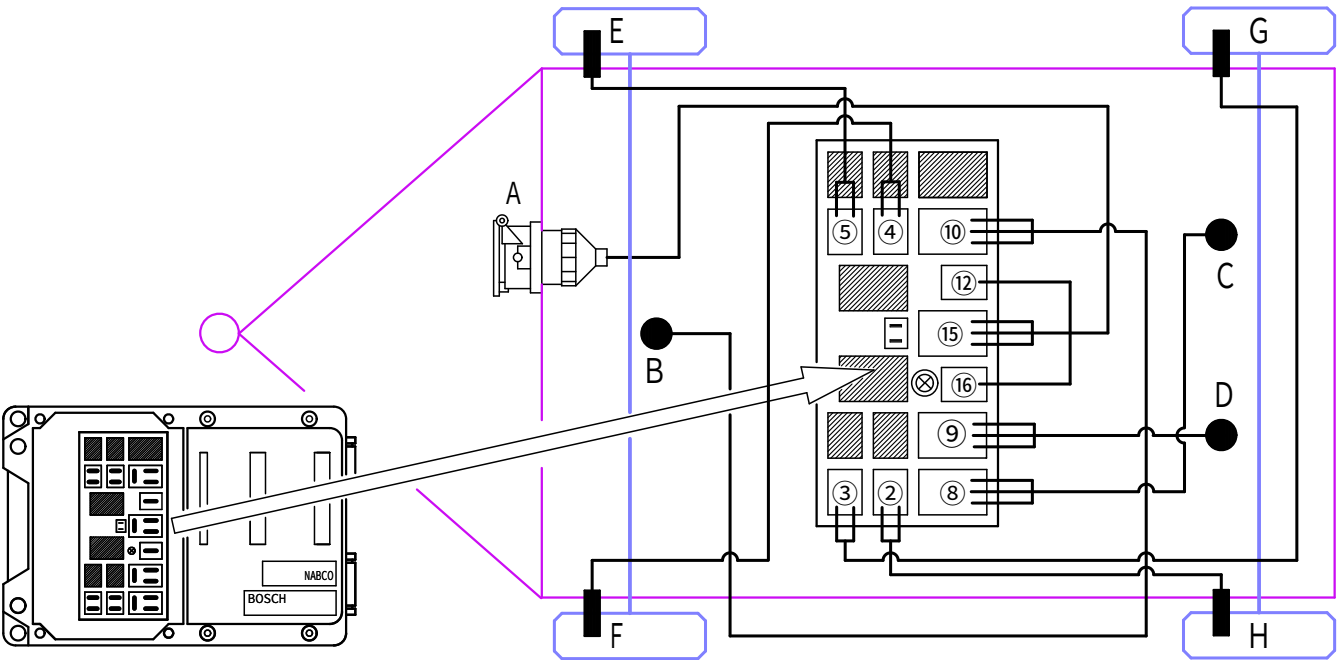
[故障メモリの消去の手順]

- 1)トラクタと連結してイグニッションキーをOFFにする。
- 2)自己診断スイッチ端子を短絡させながらイグニッションキーをONにする。2秒以上ONの後2秒以上OFFにする。
2秒以上ONにして故障コード5-1を表示すれば正常。
- 3)複数の故障が発生している場合はここで次の故障コードが表示される。
- 4)上記の点検と修理および故障コードの消去を5-1 (正常) が表示されるまで繰り返す。
(故障メモリ消去の自己診断スイッチとイグニッションキーの操作)



⑦すべての修理を完了して7km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

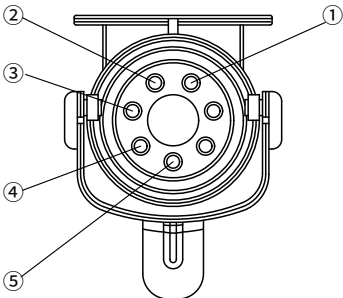
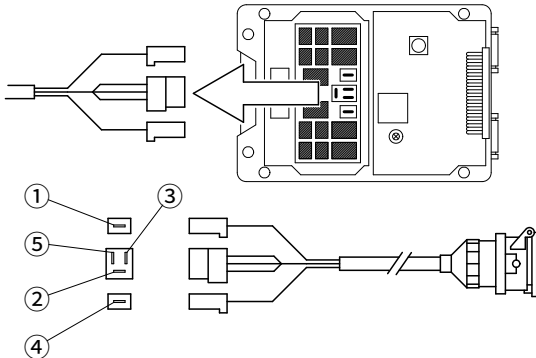
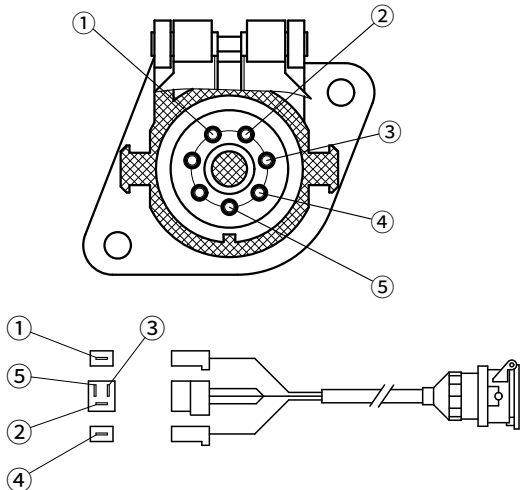
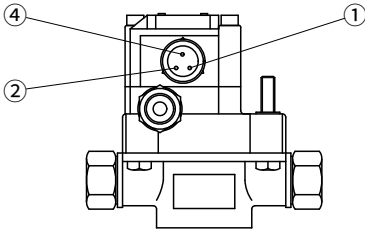
3. ABSシステム配線図 (フルトレーラ)



	部 位		線 色	接続
A	ABS電源 ソケット	モジュレータ電源 (+)	赤	⑫
		モジュレータ電源 (-)	茶	⑮
	ECU電源		白・黒・黄	⑮
B	ドーリー軸モジュレータ		青・茶・緑/黄	⑩
C	トレーラ軸モジュレータ 右		青・茶・緑/黄	⑧
D	トレーラ軸モジュレータ 左		青・茶・緑/黄	⑨

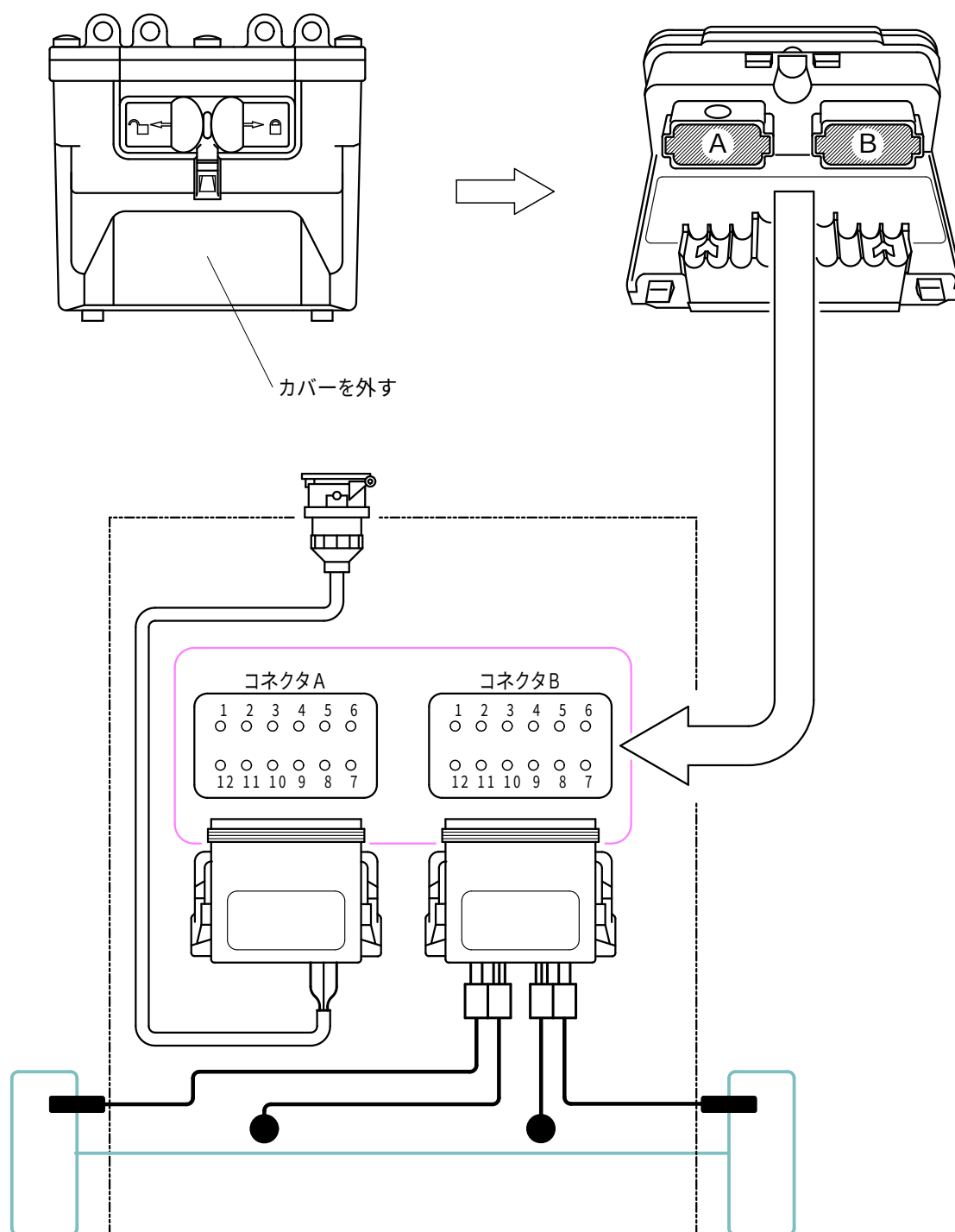
	部 位	線色	接続
E	ドーリー軸センサー 右	茶・黒	⑤
F	ドーリー軸センサー 左	茶・黒	④
G	トレーラ軸センサー 右	茶・黒	③
H	トレーラ軸センサー 左	茶・黒	②

