

バッテリーパックタイプ IEP

製品ドキュメント



電圧 公称: 50.4 V
エネルギー容量: 12 kWh



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 25. 03. 2022

目次

1	概要 バッテリーパックタイプ IEP.....	4
2	利用可能な仕様.....	5
2.1	セル シリーズ (定格電圧).....	5
2.2	セル構成.....	5
2.3	セルタイプ.....	5
2.4	プラグ込みのハウジングタイプ.....	6
2.5	熱管理.....	6
2.6	BMSタイプ.....	6
2.7	BMSパラメータセット.....	6
2.8	電気的オプション機能.....	6
2.9	機械的オプション機能.....	6
3	仕様.....	7
3.1	一般データ.....	7
3.2	重量.....	7
3.3	電気仕様.....	7
4	寸法.....	11
5	取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項.....	12
6	その他.....	13
6.1	アクセサリ.....	13

1 概要 バッテリーパックタイプ IEP

バッテリーパックまたは蓄電池パックも、並行して、または連続して相互接続される複数のバッテリーモジュールから構成されています。これらは、電気エネルギー向けにユニバーサルに使用可能なメモリです。バッテリーパックは、並行して相互接続してバッテリーシステムへと拡張して、希望する機械範囲を実現することができます。

バッテリーパックタイプIEPは、互いに接続されたリチウムイオンセルから構成されています。内蔵式バッテリー管理システム(BMS)は、バッテリーステータスを継続して監視します。こうすることで、超過充電または充電不足、超過温度 / 不足温度や、過剰電流からバッテリーを保護します。バランスが保たれ、バッテリーの耐用年数を最適にします。

バッテリーパックタイプ IEPは、個別の蓄電池として産業コネクタに直接接続することができます。代わりに、定評のある高速交換システムを使用して、交換バッテリーとして使用できます。充電装置との通信とバッテリーとログファイルの読み取りは、CANバス経由で行います。バッテリーパックは、低ボルト（低電圧 < 60 V DC）としても、また高ボルトバッテリー（高電圧 > 60 V DC）としてもお求めいただけます。

特性とメリット

- 非常に大きなエネルギー密度
- 保護等級IP 65、差し込まれた状態
- 頑丈なアルミニウムハウジング
- 内蔵式の熱管理（アクティブなヒーター）
- 12 V信号のウェイクアップ、スイッチまたは外部CANコマンド

主な用途

- 牽引バッテリーとして使用
- モバイル作業機械
- オフハイウェイのアプリケーション
- トラック構造
- モバイル供給電源

ソフトウェア / パラメータ設定

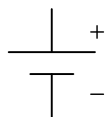
バッテリー管理システムの様々な調整可能なパラメータにより、それぞれのアプリケーションに最適に適応させることができます。この適合は、顧客と調整したうえでHAWEの工場で行うことができます。これには、CANバスポーレートまたは最大および最小電圧などの設定が含まれます。



バッテリーパックタイプ IEP

2 利用可能な仕様

油圧シンボル



発注例

IEP	014	-CP	-AA	-001	-H	-C	001	-01	-00
									2.9 “機械的オプション機能”
									2.8 “電気的オプション機能”
									2.7 “BMSパラメータセット”
									2.6 “BMSタイプ”
									2.5 “熱管理”
									2.4 “プラグ込みのハウジングタイプ”
									2.3 “セルタイプ”
									2.2 “セル構成”
									2.1 “セル シリーズ (定格電圧)”

基本タイプ

2.1 セル シリーズ (定格電圧)

