KAMIMURA KOUGYO CO., LTD.

Clean Solution

FFU Lineup

株式会社 上村工業
〒230-0034 神奈川県横浜市鶴見区寛政町24-22
TEL.045-521-6916 FAX.045-521-6910
http://kami-kogyo.co.jp/

株式会社 上村工業

*このカタログの仕様については、予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。
*掲載の商品名、会社名は各社の商標または登録商標です。

2019.08(DA)500_1

豊富な納入実績で、新設・増設・アフターサービスまで対応

上村工業はクリーンルーム機器のサプライヤーとして30年以上の経験があり、
FFUは累計50万台以上の納入実績があります。
長年培ってきたFFUの監視・制御技術の融合・進化により、
規模に見合った、各種の監視・制御システムの提供を実現しています。
また、2014年にはISO9001を認証取得し、より一層品質向上に取組んでおります。

Content

クリーンルームとは …… P.3
FFUの特長 …… P.5
FFU LINEUP …… P.7
　標準タイプ …… P.8
　大風量タイプ …… P.9
　単相タイプ …… P.10
　多台運転タイプ …… P.11
　薄型タイプ …… P.12
　フィルター体型タイプ …… P.13
FFU監視システム …… P.14
機能一覧 …… P.15
FANET …… P.17
ICIU <Independent CAN Interface Unit> …… P.19
S-ICIU <Small-Independent CAN Interface Unit> …… P.19
LCI <Lan CAN Interface> …… P.21

クリーンルームとは

室内の空気中の浮遊塵埃・有毒ガス・細菌などの汚染物、その室内の圧力・温度・湿度、それに気流の分布とその形状および速度などを、一定の範囲に制御する為に積極的な措置が取られている空間で、特にその目的のために作られた部屋がクリーンルームです。

工業用クリーンルーム ICR

［半導体/光学機器/精密機械/電子機器/電気機器工場］
空気中に浮遊する微粒子は塵埃、
微生物を問わず全てゴミとして制御対象

バイオクリーンルーム BCR

［食品工場、醸造工場、薬品工場、医学、病院、培養室］
空気中に浮遊する細菌やカビ胞子などの
微生物粒子を制御対象

クリーン化の必要性

クリーンルームの制御対象項目

クリーンルームは、製品、製造装置および人間の作業にとって最適な清浄環境の空間を形成することが、最も重要であり、それらの制御対象項目には、次のようなものがあります。

大気中の各種粒子の大きさと気流中の挙動

上村工業のファンフィルターユニット（FFU）

当社のFFUは高効率のDCブラシレスモータを標準採用
インダクションモータと比べ省エネ性能に優れ業界最高レベルを実現しています。

上村工業のFFUの特長

安　心
当社は30年以上の経験と実績を持つクリーン機器のサプライヤーです。
今までに50万台以上のFFU納入実績があります。

ラインアップ
業界トップクラスのパワーを発揮する大風量タイプや標準タイプ、薄型タイプなど、お客さまにベストな提案をいたします。

材　質
耐食性・経済性に優れたZAM（高耐食溶融めっき鋼板）を標準材質としています。
お客さまのご希望に応じてステンレスなど各種材質のご提案もいたします。

サイズ
小型から大型まで設置スペースに合わせて、あらゆるサイズのFFUを製作いたします。

低コスト
多台運転タイプを使用することでケーブル接続点数を減らし、工事費を軽減できます。
工期短縮することで、クリーンルームの立上げ納期も短縮できます。

ケミカル対応
ノンシール構造・部材のケミカル対応です。

merit 1 ハイレベルの省エネモータ

当社が共同開発した高効率ブラシレスDCモータを標準採用しています。業界最高レベルの省エネとスムーズな運転を実現します。

merit 2 翼断面採用の高効率ファン

当社が開発したファンはファン形状に翼断面を採用しています。環境にも配慮して、効率アップを実現します。

merit 3 環境に合わせた風量に調整可能

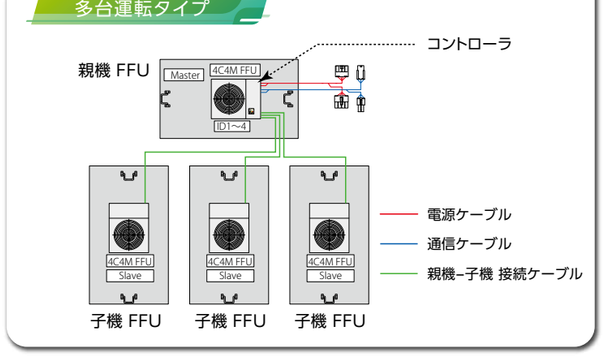
ご使用環境に合わせて、最適な風量に設定することができる回転数制御が可能です。業界トップクラスの大風量タイプなどお客さまのあらゆるニーズにお応えします。

merit 4 最高クラスの静かさ

スムーズな流れを作るファンのインレットやユニット内の整流構造により、クラス最高レベルの低振動、低騒音で低速から高速までフラットな動きを可能にします。
また、ファンも自社開発の防振構造でモーターの振動を低減しています。

merit 5 多台運転タイプ

1台のコントローラで複数のFFUを制御することができる当社独自のシステムです。
ケーブルの施工がシンプルになるため、多数のFFUを使用するクリーンルームシステムに最適です。



FFUコントローラ

FFUを制御するコントローラは、当社のインバータ技術を進化させたコア技術です。

主な特長

- 制御性（ PWM制御回路内蔵 ）
- 遠隔操作性（CAN）
- 電流制限回路
- 低電圧保護回路
- BLDCモータのセンサレスによる回転速度検出

株式会社上村工業　特許一覧（2019年 6月 現在）

国名 整理番号	出願日・出願番号	発明の名称	特許番号 登録日・公報発効日	経過 備考
日本 6737	2006-301032	センサーレスの永久磁石同期電動機（PMSM）の制御方法	4295306 2009.4.17	継続中 11年度
日本 6742	2006-337805 インテック社 共有	1台のインバータにて2台以上のPMSMを運転する際の 低速度且つ低負荷運転時の乱調・脱調を防止する運転方法	4295306 2011.2.10	継続中 9年度
日本 6803	2008-168602	クリーンエアー吹出し供給用の箱形ユニット装置	4677592 2011.2.10	継続中 8年度
日本 6832	2008-335382	複数のPMSM（永久磁石同期電動機）の 制御装置および制御方法	4986245 2012.5.11	継続中 8年度
日本 6853	2009-2184884 インテック社 共有	単一のインバータによるBLDC三相直流モータの 不良検出方法とその装置	5443107 2013.12.27	継続中 7年度
日本 6886	2011-177045	液晶ディスプレイ等の製造工程におけるガラス基盤面の 急速且つ高精度調温装置	5465701 2014.1.31	継続中 6年度