4. 点検・整備

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源＋</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源＋</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源＋	赤	②	ECU電源＋	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源＋	赤																								
②	ECU電源＋	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (-)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (-)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (-)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (-)	③	③	警告灯	⑤	⑤							
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (-)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (-)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><th>端子間</th><th>正常抵抗値</th></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

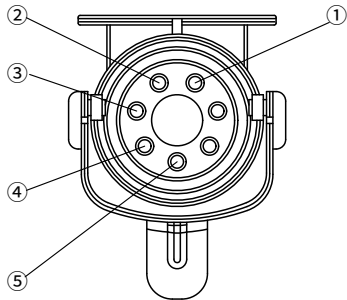
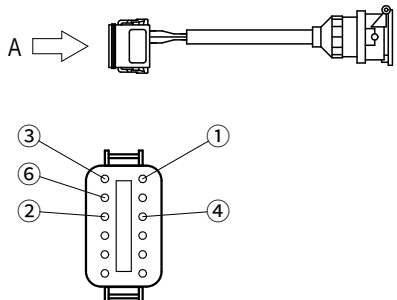
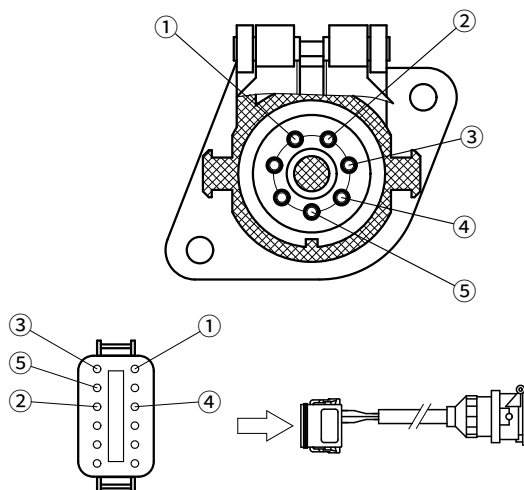
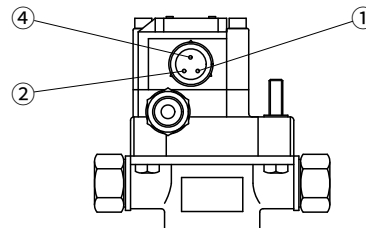
点 検 部 位	点 検 手 順	図 示												
モジュレータケーブル の点検	モジュレータ側で導通を確認する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>線色</th><th>確 認</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td><td>青</td><td>①－②導通有り</td></tr> <tr> <td>②</td><td>茶</td><td>②－④導通有り</td></tr> <tr> <td>④</td><td>緑/黄</td><td></td></tr> </tbody> </table>		線色	確 認	①	青	①－②導通有り	②	茶	②－④導通有り	④	緑/黄		
	線色	確 認												
①	青	①－②導通有り												
②	茶	②－④導通有り												
④	緑/黄													
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUからセンサーコネクタを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセンサーケーブルをつないで下記の点検をした後、切り離して再度点検をしセンサー又は、ケーブルのいずれの異常であるかを特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上													

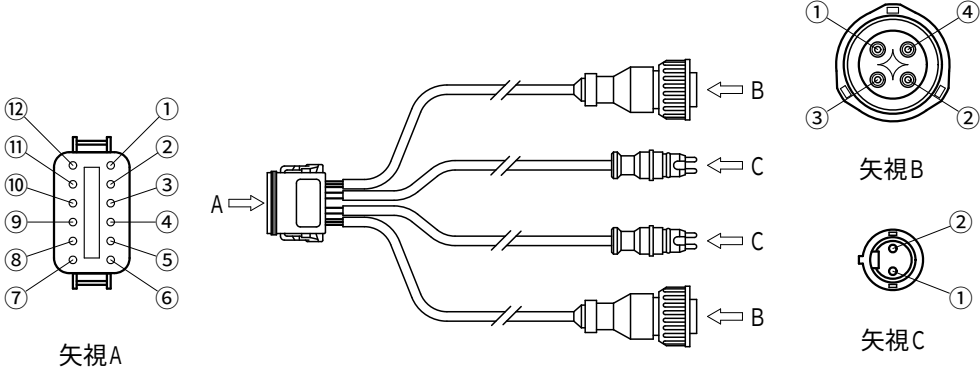
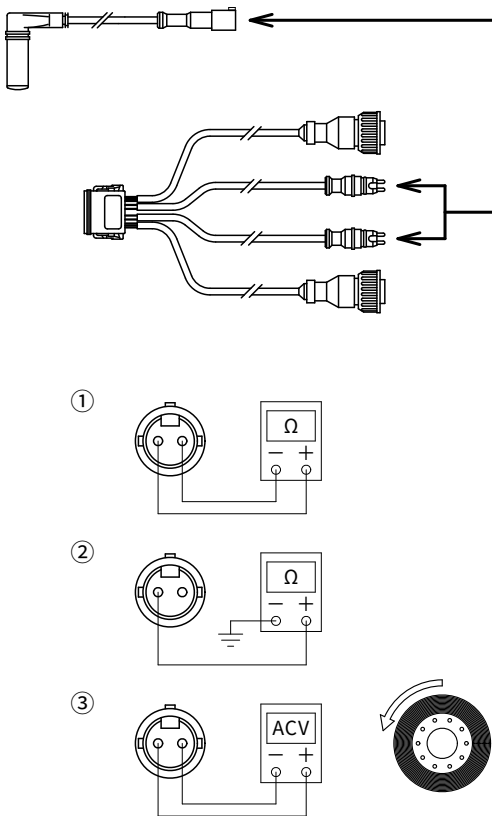
KNORR A18 (2S/2K) ケーブル接続図



コネクタ A				
1		7	ECU電源 -	黄
2		8	警告灯	白
3		9	ECU電源 +	黒
4	モジュレータ電源 -	10		
5		11		
6	モジュレータ電源 +	12		

コネクタ B				
1	モジュレータ 左	7	モジュレータ 右	白
2	センサー 左	8		黒
3		9		
4	センサー 右	10		
5		11	モジュレータ 左	黒
6	モジュレータ 右	12		白

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><th>ピン番号/極性</th><th>電 圧</th></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 矢視 A <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源+</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源+</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源+	赤	②	ECU電源+	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源+	赤																								
②	ECU電源+	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (-)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (-)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (-)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (-)	③	③	警告灯	⑤	⑤							
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (-)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (-)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><th>端子間</th><th>正常抵抗値</th></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																											
コンビネーションケーブル の点検	ケーブルをセンサー、モジュレータに接続して ECU側の端子間で抵抗を測定する。	 矢視A 矢視B 矢視C <table border="1"><thead><tr><th>故障箇所</th><th>点 検</th><th>ECU側コネクタで確認</th><th>ケーブル側端子</th><th>規格値</th></tr></thead><tbody><tr><td>センサー左</td><td rowspan="2">コイル抵抗</td><td>2－3端子間抵抗</td><td rowspan="2">1－2端子</td><td rowspan="2">950～2000Ω</td></tr><tr><td>センサー右</td><td>4－5端子間抵抗</td></tr><tr><td rowspan="2">モジュレータ左</td><td>AV側コイル抵抗</td><td>11－12端子間抵抗</td><td>1－2端子</td><td rowspan="4">14～21Ω</td></tr><tr><td>HV側コイル抵抗</td><td>1－12端子間抵抗</td><td>3－2端子</td></tr><tr><td rowspan="2">モジュレータ右</td><td>AV側コイル抵抗</td><td>8－7端子間抵抗</td><td>1－2端子</td></tr><tr><td>HV側コイル抵抗</td><td>6－7端子間抵抗</td><td>3－2端子</td></tr></tbody></table>	故障箇所	点 検	ECU側コネクタで確認	ケーブル側端子	規格値	センサー左	コイル抵抗	2－3端子間抵抗	1－2端子	950～2000Ω	センサー右	4－5端子間抵抗	モジュレータ左	AV側コイル抵抗	11－12端子間抵抗	1－2端子	14～21Ω	HV側コイル抵抗	1－12端子間抵抗	3－2端子	モジュレータ右	AV側コイル抵抗	8－7端子間抵抗	1－2端子	HV側コイル抵抗	6－7端子間抵抗	3－2端子
故障箇所	点 検	ECU側コネクタで確認	ケーブル側端子	規格値																									
センサー左	コイル抵抗	2－3端子間抵抗	1－2端子	950～2000Ω																									
センサー右		4－5端子間抵抗																											
モジュレータ左	AV側コイル抵抗	11－12端子間抵抗	1－2端子	14～21Ω																									
	HV側コイル抵抗	1－12端子間抵抗	3－2端子																										
モジュレータ右	AV側コイル抵抗	8－7端子間抵抗	1－2端子																										
	HV側コイル抵抗	6－7端子間抵抗	3－2端子																										
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUから コンビネーションケーブルを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセン サーケーブルをつないで下記の点検を した後、切り離して再度点検をしセンサー 又は、ケーブルのいずれの異常であるかを 特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒 させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上																												

KNORR A 18 (2 S/2 K) の点検

本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。自己診断の方法は下記の2種類あります。

- 故障発生時の自動ブリンク機能による故障コードの表示。
(トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯を点滅させることにより故障コードを表示する。)
- ダイアグチェッカー (故障診断用専用テスター) による故障コードの表示。
(本システムの故障メモリの消去はダイアグチェッカーのみで可能。ECU内に残る過去の故障メモリは通常の機能に影響は無い。)