タイプ	定格電圧 (V)	U _{min} (V)	U _{max} (V)	推奨電圧領域 (V)
IEP 014	50,4	35	58,8	42 ~ 56

2.2 セル構成

記号	説明
CP	セル構成

2.3 セルタイプ

記号	説明
AA	NMCA ラウンドセル、高い容量

2.4 プラグ込みのハウジングタイプ

記号	説明
001	高速交換プラグ付きアルミニウム押出形材内の交換バッテリー

2.5 熱管理

記号	説明
H	電気式ヒーター、BMSによる点検

2.6 BMSタイプ

記号	説明
C	BMSタイプC

2.7 BMSパラメータセット

記号	説明
001	標準パラメータセット

2.8 電气的オプション機能

記号	説明
01	スタンドアロン

2.9 機械的オプション機能

記号	説明
00	なし

3 仕様

3.1 一般データ

構造	閉鎖式のエネルギー貯蔵		
外観デザイン	アルミニウム押出形材		
セルケミカル	リチウム NMCA		
取付位置	任意、例外：プラグが上の場合、取付は不可		
保護等級	IP 65（差し込まれた状態または閉じたプラグ蓋付き）		
耐振動性	シャフト形	空洞形	
	対数の周波数	周波数:	最大値 / 振幅:
		7 Hz - 18 Hz	1 g _n
		18 Hz - 25 Hz	0.8 mm
		25 Hz - 200 Hz	2 g _n
	軸あたりの周波数レスポンス (7 Hz - 200 Hz - 7 Hz)	12	
	試験済みの軸	3つの縦方向に向き合っているセルの固定位置（1は、正面に対して縦方向であること）	
	温度	20 ±5 °C	
軸あたりの試験持続時間	3 h		
試験持続時間 合計	9 h		
温度	<ul style="list-style-type: none"> 温度領域 充電: 5 ~ 45 °C、外部温度が低い場合（-20 °C以下）、内部ヒーターによる充電が可能 セル温度範囲 放電: -20 ~ 55 °C 		
使用高度	最大 2000 m		
爆発性雰囲気での動作	いいえ		
相手側コネクタ	Stäubli MuliContact		

3.2 重量

IEP 014-CP 64.5kg

3.3 電気仕様

電源出力

	数値
電圧 公称	50.4 V

	数値
最大電圧	58.8 V
最小電圧	35 V
設定 (セルシリーズの相互接続)	14S
エネルギー容量	12.0 kWh 完全にバランスが取られた、新品の パックが達成する総容量。
セルレベルのエネルギー密度	693 Wh/l
30 ° C の場合、熱のストック、放電による温度上昇	$8 \times 10^7 \text{ A}^2\text{s}$
最大セル温度	55 ° C
最適にサイクルを安定するための推奨充電持続時間	4 h
充電電流 持続時間、セル温度 < 45 ° C.	113.9 A
充電電流 最大 30 s、放電あたり最大3回、その間に ± 80 A未満の最低1 minの休憩、 セル温度 < 45 ° C。	227.8 A
放電電流 持続時間、セル温度 < 55 ° C.	220 A
放電電流 最大 30 s、放電あたり最大5回、その間に ± 80 A未満の最低30 sの休憩、 セル温度 < 55 ° C。	400 A
セル温度 放電	-20 ~ 55 ° C
セル温度 充電	5 ~ 45 ° C
平均的な加熱率	0.29 ° C/min

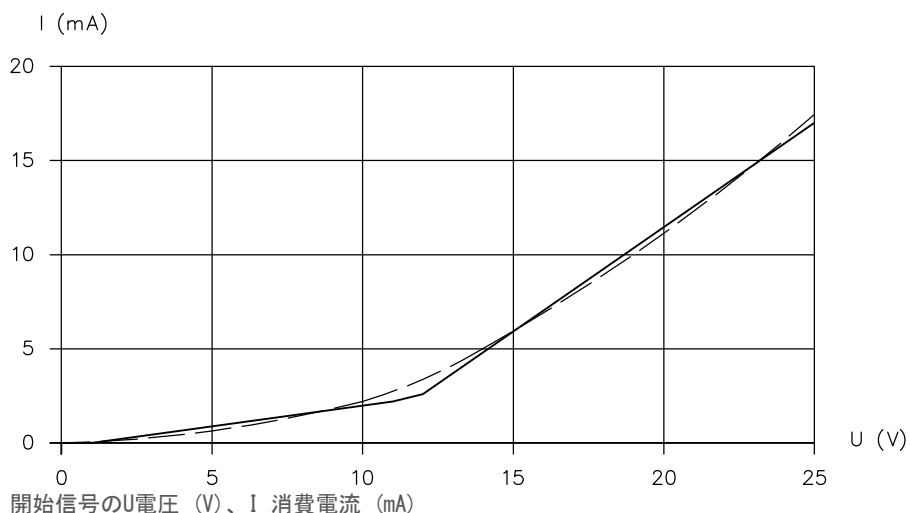
Low Voltage (信号)