国名 整理番号	出願日・出願番号	発明の名称	特許番号 登録日・公報発効日	経過 備考
中国 0254/24	201210285765.5	※中国のみ ガラス基盤面の急速且つ高精度調温装置	ZL201210285765.5 2014.12.3	継続中 7年度
台湾 0258/24	101129071	ガラス基盤面の急速且つ高精度調温装置	I 512356 2015.12.11	継続中 4年度
日本 6889	2011-19810	ファンフィルタユニットのファン構造	5465701 2014.1.31	継続中 6年度
中国 0255/24	201210285774.4	ファンフィルタユニットのファン構造	ZL201210285774.4 2012.8.15	継続中 7年度
韓国 0257/24	2012-079552	ファンフィルタユニットのファン構造	1483339 2015.1.9	継続中 5年度
台湾 0259/24	101132756	ファンフィルタユニットのファン構造	I 532925 2016.5.11	継続中 4年度

F F U

使用環境や部屋の用途に合わせて
ベストな製品をお届けできる、充実のラインアップ！

上村工業の技術が生み出した通信機能付きFFUシリーズ

標準タイプ

- 3Φ200 / 220V
- 定格250W

P.8

大風量タイプ

- 3Φ200 / 220V
- 50CMMの大風量
- 定格600W

P.9

単相タイプ

- 1Φ200 / 220V
- 定格250W

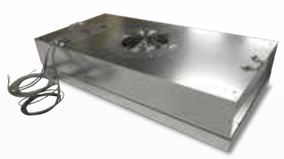
P.10

多台運転タイプ

- 3Φ200 / 220V
- クリーンブースなど単独使用に最適
- 定格250W

P.11

薄型タイプ



- 3Φ200 / 220V
- 定格250W
- 本体高さ170mm（フィルタ含まず）

P.12

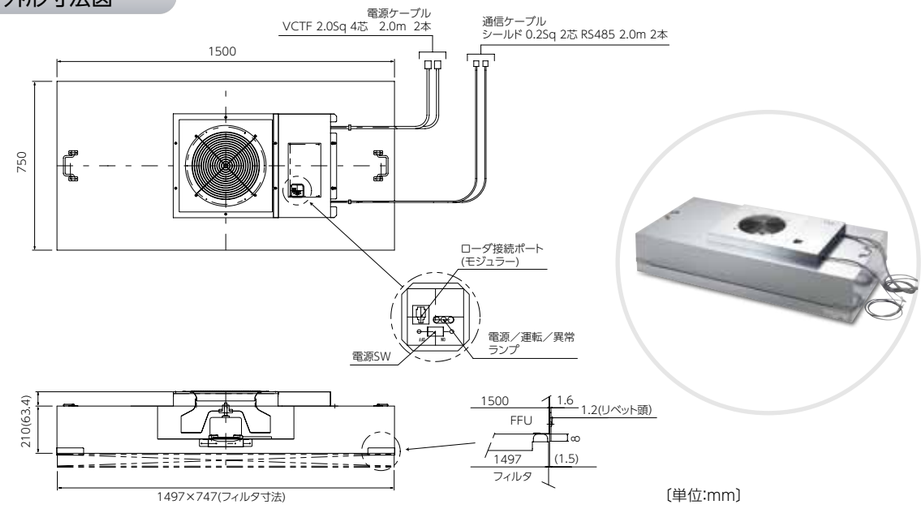
フィルター体型タイプ

- 1Φ100V　一般コンセント対応
- フィルター体型
- 定格100W

P.13

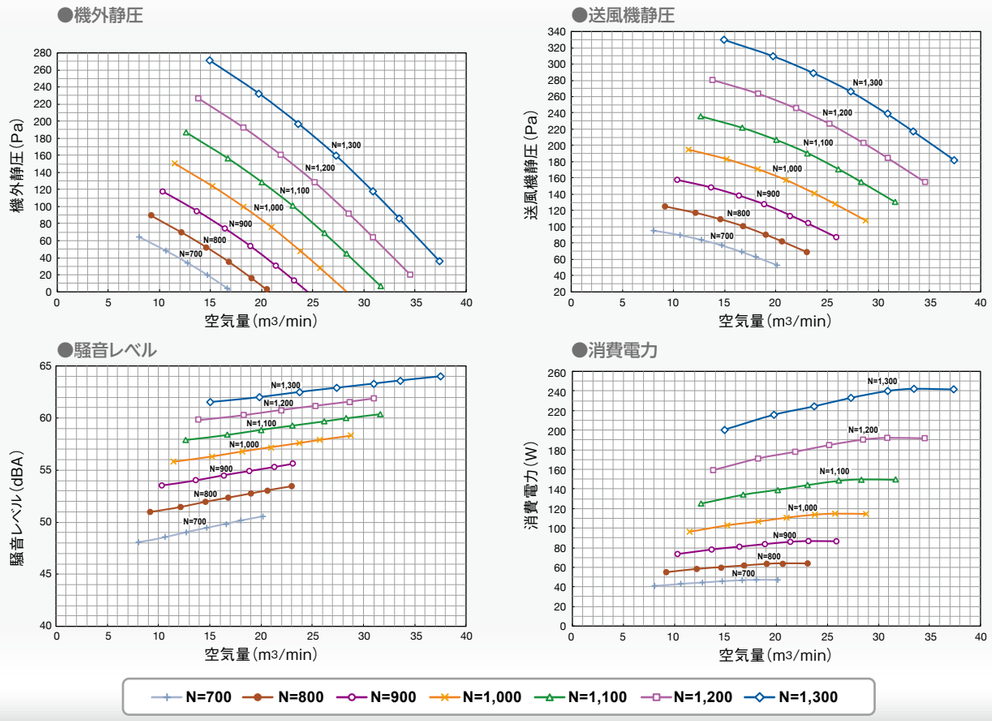
標準タイプ

外形寸法図



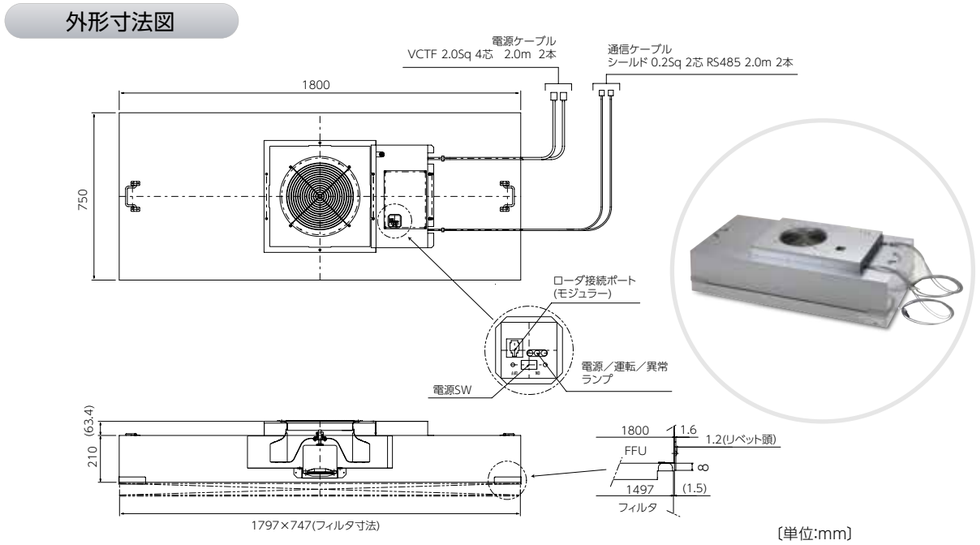
性能曲線

標準タイプFFUの変速度特性（750x1500）



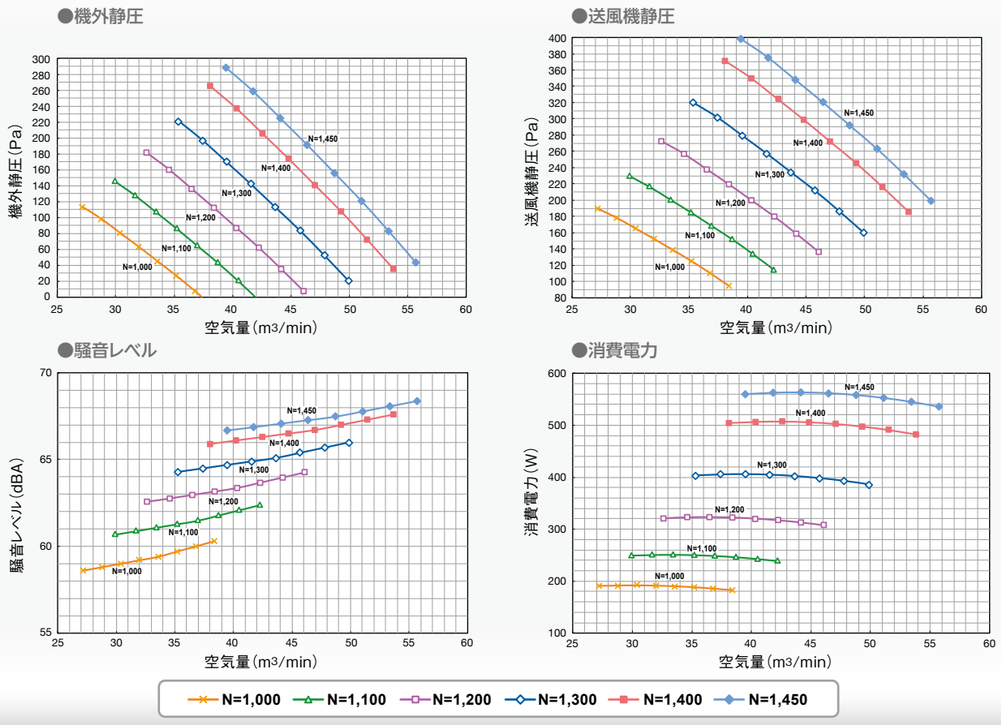
大風量タイプ

外形寸法図



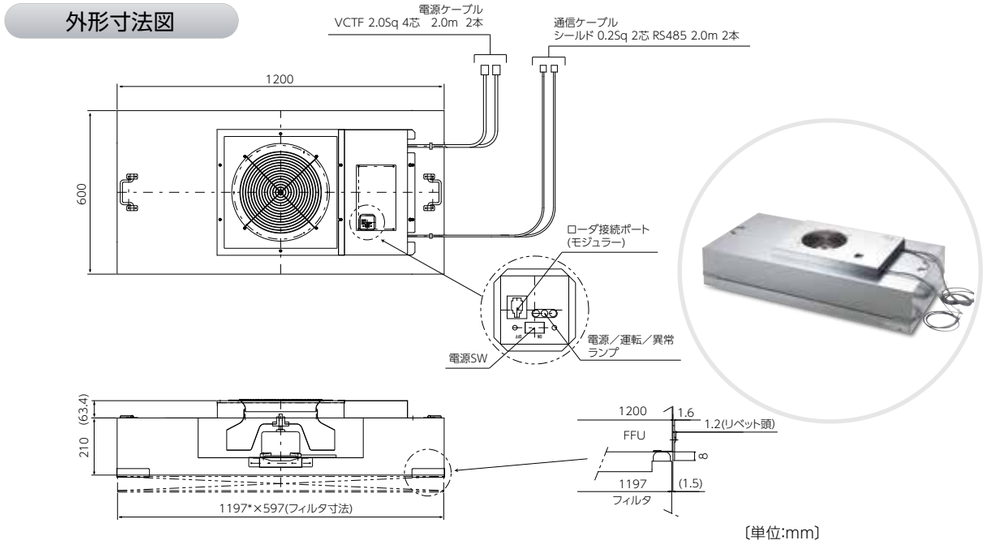
〔単位:mm〕

性能曲線　大風量タイプFFUの変速度特性(750x1800)