1. 自動ブリンク機能による故障診断 (通常の点検)

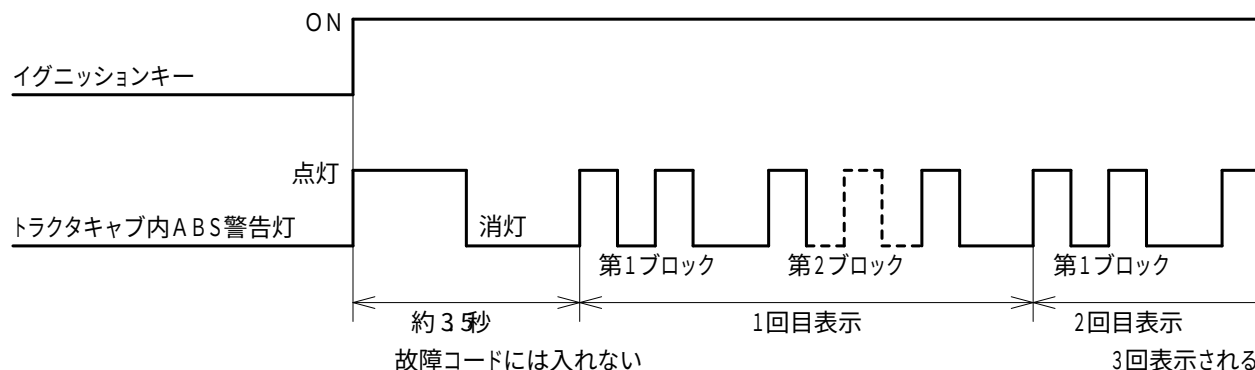
① 自動ブリンク機能の作動は下記の2種類がある。

- 1) トレーラと連結してイグニッションキーをONにした時、ABSに故障が発生していれば、トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が点滅して故障コードを表示する。
- 2) 走行中、トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が点灯した場合、停止して数秒後にトレーラABS警告灯が点滅を開始して故障コードを表示する。

② 故障コードの表示と点検・修理

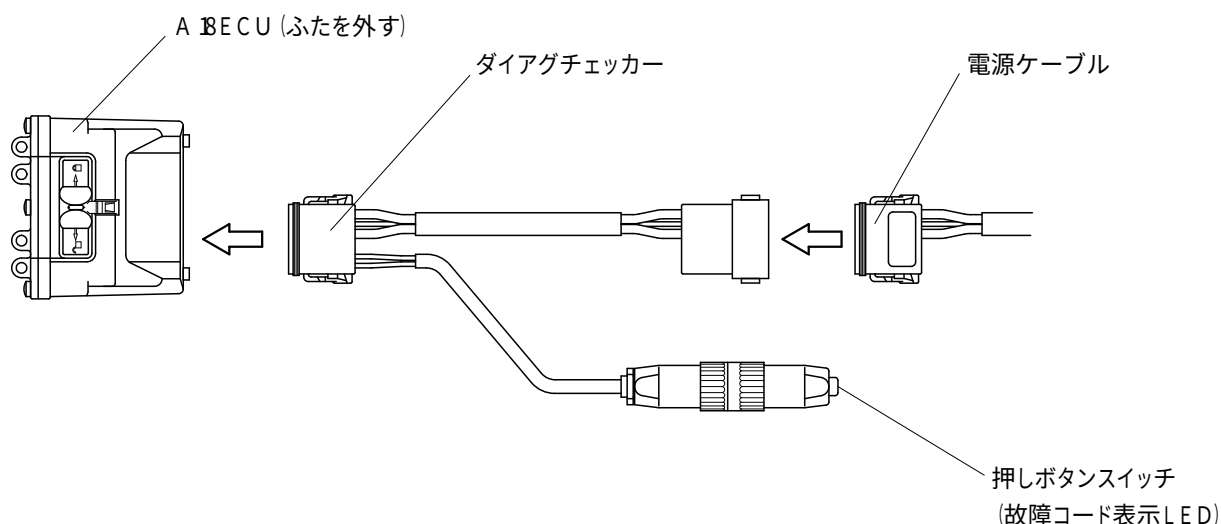
- 1) 故障コードの表示は2ブロックからなっており、2S/2Kシステムの場合第1ブロックの点滅回数は2となる。
(第2ブロックの故障コードは別表を参照)
- 2) 故障コードの表示は1回の操作で3回表示される。
- 3) 故障コードによって特定された故障を修理した後、トラクタと連結して 20km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。
消灯しない場合は故障診断と修理を行い 20km/h以上で走行してABS警告灯が消灯することを確認する。
- 4) 本自動ブリンク機能による故障メモリの消去はできない。(専用テスターが必要)

[故障コードの表示]



2. ダイアグチェッカー (専用テスター) による自己診断

- ① トラクタと連結してABSシステムの電源を供給できるようにする。(イグニッションキーをOFFにする。)
- ② ECUのふたを開けて電源ケーブルを取り外し、ECUにダイアグチェッカーを接続して更に電源ケーブルを接続する。

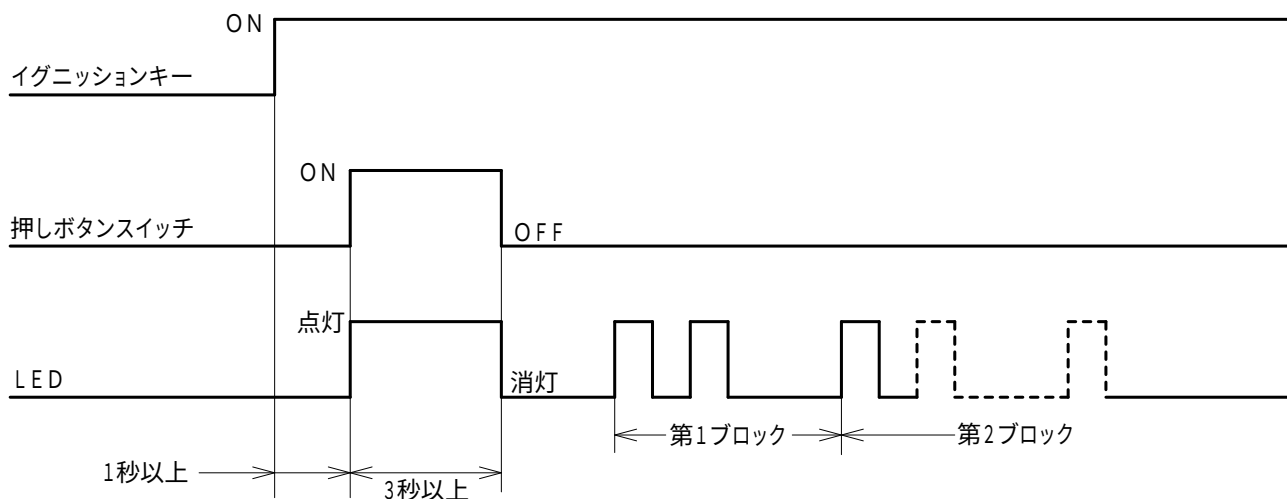


- ③イグニッションキーをONにしてABSシステムに電源を供給する。
- ④ダイアグチェッカーの押しボタンスイッチを3秒以上押し(ON)、離す(OFF)。
- ⑤ダイアグチェッカーのLEDの点滅により故障コードを表示する。
- ⑥故障コードの表示は2ブロックからなり2S/2Kの第1ブロックの点滅回数は2回である。

(第2ブロックの故障コードは別表を参照)

(LEDが点滅中はトラクタキャブ内のトレーラABS警告灯も点滅する。)

【ダイアグチェッカーの操作と故障コードの表示】

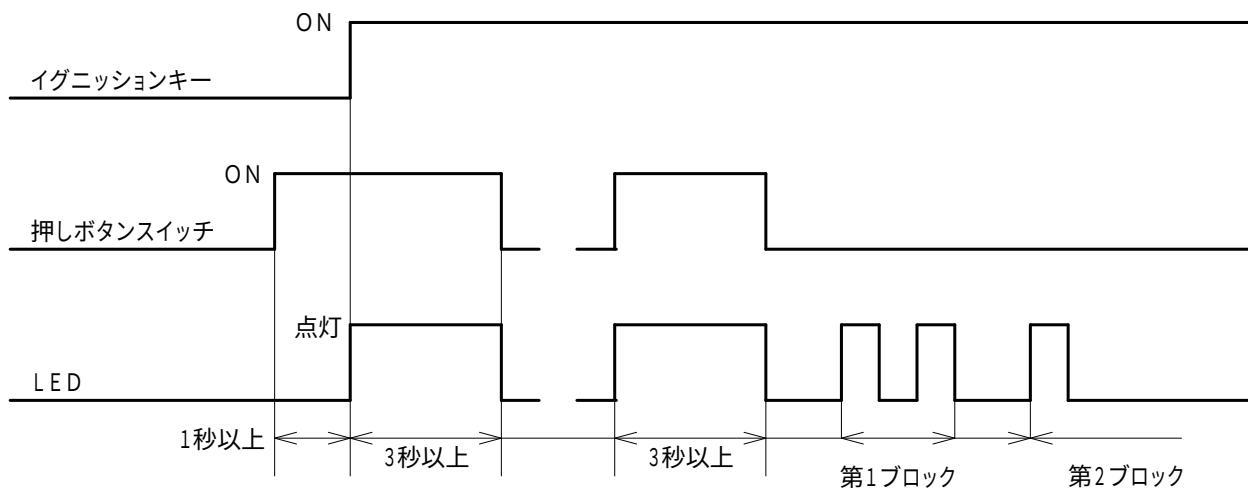


- ⑦故障コードにより特定された故障部位を部品交換などにより修理をする。
- ⑧故障コードの確認をして2-1 (正常) を表示しトラクタと連結して20km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯して修理完了。
(この時、複数の故障が発生している場合は次の故障コードを表示するので点検・修理を繰り返す。)