入力	数値
開始信号 (クラス 15)	3.3 – 24 V (公称)
リレーの動力入力、バッテリーから内部供給	1.6 W
出力	数値
CAN Bus (標準)	500 kbit/s

開始信号の電圧領域

開始信号は、3.3~24 Vの領域で選択できます。3.3 Vの場合、短時間の少しの不足電圧の場合でも、バッテリーがスイッチオフになる可能性があります。このため、最低5 Vの電圧を推奨します。24 Vの電圧は、5秒未満という短時間において最大28 Vまで超過しても構いません。

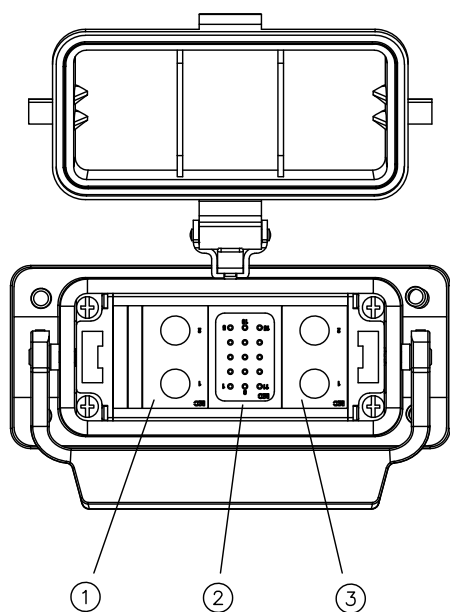
開始信号の消費電流



まっすぐに引かれたラインは、25° Cのバッテリー温度の場合の測定値を示しています。別の温度では、わずかな誤差が生じます。破線のラインは、電流を単位mAで計算するためのFit（カーブ適合）を示しています：

$$I = -5E-5 x^4 + 0.0022 x^3 - 0.0027 x^2 + 0.1092 x + 0.0946$$

プラグ割り当て



- 1 パワーモジュール マイナス
- 2 信号モジュール
- 3 パワーモジュール プラス

ピン	名前
1	パワーマイナス 1
2	パワーマイナス 2

ピン	名前
1	パワープラス 1
2	パワープラス 2

ピン	名前	
1	CAN Lin	CAN-Bus IN-OUT (デジチエーン) 125~1000 Kbit/s (標準設定 = 500 Kbit/s) 絶縁
2	CAN Hin	
3	GND CANin	
4	CAN Lout	
5	CAN Hout	
6	GND CANout	
7	Start	始動信号 端子15、+ 3.3~+ 24 V
8	Start return	始動信号 端子15、GND
9	n. c.	
10	GND 電力供給 端子31	GNDからBAT-へ、信号の電位
11	Interlock Batt	ブリッジが車両側で想定されています。他の接点から絶縁した仕様にしてください。ブリッジの電位は、バッテリーによってBAT-を介して ~ +12Vに高められます。
12	Interlock Batt Return	
13	3v3 perm.	イグニッションスイッチでバッテリーを始動するには、同スイッチをピン8と10に接続します。それに加えて、車両側でピン13とピン7の間にブリッジを設けます。
14	Interlock	バッテリー内部でブリッジ
15	Interlock Return	

内蔵式事前充電

事前充電: リレー BAT+ は2 Ωの抵抗とブリッジングされます。これによって、コンデンサーを例えばインバータ内など、接続したアクチュエータ内で充電する電流フローが生じます。事前充電の時間の終了時に、電流フローが事前設定された最高値を下回る場合、BAT+ リレーが閉じ、事前充電が終了します。

事前設定された標準パラメータ

- 事前充電時間: 0.65 s
 - 事前充電の時間の終了時の電流: 2 A
- このパラメータは、大量生産において報告することなく変更でき、または顧客の要件に合わせて適合できます。

注

- 事前充電時間の最後の電流が小さければ小さいほど、リレー接点の損耗がより小さくなります。
- 最大10回の事前充電を10分以内に実施または試行することができます。

二つの要素が、事前充電時間の最後の残余電流に影響を及ぼします:

1. 接続した容量の大きさ。経験から、事前充電装置の設計が、予測可能な容量に十分足りることが分かっています。
2. 事前充電時間の最後の継続電流フロー I_{DC} 。