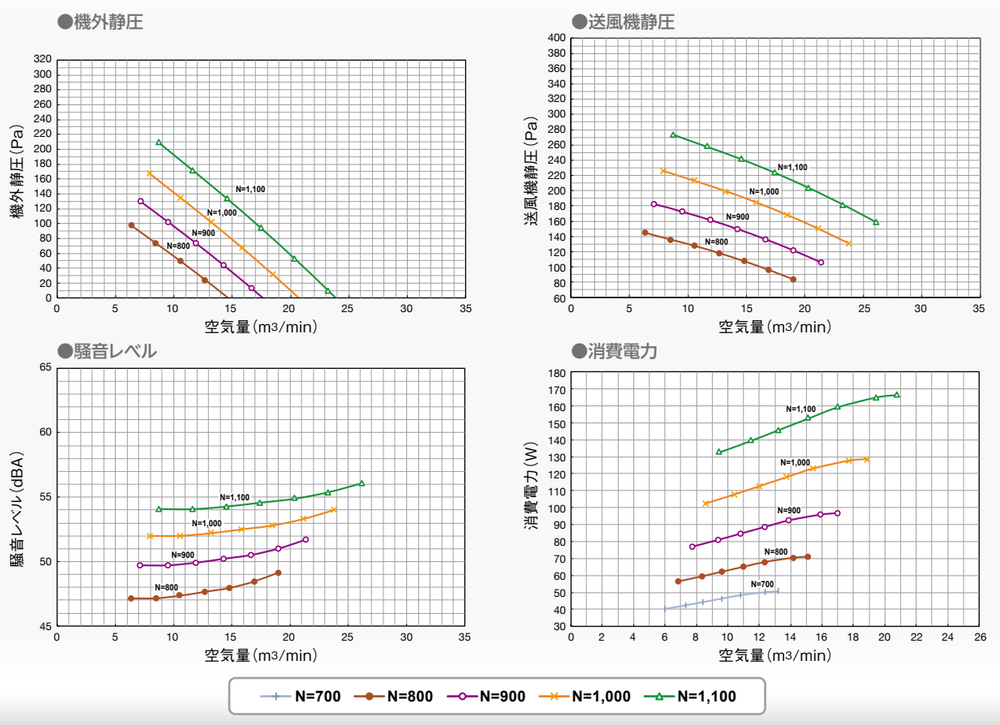
単相タイプ

外形寸法図



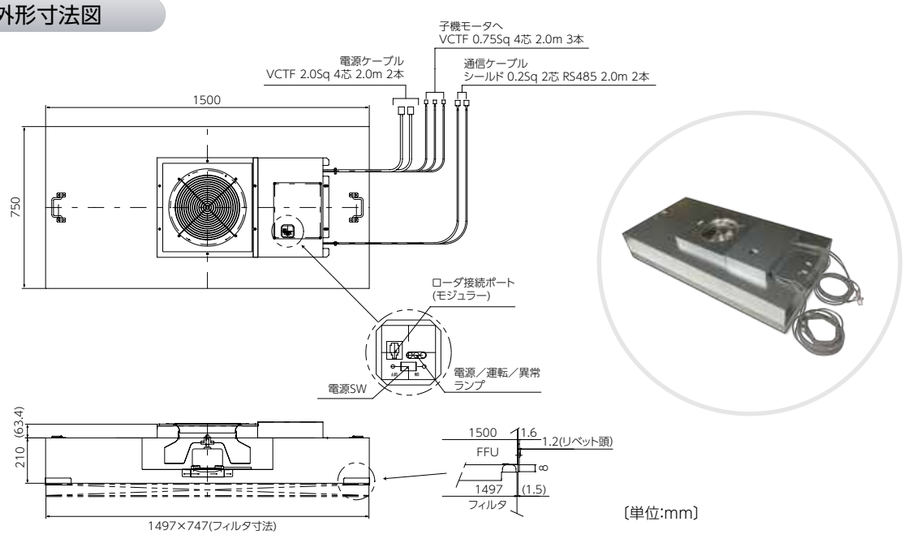
〔単位:mm〕

性能曲線　単相タイプFFUの変速度特性(600x1200)



多台運転タイプ

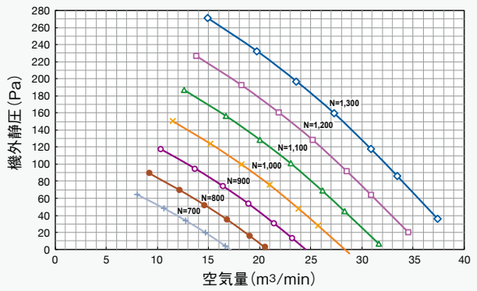
外形寸法図



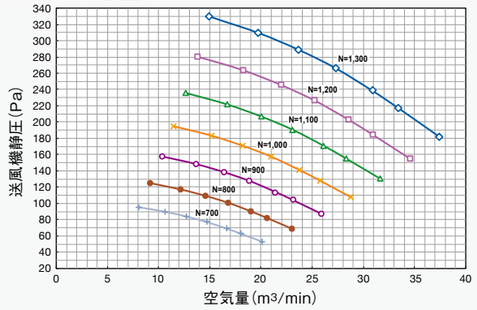
〔単位:mm〕

性能曲線　多台運転タイプFFUの変速度特性(750x1500)

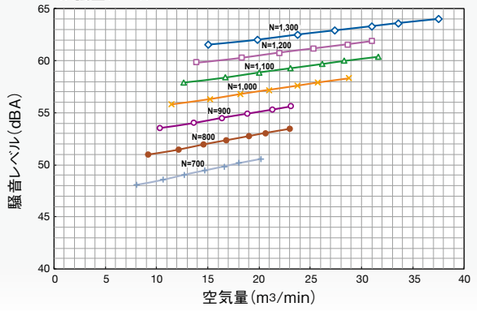
●機外静圧



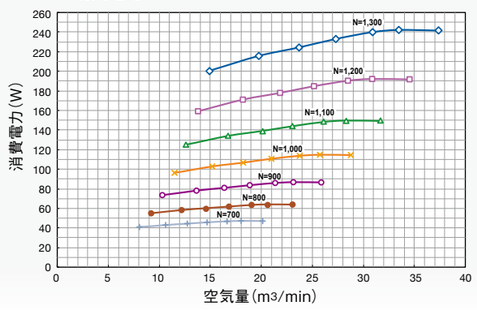
●送風機静圧



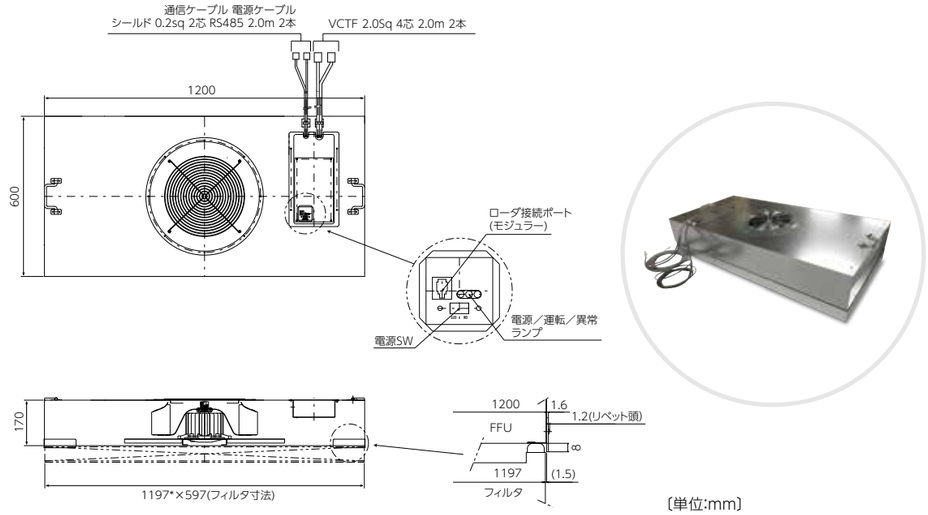
●騒音レベル



●消費電力



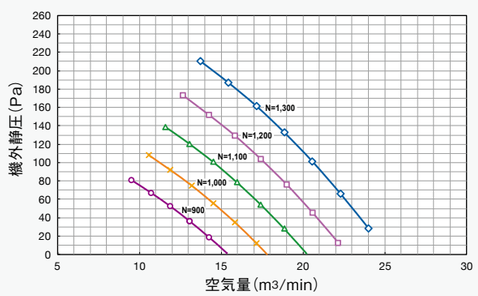
薄型タイプ



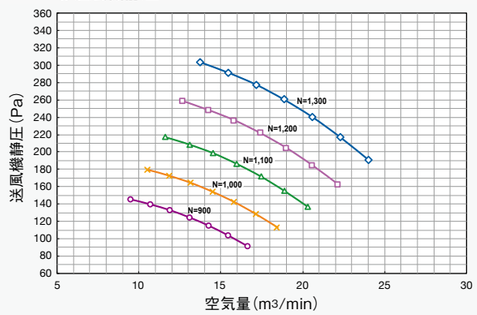
〔単位:mm〕

性能曲線　薄型タイプFFUの変速度特性(600x1200)

