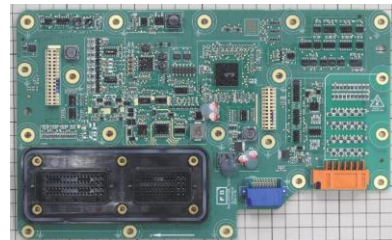


## インバータ：BYD 秦L DM-i PHEV 搭載ティアダウンレポート 制御基板回路解析レポート



BYD 秦 L DM-i PHEV(2024)

搭載インバータ外観

Control基板(制御基板)

<https://www.byd.com/content/dam/domestic-official/dynasty/product/qin/qin-l-dm-i/05-features-pc-03.jpg>

### レポート概要

世界でEVの普及が鈍化している中、PHEV（プラグインハイブリッド）の販売台数が伸びています。中国自動車メーカーの代表格 BYD（比亞迪汽車）は、2024年6月にPHEVテクノロジー「DM-i：第5世代」を発表、ミッドサイズセダン「秦（Qin）L DM-i」に搭載されています。本車両は航続距離2100km超、低価格ということもあり、日本メーカーにとって強力な競合となります。本レポートは、搭載インバータのティアダウンレポートとControl基板の回路解析レポートになります。

### 製品特徴

- ・ PHEV 前輪駆動 永久磁石同期モーター（1.5L 4気筒ガソリンエンジン）
- ・ 駆動用モーター：最高出力/最高トルク：160kW/260N・m
- ・ 搭載電池：容量：15.87kWh、総電圧：332.8V（リン酸鉄リチウムイオン電池）
- ・ 1つのMCUで、主機バッテリー電圧の昇圧回路・発電用モータ・駆動用モータの3つを制御。

### 解析内容

1) ティアダウンレポート： 価格 ¥800,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・ インバータユニットの分解、各部品サイズ
- ・ 各基板の主要部品調査
- ・ 基板間接続の確認

2) 制御基板の詳細回路解析レポート： 価格 ¥5,000,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・ 製品分解、基板搭載部品調査
- ・ 各層配線レイアウト、回路接続情報（ネットリスト、Viewerツール） ※部品間の接続追跡可能
- ・ 基板回路図、ブロック図
- ・ DM-i（第1世代：2021年）との比較

※ティアダウンレポート(25G-0181-1)購入の方は40万引き

# 1) ティアダウンレポート 目次

		Page
<u>Summary</u>		
Table 1	製品情報	3
<u>インバータ部分解</u>		
	製品外観	4
	組付け状態【下面カバー】(下面)	5
	組付け状態【コネクタ嵌合3箇所】	6
	組付け状態【下面カバーネジパッキンx4】	7
	組付け状態【高圧分岐ハーネス締結】	8
	組付け状態【圧着端子締結】	9
	組付け状態【信号コネクタ締結】	11
	組付け状態【上面カバー】	12
	組付け状態【Control基板コネクタ嵌合2箇所】	13
	組付け状態【Control基板】	14
	組付け状態【放熱樹脂 x2】	15
	組付け状態【上ハウジング】	16
	組付け状態【上ハウジングパッキン】	17
	組付け状態	18
	【Control基板-コンデンサ・リアクトルハーネス】	18
	組付け状態【電流センサコネクタ嵌合2箇所】	19
	組付け状態【電流センサハーネス】	20
	組付け状態【Pバスバ締結】	21
	組付け状態【Pバスバ】	22
	組付け状態【電流センサ(昇圧)】	23
	組付け状態【モータバスバ】	24
	組付け状態【電流センサ(UVW)】	25
	組付け状態【パワーモジュール& IPM基板】	26
	組付け状態【アース端子x2】	27
	組付け状態【IPM基板締結】	28
	組付け状態【IPM基板(昇圧MG1・MG2)】	29
	組付け状態【パワーモジュール(昇圧MG1・MG2)】	30
	組付け状態【パワーモジュールパッキンx2】	31
	組付け状態【高圧分岐ハーネス】	32
	組付け状態【PNバスバ締結】	34
	組付け状態【PNバスバ】	35
	組付け状態【PNコネクタ】	36
	組付け状態【モータバスバガイド】	37
	組付け状態【高圧分岐ハーネスガイド】	38
	組付け状態【コンデンサ-リアクトル間バスバ1】	39
	組付け状態【コンデンサ-リアクトル間バスバ2】	40
	組付け状態【コンデンサ】	41
	組付け状態【リアクトル】	42
	組付け状態【別体フィルタ】	43
	組付け状態【ハウジング】	44
<u>Overview</u>		
Fig. 1	Control基板 外観	45
Fig. 2	Control基板 主要搭載部品位置 (Top View)	46
Fig. 3	IPM基板1 外観	47
Fig. 4	IPM基板1 主要搭載部品位置 (Top View)	48
Fig. 5	IPM基板1 主要搭載部品位置 (Bottom View)	49
Fig. 6	IPM基板2 外観	50
Fig. 7	IPM基板2 主要搭載部品位置 (Top View)	51
Fig. 8	IPM基板2 主要搭載部品位置 (Bottom View)	52
<u>製品接続</u>		
Fig. 9	電流ライン接続図	53
Fig. 10	信号ライン接続図	54

## 2) 制御基板の詳細回路解析レポート 目次

		Page
<u>Summary</u>		
Table 1	製品情報	… 3
<u>基板概要</u>		
Table 2	基板概要	… 4
<u>Overview</u>		
Fig. 1	製品外観	… 11
Fig. 2	製品ラベル	… 12
Fig. 3	製品分解	… 13
Fig. 4	基板外観	… 14
Fig. 5	基板X-Ray	… 15
Fig. 6	基板外観(部品除去後)	… 16
Fig. 7-1	各層写真 L1 (Top View)	… 17
Fig. 7-2	各層写真 L2 (Top View)	… 17
Fig. 7-3	各層写真 L3 (Top View)	… 18
Fig. 7-4	各層写真 L4 (Top View)	… 18
Fig. 7-5	各層写真 L5 (Top View)	… 19
Fig. 7-6	各層写真 L6 (Top View)	… 19
<u>搭載部品位置</u>		
Fig. 8-1-1	搭載部品位置 (Top View) 1	… 20
Fig. 8-1-2	搭載部品位置 (Top View) 2	… 21
Fig. 8-1-3	搭載部品位置 (Top View) 3	… 22
Fig. 8-1-4	搭載部品位置 (Top View) 4	… 23
Fig. 8-2-1	搭載部品位置 (Bottom View) 1	… 24
Fig. 8-2-2	搭載部品位置 (Bottom View) 2	… 25
Fig. 8-2-3	搭載部品位置 (Bottom View) 3	… 26
Fig. 8-2-4	搭載部品位置 (Bottom View) 4	… 27
<u>Elements</u>		
Table 3	搭載部品数	… 28
Fig. 9-1	搭載部品1	… 28
Fig. 9-2	搭載部品2	… 29
Fig. 9-3	搭載部品3	… 30
Fig. 9-4	搭載部品4	… 31
<u>Interface</u>		
Fig. 10-1	コネクタ1	… 32
Fig. 10-2	コネクタ2	… 33
Fig. 10-3	コネクタ3	… 34
Fig. 10-4	コネクタ4	… 35
<u>Circuit</u>		
Fig. A-0	簡易構成図(推定)	… A-1
Fig. A-1	Block Diagram	… A-2
Fig. A-2	Schematic	… A-3
<u>部品情報</u>		
Table B	Parts List	… B-1