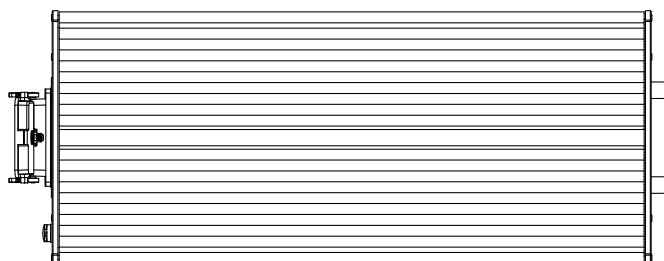
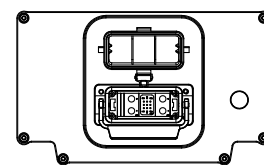
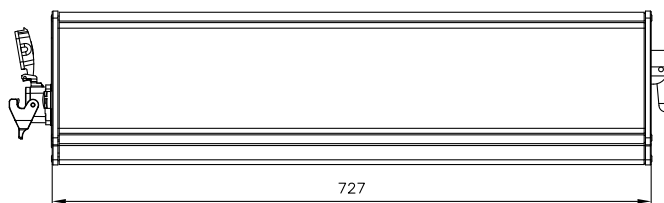
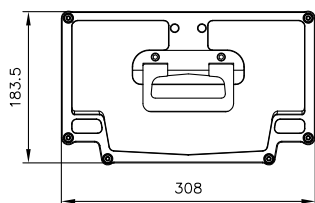
I_{DC} の典型的な原因

- 事前充電中に電力出力をしようとしたアクチュエータ、例 DCDCコンバーター。この場合、電力出力が事前充電後にされるようになるため、DCDCコンバーターの振動を遅れて開始しなければなりません (例 「イネーブルピン」によって)。
- 特記すべき入力容量を持つアクチュエータには、Bleeder抵抗 (誘導抵抗) があり、スイッチオフの状態で入力容量の放電を確保します。この抵抗は、通常kΩ未満の領域にあります。多くのアクチュエータの平行回路/平行接続において、 I_{DC} が著しく大きくなる可能性があります。

4 寸法

単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

IEP



5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項



注

その他の資料

取付要領書 バッテリーパック IEP B 6130

同製品に関しては、次の情報を含む取付要領書が提供されています：

- 使用時の遵守事項
- 運転とメンテナンスについての注意事項
- 組み立ての際の注意事項

6 その他

6.1 アクセサリ

Power Harness IEP	注文番号
パワーハーネス IEP、2.5 m、信号ケーブル込み	WBASZ44-99_HAR
高速交換システムなしのIEPに適合、差し込まれた状態のIP 65、ハーティング HAN 16B-HMC-gg-R-M40ハウジング、4x1x25 mm ² パワーケーブル、データケーブル 1x8x0.34 mm ² Unitronic、IEPC71 ケージとの互換性なし（高速交換システム）	
IEP ケージ	注文番号
IEPC71 ケージ（高速交換システム）、高速交換リッド、標準プラグハウジング	MT5393
バッテリーとプラグハウジング用相手側コネクタを含む、PMAボルトとブラインドプラグなどのアクセサリは別個で入手可能、銅のレーンを経由してハウジング内のパワー出力接続	
充電装置 NG3	注文番号
充電装置 NG3（3 kW）、外部充電 IP 20, 230/48 V、50/60 A	MT5271
バッテリーをアプリケーション外で充電するための充電装置、内蔵式AC/DC、キャリアプレート上の取付	
充電装置 NG5	注文番号
充電装置 NG5（5 kW）、外部充電 IP 20, 230/48 V、100/120 A	MT5261
バッテリーをアプリケーション外で充電するための充電装置、内蔵式AC/DC、キャリアプレート上の取付	
充電装置 SG3	注文番号
充電装置 SG3（3 kW）、オンボード充電 IP 65, 230/48 V、50/60 A、フライングリード	ET5165
オンボードで充電するための充電装置、顧客側のパワーディストリビューションユニット（PDU、ディストリビューターボックス）経由で使用する際に取り付けるためのオープン式ケーブル末端	