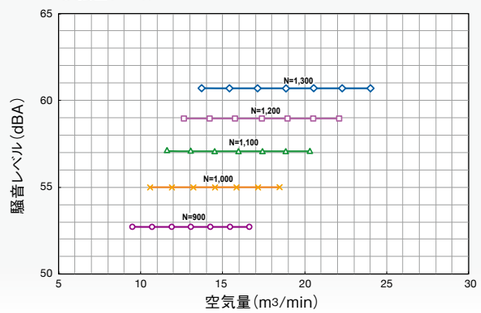
●機外静圧



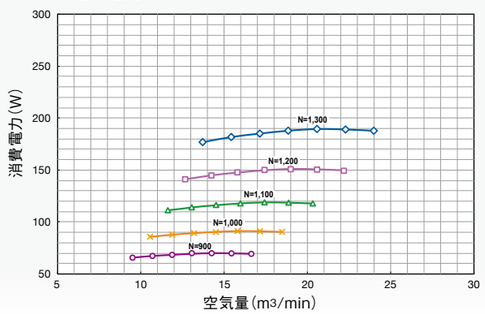
●送風機静圧



●騒音レベル



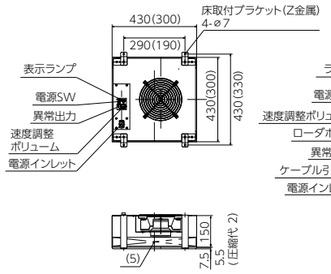
●消費電力



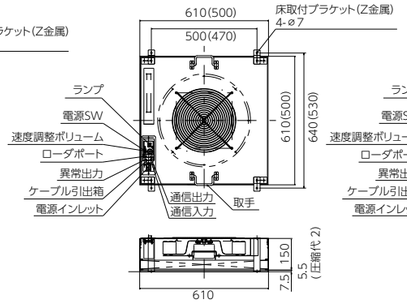
フィルター体型タイプ

外形寸法図

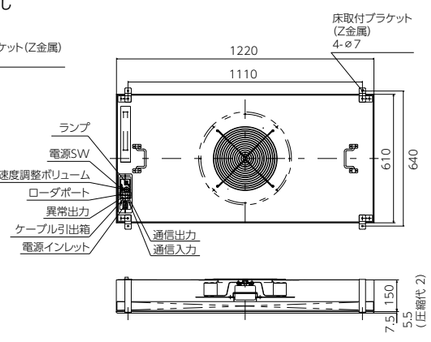
K-Unit-40　K-Unit-30
( )内寸法はK-Unit-N-30



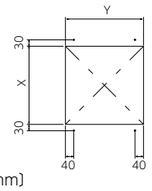
K-Unit-61　K-Unit-50
( )内寸法はK-Unit-N-50　取手無し



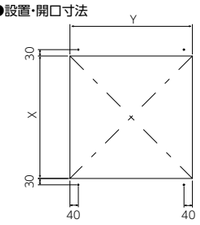
K-Unit-122



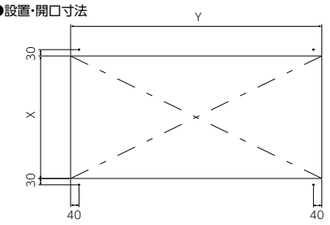
●設置・開口寸法



●設置・開口寸法

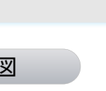


●設置・開口寸法



〔単位:mm〕

仕 様 表

								
品　名		K-Unit-30U	K-Unit-40U	K-Unit-50U	K-Unit-61U	K-Unit-122U	K-Unit-61H	K-Unit-122H
型　式		K-30U	K-40U	K-50U	K-61U	K-122U	K-61H	K-122H
フィルタ				ULPA			HEPA	
集塵効率				99.999%以上 (0.1μm)			99.99%以上 (0.3μm)	
寸法[mm]	D	300	400	500	610	610	610	610
	W	300	400	500	610	1,220	610	1,220
	H				150			
設置・開口寸法[mm]	X	270	370	470	580	580	580	580
	Y	270	370	470	580	1,190	580	1,190
電　源				1Φ100V　/　1Φ200V(オプション)				
モータ		DCブラシレスモータ87W			DCブラシレスモータ100W			
風量[m³/min]		2.2	4.1	6.6	10.1	16.6	10.1	16.6
風速[m/s]		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
消費電力[W]		24	37	63	87	103	68	76
騒音[dB(A)]		50	55	55	58	59	51	57
本体材質				アルミ(側面)+SUS(天板)				
質量[kg]		5	6.4	11.5	13.5	20.5	13.5	20.5
通信機能		無し				有り(オプション)		
環境規制					RoHS			