3. 故障メモリの消去

- ①故障メモリの消去はダイアグチェッカー (専用テスター) を使用してのみ実施できる。
(自動ブリンクコードを使用して故障修理を行いECU内に故障メモリが残っていても実走行には問題ない。)
- ②ダイアグチェッカーの押しボタンを押したままイグニッションキーをOFF→ON操作でメモリ消去は完了する。

【故障メモリ消去の手順】



故障がすべて解消された時には2-1 (正常) を表示する。

KNORR A18 (2S/2K) 故障コード一覧表

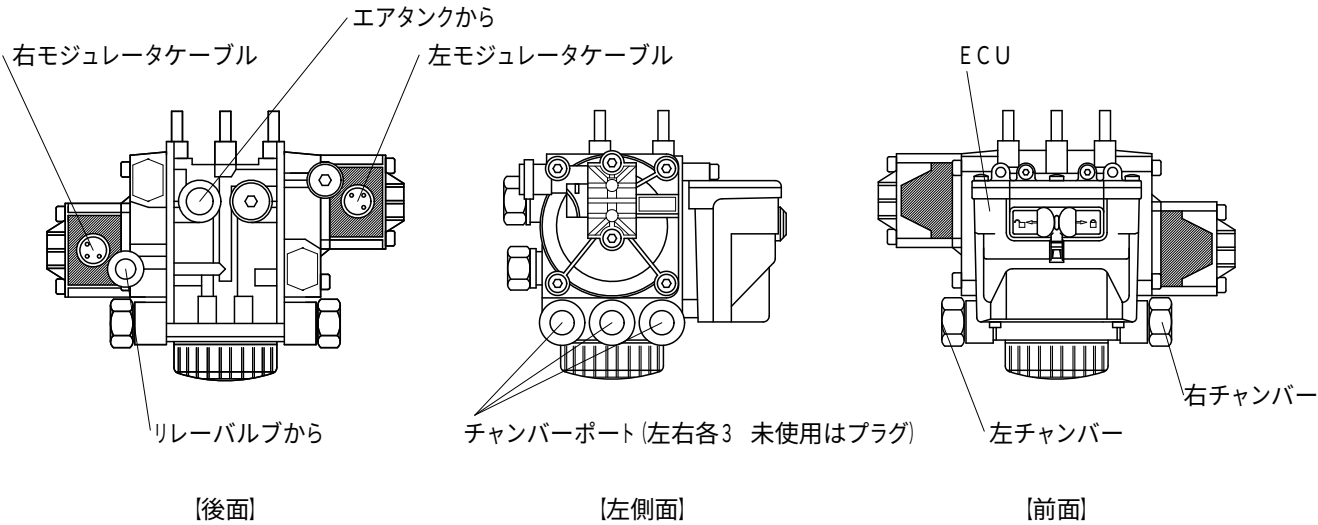
第1ブロック 点滅回数	第2ブロック 点滅回数	故 障 部 位	原 因	原 因 確 認 方 法
	1	・正常		
2 (2S/2K)	2	・左センサー	・センサー — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
	3	・左センサー	・センサー又はケーブルの不良	・センサーのコイル抵抗を確認 ・センサーをケーブルに接続した状態で、ケーブルのECU側コネクタの各端子間抵抗を確認
			・センサー — パルスリング間のエアギャップ過大	・センサー — パルスリング間のエアギャップの確認
			・センサーの出力電圧不良 ・パルスリングの倒れ、損傷 ・ホイールベアリングのガタ	・センサーテスターでセンサー出力電圧の確認
	8	・左モジュレータ	・モジュレータ — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
	9	・右モジュレータ	・モジュレータ又はケーブルの不良	・モジュレータのコイル抵抗を確認 ・モジュレータをケーブルに接続した状態でケーブルのECU側コネクタの各端子間の抵抗を確認
	11 12	・供給電源	・トラクタからのABSジャンパーケーブル — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
			・ABSジャンパーケーブル (ABSソケット、プラグ)、又はトラクタの供給電源ラインの異常	・ABSジャンパーケーブルの各端子間の電圧、抵抗を確認
			・ソースケーブルの不良	・ABSジャンパーケーブルを接続した状態でECU側コネクタの各端子間の電圧、抵抗を確認
	14	・ECU	・ECU不良	・ダイアグチェッカーで故障メモリを消去し故障コード2-1を表示すれば正常 ・ECUを交換後、再確認をする
故障コード表示無し		・供給電源		・故障コード11、12の確認をする
		・ECU		・故障コード14の確認をする
			・作業ミス	・再確認をする
故障コード表示無し ＋ トラレーラABSレスランプ 点灯		・7極ケーブル、カップ ブリング関連		・故障コード表示無しの確認とトラクタ側の インフォメーションユニットの点検をする
		・トラクタ側インフォ メーションユニット		

クノールA 18コンパクトモジュール（2 S / 2 K）の点検

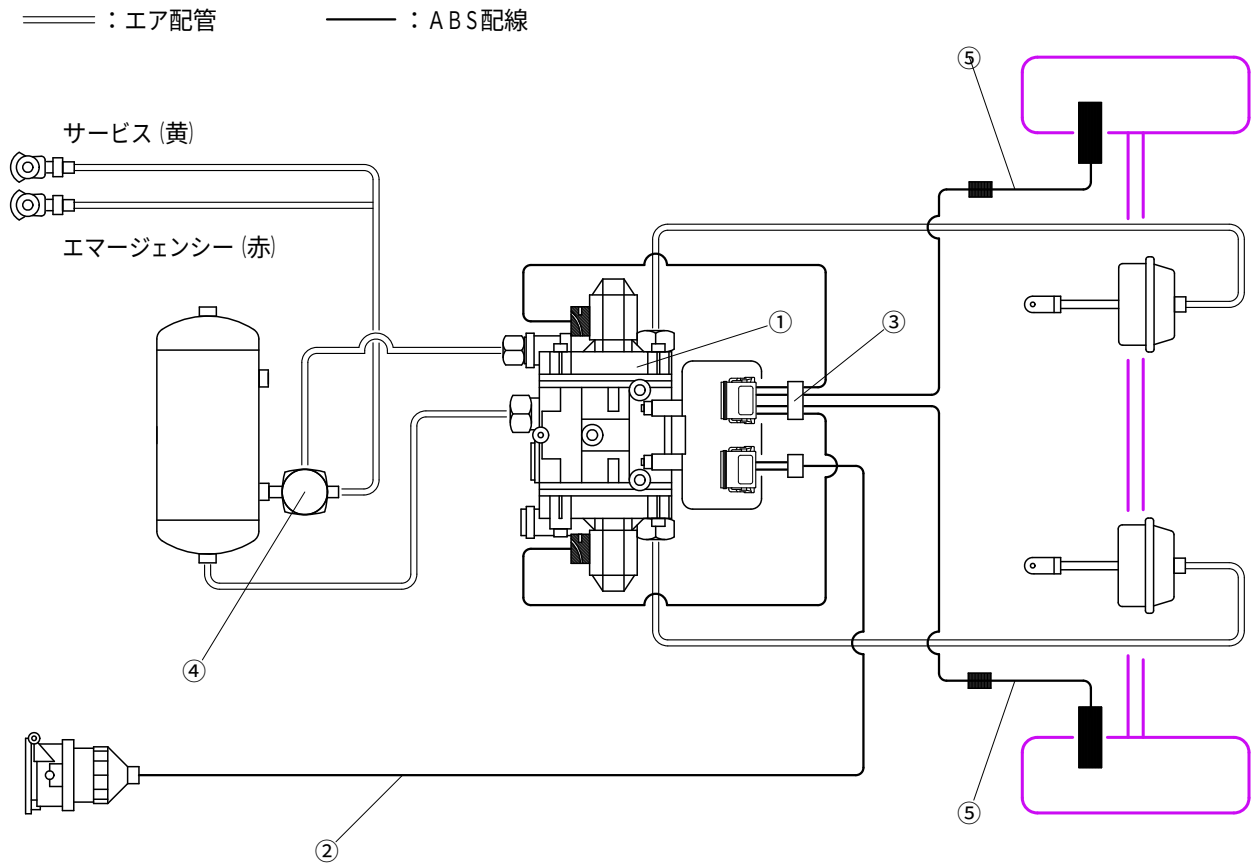
1. 点検

- ①自己診断の方法およびケーブル類の点検はA18システムとまったく同じである。
- ②点検用の資料等はA18のものを使用する。

2. ECU、モジュレータへの接続



3. システム配線・配管図



Nº	品名	コード番号	数/台	備考
①	A18コンパクトモジュールECUモジュレータ	924201-00058	1	
②	ABS電源ケーブル	924201-00051	1	
③	コンビネーションケーブル	924201-00059	1	
④	リレーエマージェンシーバルブ	—	1	RE-6
⑤	スピードセンサー	—	2	車軸に付属

KNORR A 18 コンパクトモジュール (2 S / 2 K) の点検

本システムは自己診断機能による点検・整備ができます。自己診断の方法は下記の2種類あります。

1. 故障発生時の自動ブリンク機能による故障コードの表示。

(トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯を点滅させることにより故障コードを表示する。)

2. ダイアグチェッカー (故障診断用専用テスター) による故障コードの表示。

(本システムの故障メモリの消去はダイアグチェッカーのみで可能。ECU内に残る過去の故障メモリは通常の機能に影響は無い。)