FFU
監視システム

長年培ったノウハウと様々なニーズに合わせたフレキシブルな対応で
充実の監視システムをご提案します。

中央監視　ローカル監視

FANET

大規模FFU監視
FANET

- Windows搭載型FFU監視PC

P.17

ICIU

中規模FFU監視
ICIU

- 当社独自のCANインタフェース搭載型FFU監視ユニット
- CAN通信ポート標準装備

P.19

S-ICIU

小規模FFU監視
S-ICIU

- 当社独自のCANインタフェース搭載型FFU監視ユニット
- CAN通信ポート標準装備

P.19

FFU監視システム
機能一覧

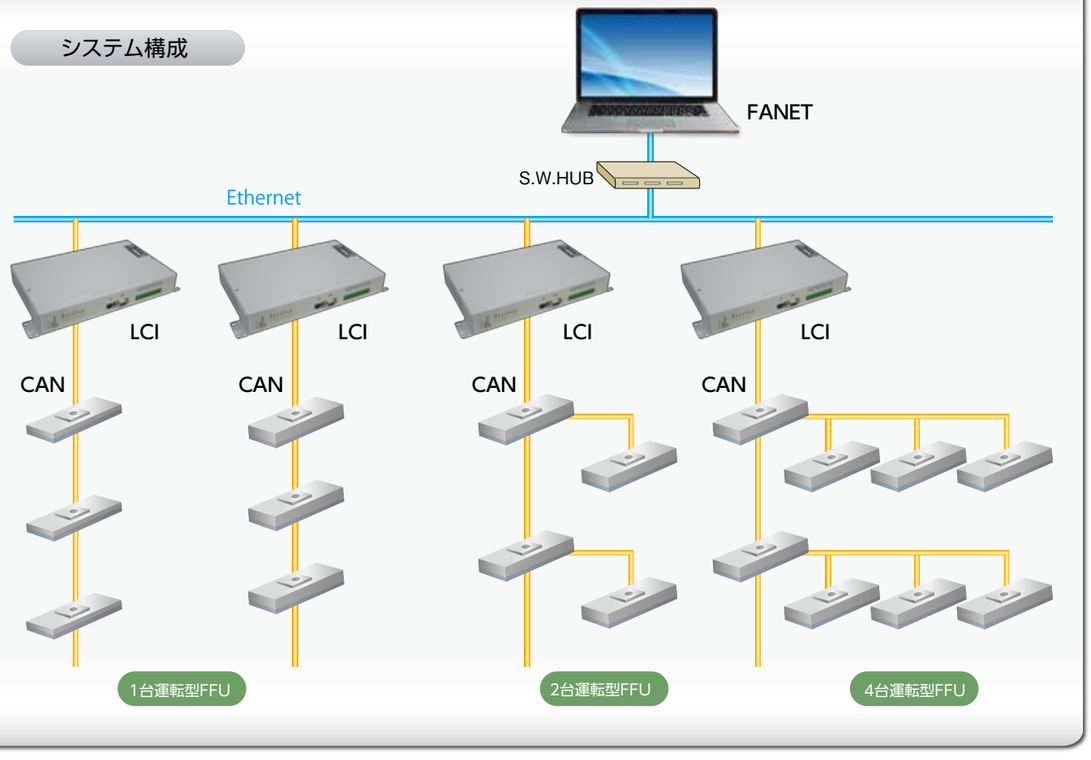
		FANET		ICIU	S-ICIU
		■形　　態　CANをEthernetへ変換 ■機 器 構 成　LCI(LAN-CAN-Interface)～ S.W.HUB ～監視PC ■接続可能台数　FFU 20,000台 ■通 信 基 板　CANプロトコル方式(ISO11898) データフレーム64bit 速度変更出力1%～100% ＊最低回転数は500rpm 通信速度:FFU間･125 kbps 伝送距離300m		■形　　態　CAN ■機 器 構 成　CAN ～ ICIU ■接続可能台数　FFU 254台 ■通 信 基 板　CANプロトコル方式(ISO11898) データフレーム64bit 速度変更出力1%～100% ＊最低回転数は500rpm 通信速度：FFU間・125 kbps 伝送距離300m	■形　　態　CAN ■機 器 構 成　CAN ～ S-ICIU ■接続可能台数　FFU 100台 ■通 信 基 板　CANプロトコル方式(ISO11898) データフレーム64bit 速度変更出力1%～100% ＊最低回転数は500rpm 通信速度：FFU間・125 kbps 伝送距離300m
FFU監視システム機能	運転速度	○		○	○
	監視 FFU監視	○		○	○
	監視 通信異常	○		○	○
	監視 FFU異常	○		○	○
	監視 通信機器異常(G/W)	○		―	―
	制御 個別制御 運転･停止	○		○	○
	制御 グループ毎の制御 運転･停止	○		○	○
	制御 エリア毎の制御 運転･停止	○		―	―
	制御 フロア毎の制御 運転･停止	○		―	―
	ロギング 最新警報表示	○		―	―
	ロギング 警報履歴	○		―	―
	ロギング 操作履歴	○		―	―
	セキュリティ 操作権限	○		―	―
	セキュリティ ログオン	○		―	―
	セキュリティ パスワード	○		―	―
	その他 ストレージ	○		―	―

大規模FFU監視

FANET

中央監視

システム構成



FANETの特長

お客さまのご要望通りに画面レイアウトができる柔軟な操作性に優れたアプリケーション。
ソフトウェアなどの専門的なスキルは必要ありません。

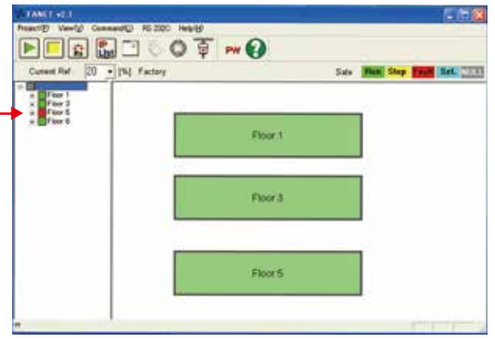
特長1 FFU配置画面

施工した通りのFFU配置図面を簡単に製作できます。完成後のレイアウト変更・台数変更にも対応することができるアプリケーションです。

特長2 フロア監視画面

各フロアのクリーンルーム監視が可能です。

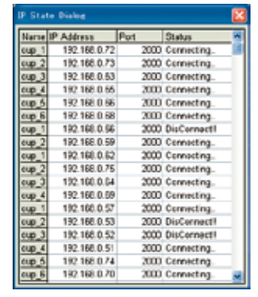
故障FFUがある場合には当該フロアのツリー表示画面のシンボルが赤色表示されます。

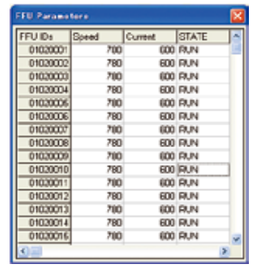


特長3 簡単操作

アイコンによる画面でどなたでも簡単に操作できます。

- FFUのデータ(運転/停止、回転数設定値)をハードディスクに保存します。
- FFUの発停および回転数設定操作にロックを掛けます。
  ロックが掛かっている時にはロックを解除します。(要パスワード入力)
- FFUを運転させます。
- FFUを停止します。
- FFUに異常がある場合、異状原因を解除した後
  Resetボタンを押すことで再運転が可能になります。
- ハードディスク内のFFUデータを読み出します。
- FFUの回転数を変更します。
- LCI(Lan Can Interface)の通信接続状態を表示します。
  内容はIP番号、ポート、PCとの接続状態を表示します。
- 「FFU Parameters」選択されたエリア内FFUの状態を表示します。
  内容は回転数、制御電流値、状態を表示します。
- FFUの詳細内容を表示します。
- 通信再接続を試みます。
- ソフトウェアのバージョン情報を表示します。





中規模FFU監視

ICIU

ローカル監視

<Independent CAN Interface Unit>

ソフトレスで簡単な操作でFFUを個別または
グループで制御および監視が可能。
また、CANダイレクト通信で
接続も簡単な操作・監視ユニット。

小規模FFU監視

S-ICIU

ローカル監視

<Small-Independent CAN Interface Unit>

超軽量型、FFU操作・監視ユニット。
個別またはグループで制御および監視することが可能。
また、CANダイレクト通信で接続も簡単な操作・監視ユニット。

仕 様 表

項　目		ICIU	S-ICIU
型　式		ICIU	S-ICIU
定格入力		AC80～250V	DC 5V Adapter(AC100～240V)
消費電力		5W	2W
通信 I/F	通信規格	CAN(ISO 11898) Ver. 2.0B Active	
	通信速度	125kbps	
	ポート数	4	1
	ポート形状	専用コネクタ	
	FFU接続台数	max.254台(ICIU 1台に対するFFUの接続台数)	max.100台(S-ICIU 1台に対するFFUの接続台数)
	通信ケーブル長さ	max.300m/ポート	
表　示	ICIU電源(通電)	LED-緑	
	FFU異常検知	LED-赤	
	FFU状態情報	LCD-4Line. 20Character	
操　作		電源スイッチ(ON/OFF) 各種操作ボタン	
速度制御	FFU一括制御	可能	
	FFU個別制御	可能	
環　境	使用環境	屋内(直射日光、ラジエータ等の熱源、過大な振動等が無いこと)	
	使用温度範囲	0 ～ 40℃	
	使用湿度範囲	90%RH 以下(結露無きこと)	
その他	固定方法	側面金具による本体固定(使用ネジ：M3)	
	寸法	170×320×62mm	147×140×34mm
	質量	2.5kg	1kg