1. 自動ブリンク機能による故障診断 (通常の点検)

① 自動ブリンク機能の作動は下記の2種類がある。

1) トレーラと連結してイグニッションキーをONにした時、ABSに故障が発生していれば、トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が点滅して故障コードを表示する。

2) 走行中、トラクタキャブ内のトレーラABS警告灯が点灯した場合、停止して数秒後にトレーラABS警告灯が点滅を開始して故障コードを表示する。

② 故障コードの表示と点検・修理

1) 故障コードの表示は2ブロックからなっており、2S/2Kシステムの場合第1ブロックの点滅回数は2となる。

(第2ブロックの故障コードは別表を参照)

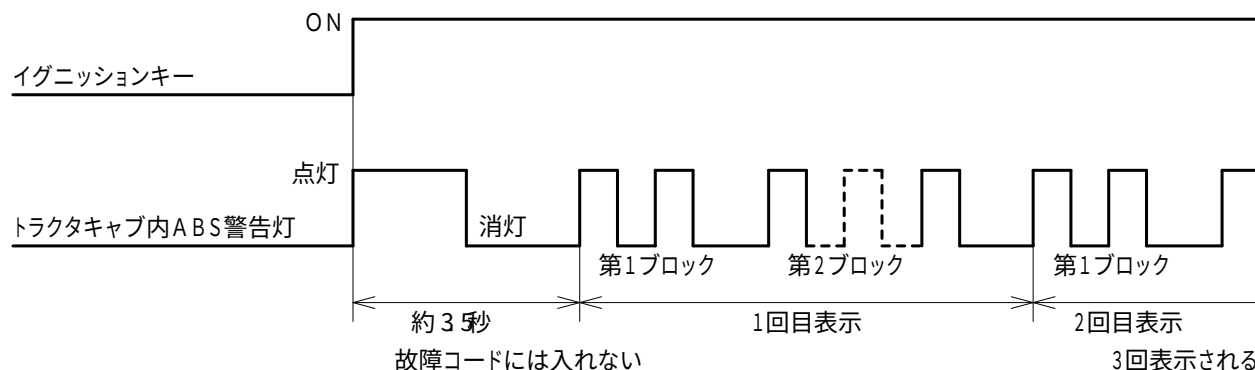
2) 故障コードの表示は1回の操作で3回表示される。

3) 故障コードによって特定された故障を修理した後、トラクタと連結して 20km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯することを確認する。

消灯しない場合は故障診断と修理を行い 20km/h以上で走行してABS警告灯が消灯することを確認する。

4) 本自動ブリンク機能による故障メモリの消去はできない。(専用テスターが必要)

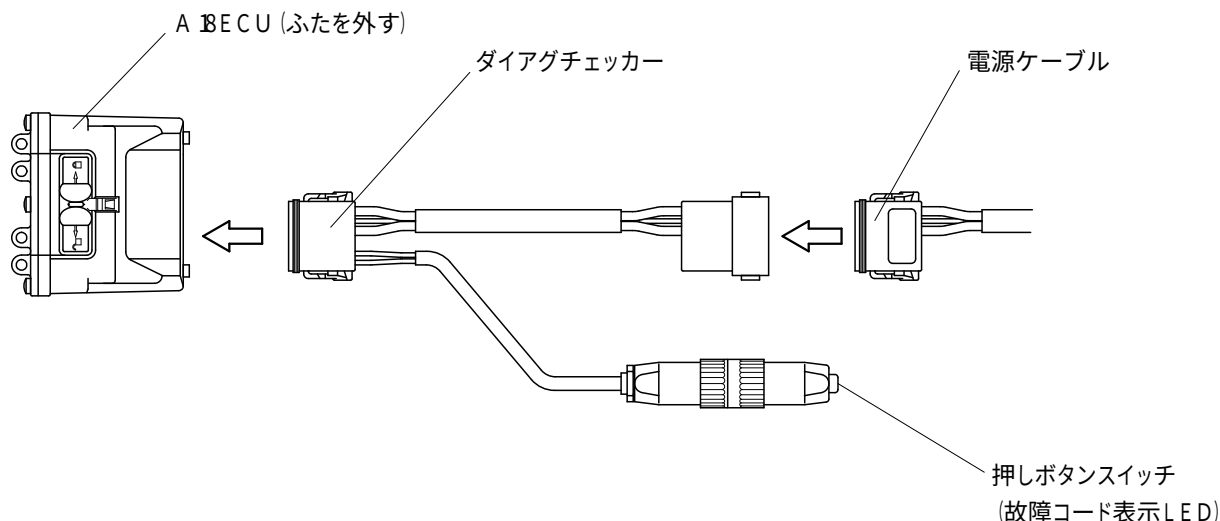
[故障コードの表示]



2. ダイアグチェッカー (専用テスター) による自己診断

① トラクタと連結してABSシステムの電源を供給できるようにする。(イグニッションキーをOFFにする。)

② ECUのふたを開けて電源ケーブルを取り外し、ECUにダイアグチェッカーを接続して更に電源ケーブルを接続する。

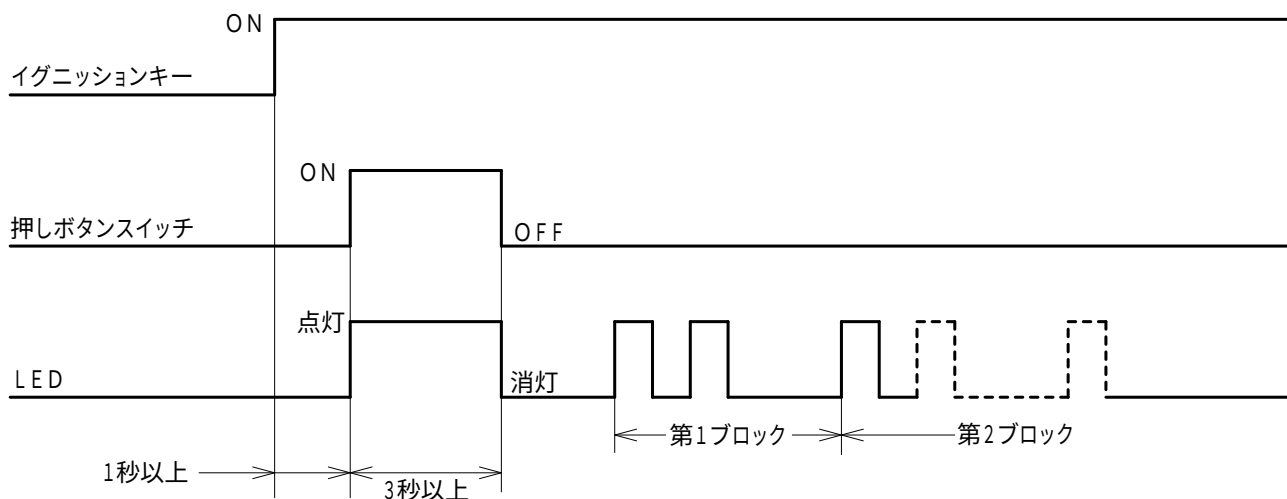


- ③イグニッションキーをONにしてABSシステムに電源を供給する。
- ④ダイアグチェッカーの押しボタンスイッチを3秒以上押し (ON)、離す (OFF)。
- ⑤ダイアグチェッカーのLEDの点滅により故障コードを表示する。
- ⑥故障コードの表示は2ブロックからなり2S/2Kの第1ブロックの点滅回数は2回である。

(第2ブロックの故障コードは別表を参照)

(LEDが点滅中はトラクタキャブ内のトレーラABS警告灯も点滅する。)

【ダイアグチェッカーの操作と故障コードの表示】

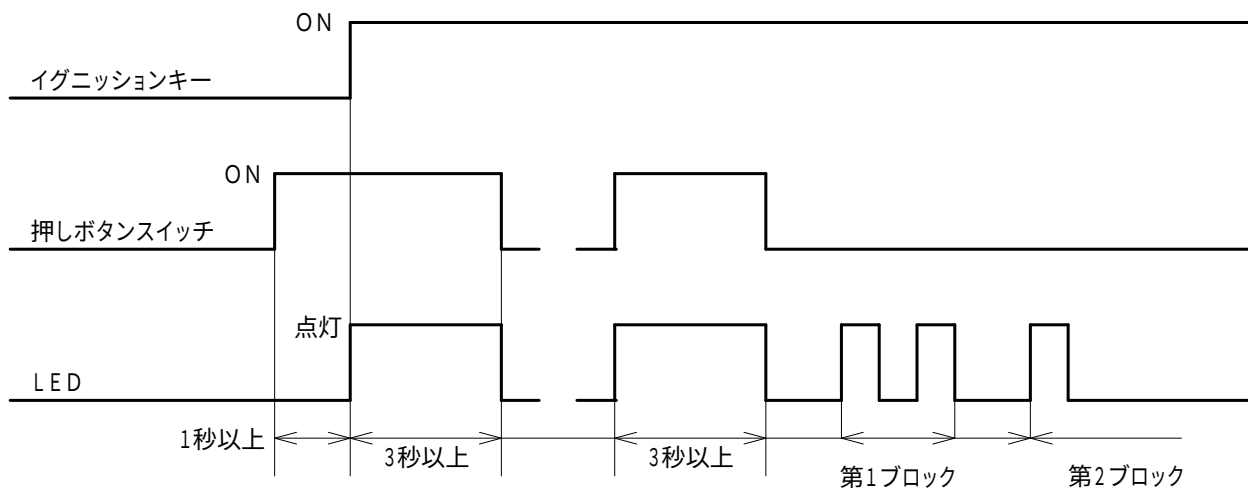


- ⑦故障コードにより特定された故障部位を部品交換などにより修理をする。
- ⑧故障コードの確認をして2-1 (正常) を表示しトラクタと連結して20km/h以上で走行してトレーラABS警告灯が消灯して修理完了。(この時、複数の故障が発生している場合は次の故障コードを表示するので点検・修理を繰り返す。)