CAN通信ポート仕様

項　目	内　容	備　考
通信規格	CAN(ISO 11898) Ver. 2.0B Active	
通信速度	125kbps	
通信プロトコル	CANプロトコル	標準フォーマット
コネクタ	専用コネクタ	
接続ケーブル	AWM2919 VW-1 5P*24AWG(11/0.16TA)を推奨※1	max.300m

※1:SHINHWA社(Korea)製:AWM2919 VW-1 80℃ 30V 24AWG*1PR SHIELDED LOW VOLTAGE COMPUTER CABE

機　能

シンプルなLCD <Liquid crystal display>

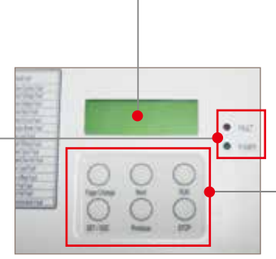
LCDには登録されたFFUの各種運転制御情報が表示されます。モード選択によりFFUをコントロールできます。

ICIU

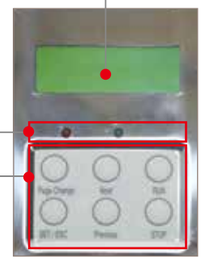
モード	内　容
STATE MONITOR	登録された FFUの状態表示 および 個別で制御する機能です
GROUP MONITOR	グループ別の状態表示 および グループ別に制御する機能です
FAULT MONITOR	FFUに発生した異常内容を表示する機能です
FFU SETTING	FFUの制御の可否を設定する機能です
GROUP SETTING	FFUをグループ単位に設定する機能です
HIGH/LOW SWITCH SET	高・低速運転の値を設定する機能です
SUMMARY	登録された FFUを確認する機能です

S-ICIU

モード	内　容
STATE MONITOR	登録された FFUの状態表示 および 個別で制御する機能です
GROUP MONITOR	グループ別の状態表示 および グループ別に制御する機能です
FAULT MONITOR	FFUに発生した異常内容を表示する機能です
FFU SETTING	FFUの制御の可否を設定する機能です
GROUP SETTING	FFUをグループ単位に設定する機能です
SUMMARY	登録された FFUを確認する機能です



ICIU



S-ICIU

わかりやすいLED

項目(本体表示)	LED点灯条件
FAULT	本機に接続/登録されたFFUに異常が生じた時
POWER	本機が通電状態にある時

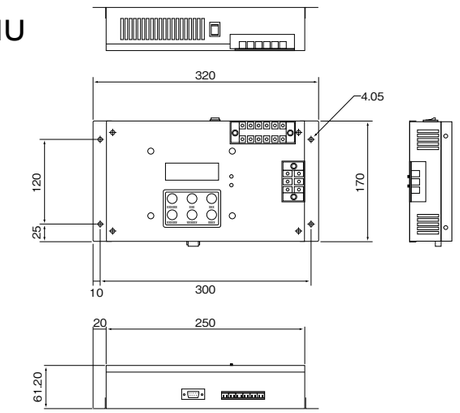
シンプルで使いやすい操作ボタン

本機の操作(FFUの設定など)はすべてボタンで操作します

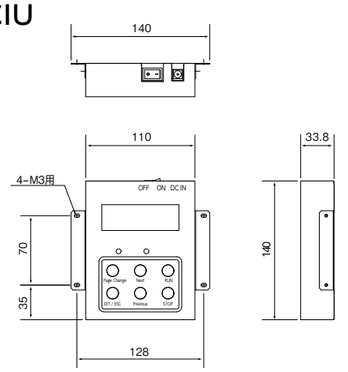
ボタン名称	内　容
Page Change	画面を移行します
SET/ESC	機能の選択、および各設定値を確定します
Next	メニュー画面では次項へ移動、速度等の値設定ではカウントUPします
Previous	メニュー画面では前項へ移動、速度等の値設定ではカウントDOWNします
RUN	FFUの運転開始 他に使用します
STOP	FFUの運転停止 他に使用します

外形寸法図

ICIU



S-ICIU



〔単位:mm〕

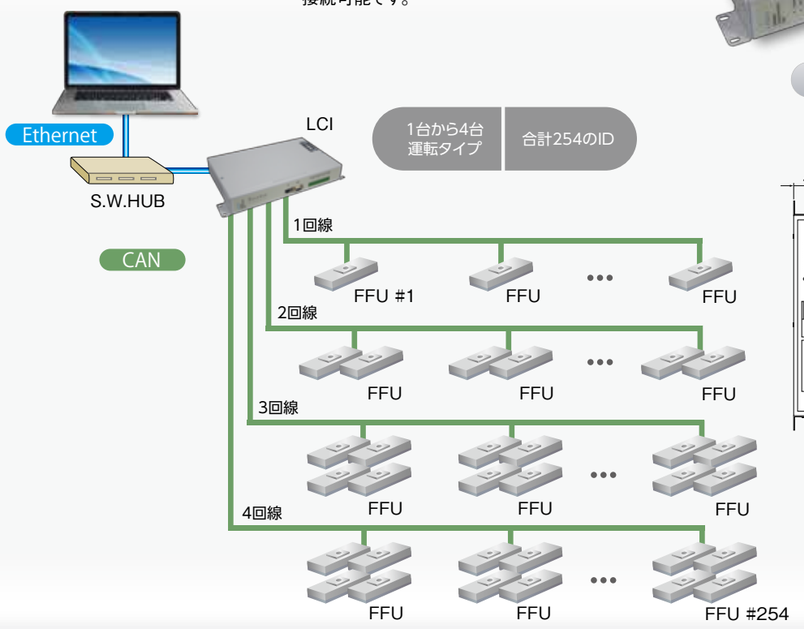
LCI <Lan CAN Interface>

LCI概要

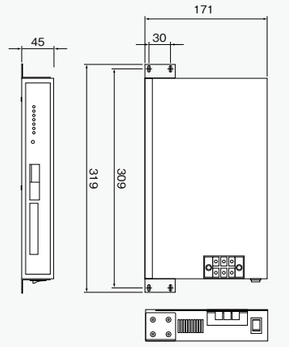
LANを支えるCAN（Controller Area Network）をEthernetに変換。
制御システム間の迅速な連携が可能。
FANET（FFU監視システム）のゲートウェイとして必要です。

システム構成

■ 1回線から4回線までトータル254台のコントローラと接続可能です。



外形寸法図

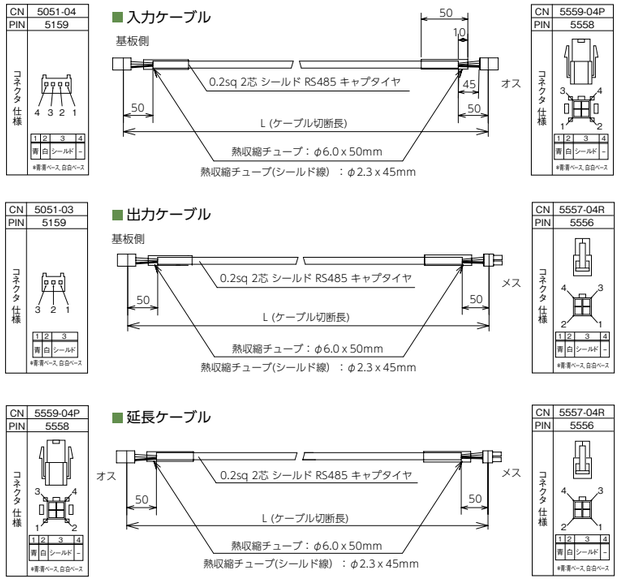


〔単位:mm〕

仕 様 表

項 目		内 容
型 式		LCI
定 格 入 力		単相 100/200V
消 費 電 流		max. 200mA（220V 電源使用時）
通信I/F上位側 [監視PC]	通信規格	10BASE-T / 100BASE-TX (Auto Detect)
	通信速度	10Mbps / 100Mbps
	ポート数	1
	ポート形状	RJ-45
	接続台数	max.254台（監視PC1台に対するLCIの接続台数）
	通信ケーブル長さ	max. 100m
通信I/F下位側 [FFU]	通信規格	CAN（ISO 11898） Ver. 2.0B Active
	通信速度	125kbps
	ポート数	4
	ポート形状	専用コネクタ
	接続台数	max.254台（LCI 1台に対するFFUの接続台数）
	通信ケーブル長さ	max. 300m/ポート
表 示	電源（通電）	有り（LED）
	LANケーブル接続	有り（LED）
	通信状態表示	有り（LED）
操 作		電源スイッチ（ON/OFF）
環 境	使用環境	屋内（直射日光、ラジエータ等の熱源、過大な振動等が無いこと）
	使用温度範囲	5 ～ 40℃
	使用湿度範囲	85%RH 以下（結露無きこと）
そ の 他	MACアドレス設定	専用PCを接続して設定する
	固定方法	側面金具による本体固定（使用ネジ：M4）
	寸法	319×171×45mm
	質量	1.6kg

ケーブル仕様



コントローラ仕様一覧

CAN通信タイプ

型 式		BFFU250-1P（1C1M） 1台運転	BFFU250（1C1M） 1台運転	BFFU750（1C1M） 1台運転	BFFU1000（4C4M） 4台個別運転
適用モータ型式		UGBTEF-12SKMK02A	UGBTEF-12SKMK07／GB12204K	UGBTEF-12MKMK05A	UGBTEF-12SKMK07／GB12204K
電動機接続台数		1台			1～4台（切替可）
モータ許容配線長		–			Max 12m
定格出力	定格電力	250W		750W	1,000W（250W×4台）
	定格電圧	3相200V（公称）			
	定格電流	1.0Arms	1.0Arms	3.3Arms	1.0Arms×4台
	許容過負荷電流	定格電流の150%−1分間			
定格入力	主電源	単相 200/220V	三相 200/220V		
	電圧・周波数許容変動	電圧：±10% 周波数：±5%			
	電圧相間アンバランス	–	2%以内		
	定格入力電流	1.07Arms以下	1.17Arms以下	3.51Arms以下	4.3Arms以下
	損失	6%以下（定格運転時）			
	瞬時電圧低下耐量	165V未満−15msec以内（165V以上では運転継続）			
速度制御	定格速度（回転数）	1,100rpm	1,300rpm	1,450rpm	1,300rpm
	速度制御範囲	500～1,100rpm	500～1,300rpm	500～1,450rpm	500～1,300rpm
	速度精度	最高回転数±1%以下			
	キャリア周波数	10kHz			
	速度設定方法	上位通信指令 ハンディローダ			
	速度設定分解能	最高回転速度：1r/min 回転速度制御：1%			
	速度検知	有り（ホールセンサによる速度検出）	有り（センサレス方式による速度検出）		
運転制御	制御方式	三相120度通電−矩形波PWM制御 速度一定制御	三相120度通電−矩形波PWM制御 速度一定制御 センサレス方式		
	回転方向	軸端側から見て反時計回転			
	停止ブレーキ	無し			
	起動特性（加減速）	加速：設定値まで60秒（停止状態から）、減速：フリーラン			
上位通信	通信規格	CAN（ISO 11898） Ver. 2.0B Active			
	通信方式	2線式差動電圧方式			
	同期方式	非同期			
	通信速度	125 kbps			
表示	電源（通電）	有り（LED：黄点灯）			
	運転（動作／停止）	有り（LED：緑点灯／消灯）			
	故障（エラー）	有り（LED：赤点灯）			
操作	直接操作	ON-OFFスイッチ ハンディローダ			
	遠隔操作	上位装置間通信による 操作（CAN）			
信頼性	高調波含有率	35%以下			
	漏れ電流	0.5mA以下（モータ1台当たり）			2.0mA以下（モータ4台当たり）
	軸電圧	3.5Vpeak以下（期待値）		5.0Vpeak以下（期待値）	3.5Vpeak以下（期待値）
	耐電圧	AC1800V 1秒間			AC1500V 1分間
	サージ耐圧	入力：2kV IEC61000-4-5 準拠 基準：EN61000-6-2 第4表 ライン−アース間：2kV ライン−ライン間：1kV			
	絶縁抵抗	10MΩ以上（DC500Vメガー）			
	EMC	イミュニティ：EN61800-3：2004 2nd Env/エミッション：EN61800-3:2004 C3			
	期待寿命	10万時間以上（電解コンデンサ寿命@30℃）			
保護		過電流、過電圧、低電圧、IGBT過熱、IGBT内部短絡、過負荷、電源欠相、モーターケーブル断線、速度異常、起動失敗、モータ地絡、DSP異常、設定パラメータ異常			
突入電流抑制機能		基板IDごとの時間差起動			
運転情報メモリ機能		停電→復電時には、停電前の運転状態に自動復帰			
RoHS		対応			
寸法（W×D×H）mm		240×145×50	240×145×63	260×190×63	240×145×50	260×220×65
質量		約0.8kg	約0.8kg	約1.5kg	約1.9kg	約1.8kg

※別途モジュール部品が必要となります。