3. 故障メモリの消去

- ①故障メモリの消去はダイアグチェッカー (専用テスター) を使用してのみ実施できる。
(自動ブリンクコードを使用して故障修理を行いECU内に故障メモリが残っていても実走行には問題ない。)
- ②ダイアグチェッカーの押しボタンを押したままイグニッションキーをOFF→ON操作でメモリ消去は完了する。

【故障メモリ消去の手順】

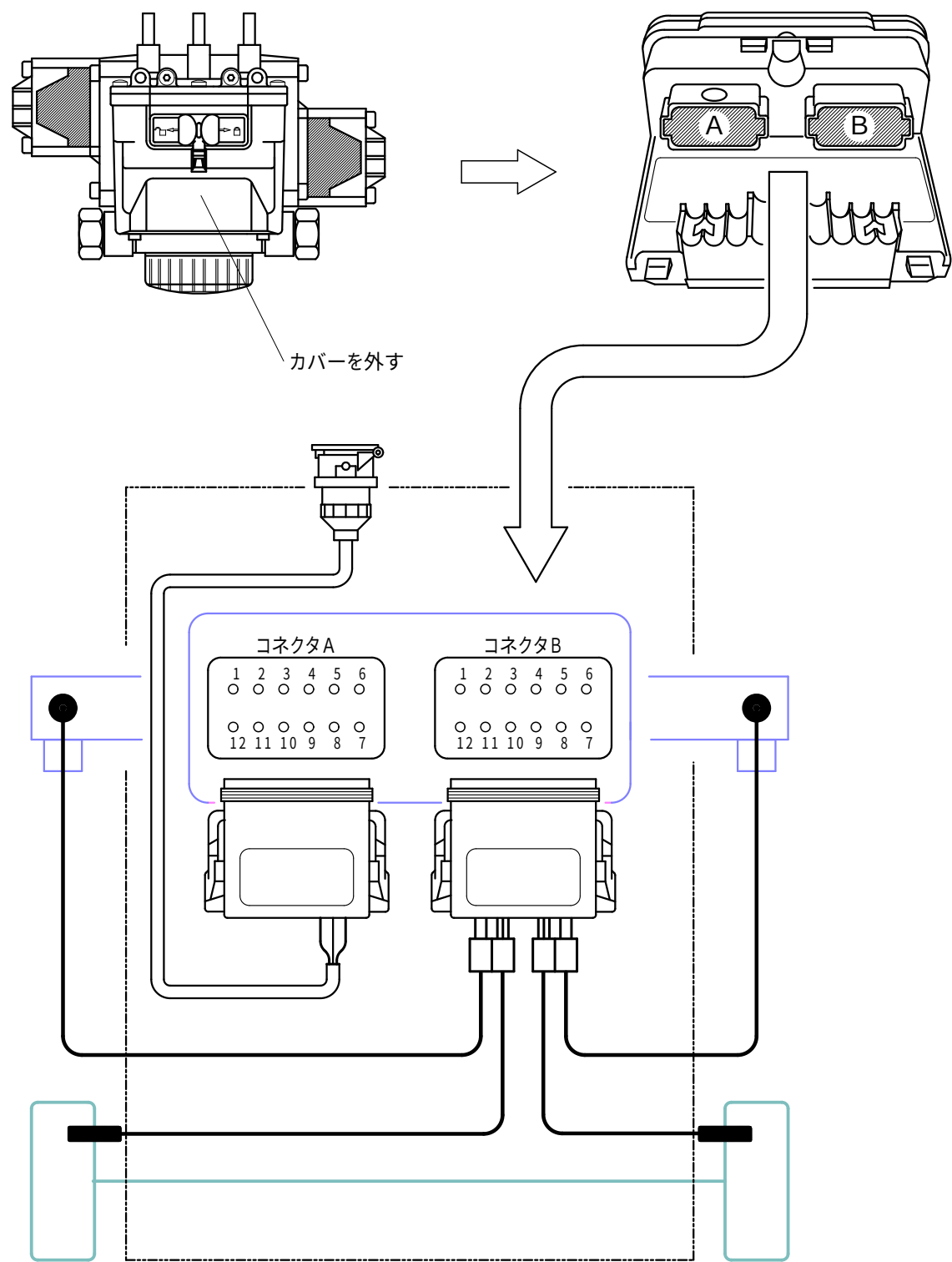


故障がすべて解消された時には2-1 (正常) を表示する。

KNORR A18コンパクトモジュール（2S/2K） 故障コード一覧表

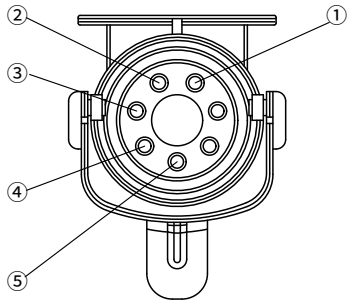
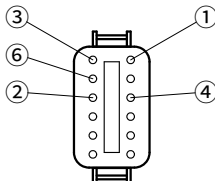
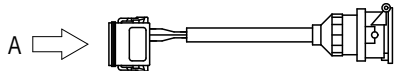
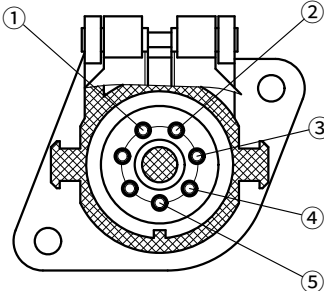
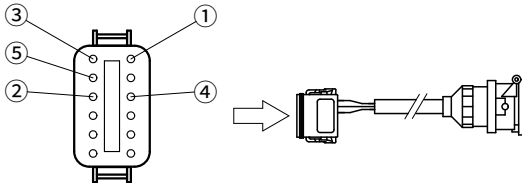
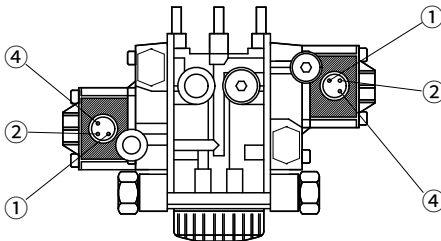
第1ブロック 点滅回数	第2ブロック 点滅回数	故 障 部 位	原 因	原 因 確 認 方 法
	1	・正常		
2 (2S/2K)	2	・左センサー	・センサー — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
	3	・左センサー	・センサー又はケーブルの不良	・センサーのコイル抵抗を確認 ・センサーをケーブルに接続した状態で、ケーブルのECU側コネクタの各端子間抵抗を確認
			・センサー — パルスリング間のエアギャップ過大	・センサー — パルスリング間のエアギャップの確認
			・センサーの出力電圧不良 ・パルスリングの倒れ、損傷 ・ホイールベアリングのガタ	・センサーテスターでセンサー出力電圧の確認
	8	・左モジュレータ	・モジュレータ — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
	9	・右モジュレータ	・モジュレータ又はケーブルの不良	・モジュレータのコイル抵抗を確認 ・モジュレータをケーブルに接続した状態でケーブルのECU側コネクタの各端子間の抵抗を確認
	11 12	・供給電源	・トラクタからのABSジャンパーケーブル — ECU間の各コネクタの接続不良、水の浸入	・目視にて各コネクタ、ケーブルを確認
			・ABSジャンパーケーブル (ABSソケット、プラグ)、又はトラクタの供給電源ラインの異常	・ABSジャンパーケーブルの各端子間の電圧、抵抗を確認
			・ソースケーブルの不良	・ABSジャンパーケーブルを接続した状態でECU側コネクタの各端子間の電圧、抵抗を確認
	14	・ECU	・ECU不良	・ダイアグチェッカーで故障メモリを消去し故障コード2-1を表示すれば正常 ・ECUを交換後、再確認をする
故障コード表示無し		・供給電源		・故障コード11、12の確認をする
		・ECU		・故障コード14の確認をする
			・作業ミス	・再確認をする
故障コード表示無し ＋ トラレーラABSレスランプ 点灯		・7極ケーブル、カップ ブリング関連		・故障コード表示無しの確認とトラクタ側の インフォメーションユニットの点検をする
		・トラクタ側インフォ メーションユニット		

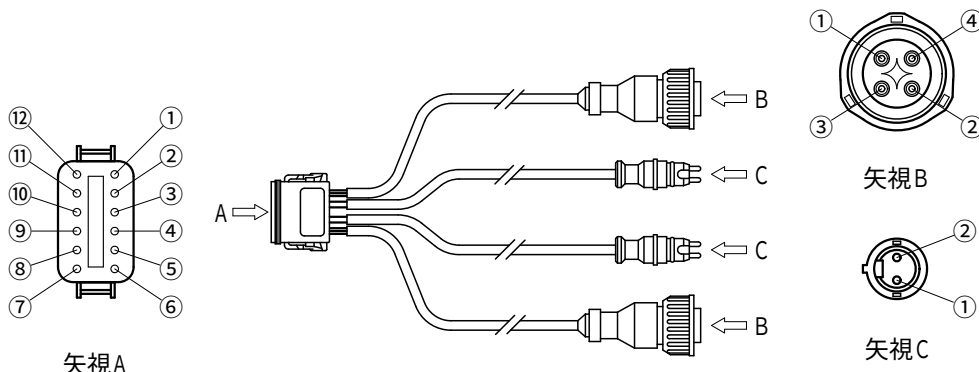
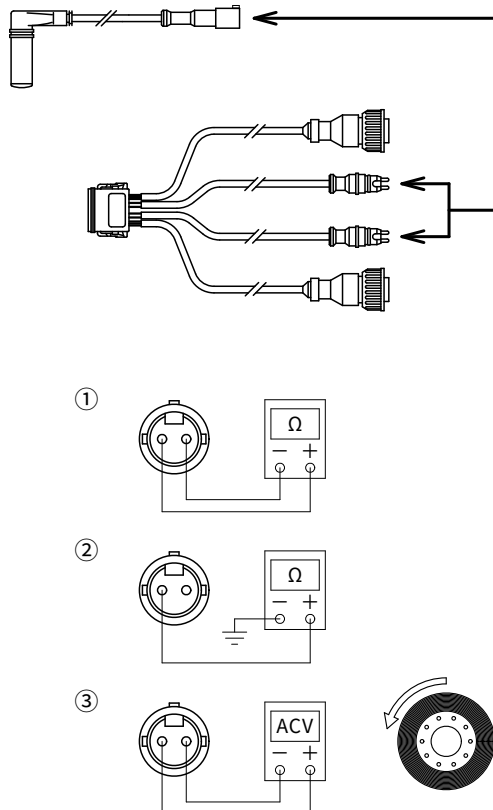
KNORR A 18 コンパクトモジュール (2 S/2 K) ケーブル接続図



コネクタ A					
1			7	ECU電源 -	黄
2			8	警告灯	白
3			9	ECU電源 +	黒
4	モジュレータ電源 -	茶	10		
5			11		
6	モジュレータ電源 +	赤	12		

コネクタ B					
1	モジュレータ 左	黄	7	モジュレータ 右	白
2	センサー 左	茶	8		黒
3		黒	9		
4	センサー 右	茶	10		
5		黒	11	モジュレータ 左	黒
6	モジュレータ 右	黄	12		白

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																								
トラクタ側電源ケーブル	1)イグニッションキーをOFFにしてトレーラから電源ケーブルを取り外す。 2)イグニッションキーをONにしてテスターで端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V																			
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
トレーラ側電源ケーブル	1)トラクタのイグニッションキーをOFFにしてトラクタ側デンゲンケーブルをトレーラに接続する。 2)ECUからトレーラ電源ケーブルを取り外す。 3)トラクタのイグニッションキーをONにして端子間の電圧を測定する。 <table><tr><td>ピン番号/極性</td><td>電 圧</td></tr><tr><td>①/+～④/-</td><td>DC24V</td></tr><tr><td>②/+～③/-</td><td>DC24V</td></tr></table> 3)⑤－③を短絡させてトレーラABS警告灯が点灯することを確認する。 点灯しない場合は⑤が断線している。	ピン番号/極性	電 圧	①/+～④/-	DC24V	②/+～③/-	DC24V	 矢視 A <table><tr><th></th><th>名 称</th><th>線色</th></tr><tr><td>①</td><td>モジュレータ電源＋</td><td>赤</td></tr><tr><td>②</td><td>ECU電源＋</td><td>黒</td></tr><tr><td>③</td><td>ECU電源－</td><td>黄</td></tr><tr><td>④</td><td>モジュレータ電源－</td><td>茶</td></tr><tr><td>⑤</td><td>警告灯</td><td>白</td></tr></table>		名 称	線色	①	モジュレータ電源＋	赤	②	ECU電源＋	黒	③	ECU電源－	黄	④	モジュレータ電源－	茶	⑤	警告灯	白
ピン番号/極性	電 圧																									
①/+～④/-	DC24V																									
②/+～③/-	DC24V																									
	名 称	線色																								
①	モジュレータ電源＋	赤																								
②	ECU電源＋	黒																								
③	ECU電源－	黄																								
④	モジュレータ電源－	茶																								
⑤	警告灯	白																								
トレーラ電源ケーブルの導通点検	下記の組み合わせで導通の有無を確認する。 導通の無い場合は断線している。 <table><tr><th>名 称</th><th>カブラ側</th><th>ECU側</th></tr><tr><td>モジュレータ電源 (+)</td><td>①</td><td>①</td></tr><tr><td>モジュレータ電源 (-)</td><td>④</td><td>④</td></tr><tr><td>ECU電源 (+)</td><td>②</td><td>②</td></tr><tr><td>ECU電源 (-)</td><td>③</td><td>③</td></tr><tr><td>警告灯</td><td>⑤</td><td>⑤</td></tr></table>	名 称	カブラ側	ECU側	モジュレータ電源 (+)	①	①	モジュレータ電源 (-)	④	④	ECU電源 (+)	②	②	ECU電源 (-)	③	③	警告灯	⑤	⑤	 						
名 称	カブラ側	ECU側																								
モジュレータ電源 (+)	①	①																								
モジュレータ電源 (-)	④	④																								
ECU電源 (+)	②	②																								
ECU電源 (-)	③	③																								
警告灯	⑤	⑤																								
モジュレータの点検	モジュレータケーブルを取り外し端子間の抵抗を測定する。 <table><tr><th>端子間</th><th>正常抵抗値</th></tr><tr><td>①－④</td><td>14～21Ω</td></tr><tr><td>②－④</td><td>14～21Ω</td></tr></table>	端子間	正常抵抗値	①－④	14～21Ω	②－④	14～21Ω																			
端子間	正常抵抗値																									
①－④	14～21Ω																									
②－④	14～21Ω																									

点 検 部 位	点 検 手 順	図 示																											
コンビネーションケーブルの点検	ケーブルをセンサー、モジュレータに接続してECU側の端子間で抵抗を測定する。	 <table><thead><tr><th>故障箇所</th><th>点 検</th><th>ECU側コネクタで確認</th><th>ケーブル側端子</th><th>規格値</th></tr></thead><tbody><tr><td>センサー左</td><td rowspan="2">コイル抵抗</td><td>2－3端子間抵抗</td><td rowspan="2">1－2端子</td><td rowspan="2">950～2000Ω</td></tr><tr><td>センサー右</td><td>4－5端子間抵抗</td></tr><tr><td rowspan="2">モジュレータ左</td><td>AV側コイル抵抗</td><td>11－12端子間抵抗</td><td>1－2端子</td><td rowspan="4">14～21Ω</td></tr><tr><td>HV側コイル抵抗</td><td>1－12端子間抵抗</td><td>3－2端子</td></tr><tr><td rowspan="2">モジュレータ右</td><td>AV側コイル抵抗</td><td>8－7端子間抵抗</td><td>1－2端子</td></tr><tr><td>HV側コイル抵抗</td><td>6－7端子間抵抗</td><td>3－2端子</td></tr></tbody></table>	故障箇所	点 検	ECU側コネクタで確認	ケーブル側端子	規格値	センサー左	コイル抵抗	2－3端子間抵抗	1－2端子	950～2000Ω	センサー右	4－5端子間抵抗	モジュレータ左	AV側コイル抵抗	11－12端子間抵抗	1－2端子	14～21Ω	HV側コイル抵抗	1－12端子間抵抗	3－2端子	モジュレータ右	AV側コイル抵抗	8－7端子間抵抗	1－2端子	HV側コイル抵抗	6－7端子間抵抗	3－2端子
故障箇所	点 検	ECU側コネクタで確認	ケーブル側端子	規格値																									
センサー左	コイル抵抗	2－3端子間抵抗	1－2端子	950～2000Ω																									
センサー右		4－5端子間抵抗																											
モジュレータ左	AV側コイル抵抗	11－12端子間抵抗	1－2端子	14～21Ω																									
	HV側コイル抵抗	1－12端子間抵抗	3－2端子																										
モジュレータ右	AV側コイル抵抗	8－7端子間抵抗	1－2端子																										
	HV側コイル抵抗	6－7端子間抵抗	3－2端子																										
スピードセンサーの点検	1)イグニッションキーをOFFにしてECUからコンビネーションケーブルを引き抜く。 (異常が認められた場合はセンサーとセンサーケーブルをつないで下記の点検をした後、切り離して再度点検をしセンサー又は、ケーブルのいずれの異常であるかを特定する。) 2)スピードセンサーの点検をする。 ①センサー断線の点検 コネクタの端子間の抵抗を測定する。 正常値:950～2000Ω ②センサー絶縁抵抗の点検 センサーとシャーシの抵抗を測定する。 正常値:∞ ③センサー出力の点検 車軸をジャッキアップしてタイヤを1回転/2秒させて出力電圧を測定する。 正常値:100mV以上																												

KNORR KB4TA (2S/2K) の点検整備

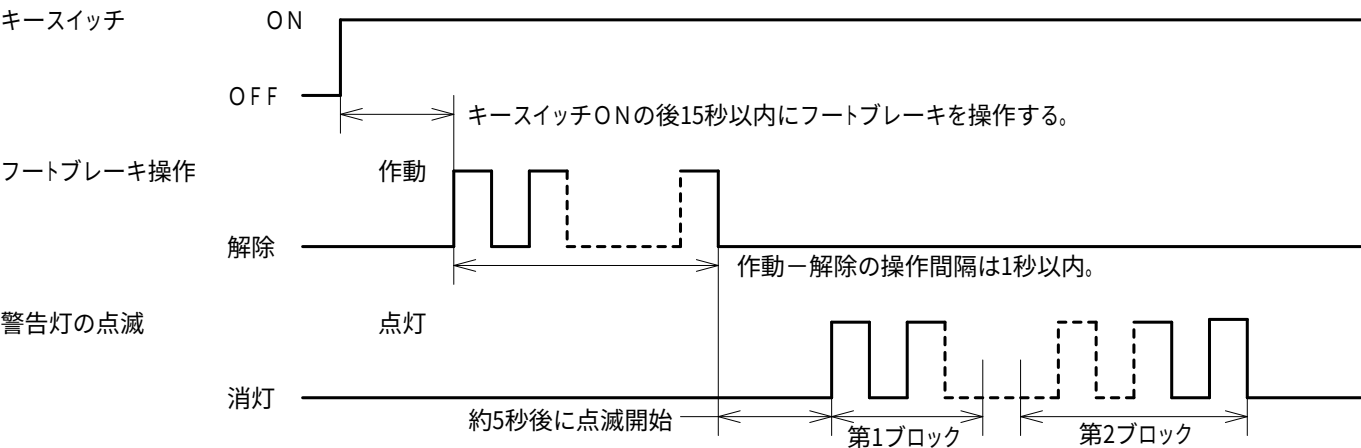
本システムは自己診断機能による点検整備ができます。
自己診断はトラクタのフートブレーキを操作しトレラABS警告灯を点滅させることにより行います。

1. フートブレーキの操作とトレラABS警告灯の点滅による故障表示

①フートブレーキの操作回数による表示モード

操作回数	表示内容	備 考
3	現在故障コード	
4	過去故障コード	
5	故障コードの消去	
6	システム表示	第1ブロック:センサーの数 第2ブロック:モジュレータの数
7	走行距離表示	1000km単位表示 例:1回-5回-2回 (152000km)

②フートブレーキの操作と故障コード表示



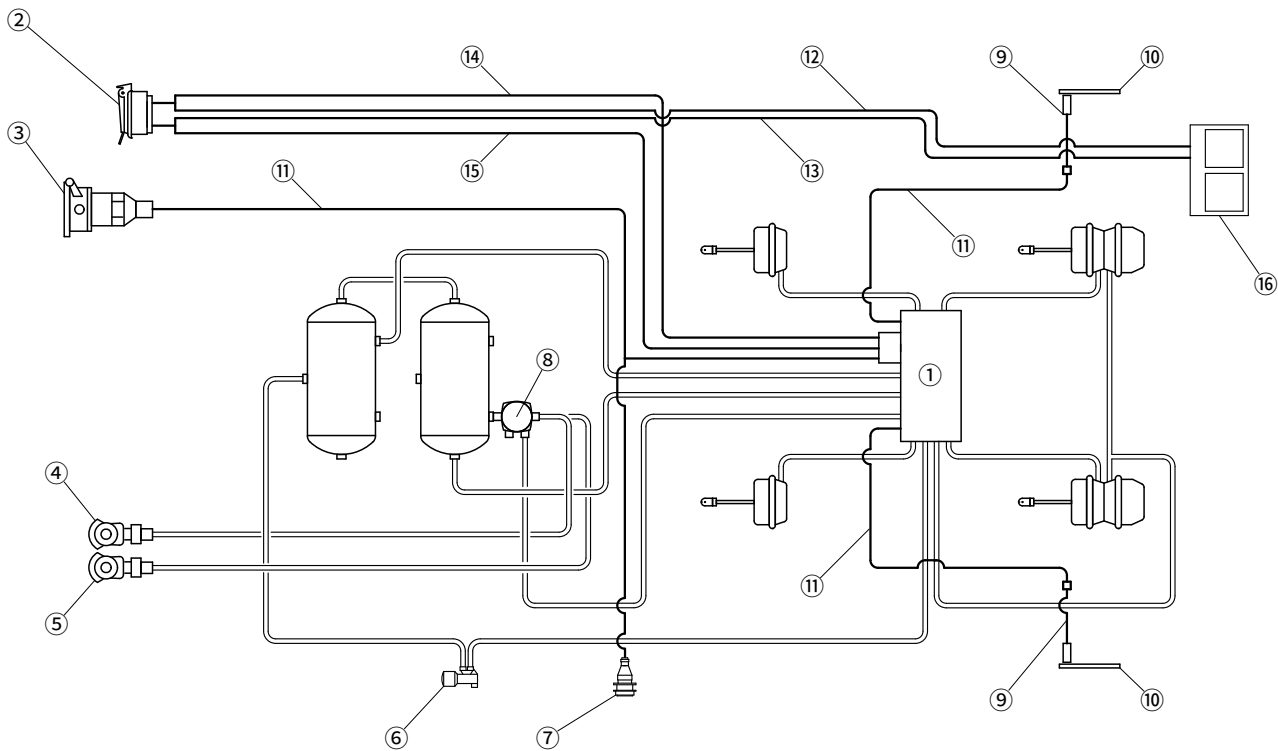
③故障コードと処置

第1ブロック		第2ブロック		処 置
点滅回数	故障部位	点滅回数	故障状態	
1	全て	1	正常	～
2	センサーSL (左)	1	ギャップ過大	調整
3	センサーSR (右)	2	センサー信号がない	部品交換
		3	センサー信号にノイズが乗っている	部品交換
		4	センサーショート又はセンサー断線	部品交換
		5	タイヤサイズが範囲外	タイヤサイズを確認
		6	センサー設定ミス	センサーケーブル接続確認
6	電源	1	過電圧	電源点検整備
		2	低電圧	電源点検整備
		3	バルブ電源 (+) の抵抗過大	部品交換
7	モジュレータバルブ	2	排気弁ショート又は断線	部品交換
8	モジュレータバルブ	3	ABSバルブ装着エラー (4S/3Kの場合)	修正
9	モジュレータバルブ	4	バルブ設定ミス (4S/3Kの場合)	修正
10	コモン	1	内部でグランドショート	部品交換
		2	Nº1ピン (未使用) グランドショート	部品交換
		3	モジュレータの動的故障	部品交換
		4	ABS作動過多	点検整備
		5	Nº1ピン (未使用) 天絡	～
11	ECU	1	内部故障	部品交換
		2	設定エラー	修正
12	7曲アース (Nº1)	1	ショート又は断線	部品交換
13	ダイアグ電源	1	ショート又は断線	部品交換
14	システム	2	点検時期が過ぎた	再設定

※複数の故障がある場合は現在表示されている故障を修理後、次の故障が表示される。

KNORR KB4TA (2S/2K) 配線・配管図

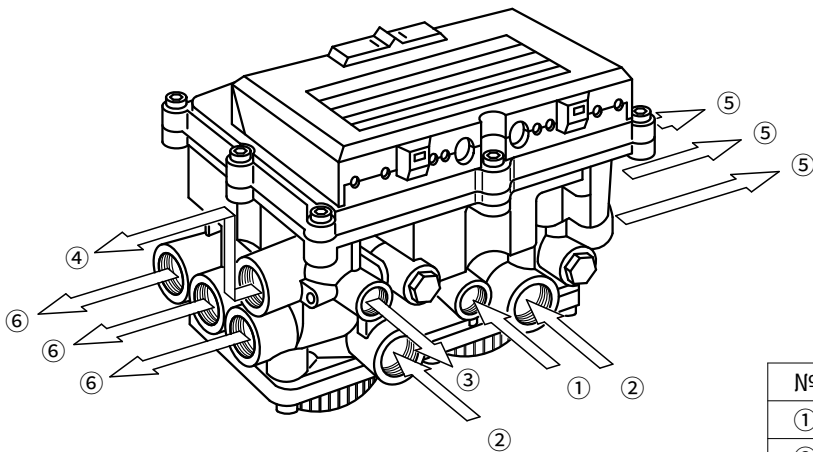
1. 配線・配管図



№	品名
①	KB4TA ABSモジュレータ
②	7極ソケット
③	ABS電源ソケット
④	サービスライン (黄)
⑤	エマージェンシーライン (赤)
⑥	駐車ブレーキコントロールバルブ
⑦	ダイヤグケーブル・ソケット
⑧	リレーエマージェンシーバルブ

№	品名
⑨	スピードセンサー
⑩	センサーリング
⑪	センサーケーブル
⑫	7極配線 №4 制動灯 赤
⑬	7極配線 №1 アース 白
⑭	コネクティングケーブル 黄
⑮	コネクティングケーブル 黒
⑯	制動灯

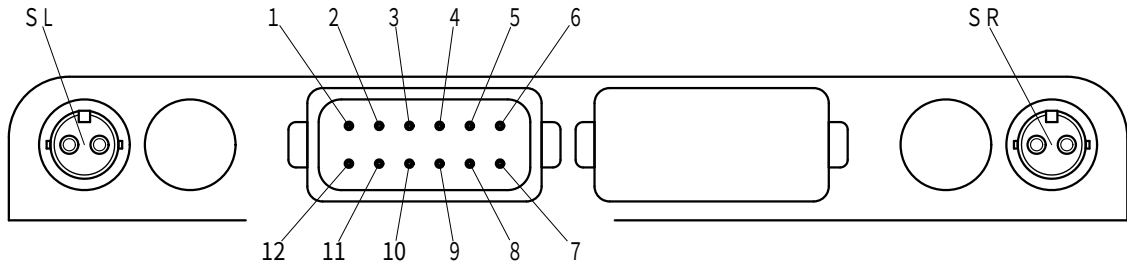
2. ABSモジュレータへの接続



№	接 続 先
①	RE-6リレーバルブ デリバリーポートから
②	エアタンクから
③	スプリングブレーキ用チャンバーポートへ
④	駐車ブレーキコントロールバルブへ
⑤	左側サービスブレーキチャンバーポートへ
⑥	右側サービスブレーキチャンバーポートへ

KNORR KB4TA ECU内部接続詳細

1. コネクタ詳細



Nº	接 続	Nº	接 続	記号	接 続
1	(未使用)	7	ECUグランド	SL	スピードセンサー左
2	ダイアググランド	8	警告灯	SR	スピードセンサー右
3	ダイアグ 5V CAN Low	9	ECU電源		
4	バルブグランド	10	ダイアグ電源 (24V)		
5	ダイアグ 5V CAN high	11	7極アース (Nº1)		
6	バルブ電源	12	7極制動灯 (Nº4)		

2. ケーブル接続詳細

