



取扱説明書

bks+6/FIU

アナログ出力及びIO-Linkインタフェースを備えた超音波ウェブエッジセンサ

商品説明

bks+超音波ウェブエッジセンサは、ホイルや紙などの音波を通さない素材の端を走査するためのフォーク形状のセンサです。
下側フォークに短い音波パルスを送り、周期的に発する超音波発信機が備わっており、発信された超音波は、上側フォークに備わった受信機により検知されます。フォーク間を通るワークがこの音波経路を覆い、受信信号を減衰させます。受信信号はセンサに内蔵された電子機器によって評価されます。アナログ信号は、フォーク間の遮蔽の程度に応じて出力されます。
bks+6/FIUは、オプションのLinkControlアダプタLCA-2とLinkControlソフトウェアを使用し、プログラムすることができます。

- bks+6/FIUセンサは、IO-Link仕様V1.1に準拠しております。
- エッジセンサ上部にあるティーチンボタン、または、デバイスプラグのピン5により、センサが制御するワークに合わせて調整できます。
 - 立ち上がり及び立ち下がり出力特性をご選択いただけます。
 - 3つのLEDがフォーク間のウェブ材の位置を表示します。
- 安全上の注意**
- ご使用の前に取扱説明書をお読み下さい。
 - 接続、取り付け及び調整作業は熟練されたご担当者様によるのみ行って下さい。
 - EU機械指令に準拠した安全部品では御座いません。

取り付け

- お望みの場所にセンサを取り付けて下さい。
- 接続ケーブルをM12プラグに接続して下さい。

スタートアップ

- 電源に接続して下さい。
- ダイアグラムに従って調整を行なって下さい。

同期

もし、2つ以上のエッジセンサが50 mm未満の距離で取り付けられている場合、内蔵された同期機能をご使用いただく必要が御座います。全てのセンサの同期チャンネル (ピン5) を接続して下さい。

工場出荷時設定

- アナログ電圧出力
- 立ち上がりアナログ特性 (最大遮蔽時で0V)
- スイッチ出力はNOC
- スイッチ出力幅は、ゼロ位置近傍で±4.5mm

メンテナンス

マイクロソニック社のセンサはメンテナンスフリーとなっております。汚れがひどい場合には、センサの白い部分の表面を清掃することをお勧めします。

ティーチン手順によるセンサ調整

2点調整

ウェブ材をフォークから取り除いて下さい。

LED>0<とLED>+<が同時に点滅するまで、押しボタンを約3秒¹⁾押しして下さい。

LED>0<とLED>+<が交互に点滅するまで、10秒お待ちください。

音波経路をウェブ材にて完全に覆って下さい。

押しボタンを約1秒押しして下さい。

通常モード動作

センサをウェブ端に合わせて下さい。

1点調整

音波経路の50%を覆うように、ウェブ端をフォークのゼロ位置マークに合わせて下さい。

LED>0<とLED>-<が同時に点滅するまで、押しボタンを約6秒押しして下さい。

通常モード動作

アナログ出力設定

LED>0<とLED>+<が同時に点滅するまで、押しボタンを約13秒¹⁾押しして下さい。

LED>0< 点滅

アナログ出力の機能が表示されます:

LED>+<オン: 0-10V
LED>-<オン: 0-10V
立ち上がり
LED>+<オフ: 0-10V
立ち下がり
LED>+<オフ: 4-20 mA
LED>-<オン: 4-20 mA
立ち上がり
LED>+<オフ: 4-20 mA
立ち下がり

出力機能を変更するには、押しボタンを約1秒¹⁾押しして下さい。

10秒お待ちください。

通常モード動作

より詳細な設定

押しボタンのロック

電源電圧をオフにして下さい。

押しボタンを押しながら電源電圧をオン²⁾して下さい。

LED>0<とLED>+<が同時に素早く点滅するまで、押しボタンを約3秒²⁾押し続けて下さい。

LED>0< 点滅
LED>-< オフ

LED>+< オン: 押しボタン有効
オフ: 押しボタン無効

設定を変更するには、押しボタンを約1秒²⁾押しして下さい。

10秒お待ちください。

通常モード動作

工場出荷時設定

電源電圧をオフにして下さい。

押しボタンを押しながら電源電圧をオン²⁾して下さい。

LED>0<が素早く点滅するまで、押しボタンを約13秒²⁾押し続けて下さい。

電源電圧がオンの間に、押しボタンを10秒²⁾以内に放して下さい。

通常モード動作

1) またはピン5 (同期/通信) を+UBに接続して下さい。

2) またはピン5 (同期/通信) を-UBに接続して下さい。

3) またはピン5 (同期/通信) を-UBから離線して下さい。

技術データ

フォーク幅

73 mm

フォーク深さ

≥ 40 mm (± 20 mm)

動作範囲

約 310 kHz

超音波周波数

0.02 mm

分解能

± 0.1 mm

再現性

20 to 30 V DC, 逆極性保護

動作電圧UB

± 10 %

電圧リプル

≤ 60 mA

無負荷消費電流

クロムメッキ亜鉛ダイカスト, 樹脂部品: PBT

ハウジング

超音波変換器: ポリウレタンフォーム

EN 60 529保護クラス

ガラス含有エポキシ樹脂

接続タイプ

IP 65

コントロールインジケータ

5ピンM12プラグ

プログラム可同期

プラス, ニッケルプレート

動作温度

ティーチンボタン

保管温度

緑LED: 中央またはスイッチングウィンドウ内

質量

黄LED: 中央/スイッチングウィンドウからのずれ

応答時間

LCA-2及びLinkControl

繰り返し率

内蔵同期機能により最大10台まで

使用可能前遅延時間

+5°C から +60°C

注文No.

-40°C から +85°C

アナログ出力

280 g

スイッチ出力

6 ms

1番

2番

3番

4番

5番

6番

7番

8番

9番

10番

11番

12番

13番

14番

15番

16番

17番

18番

19番

20番

21番

22番

23番

24番

25番

26番

27番

28番

29番

30番

31番

32番

33番

34番

35番

36番

37番

38番

39番

40番

41番

42番

43番

44番

45番

46番

47番

48番

49番

50番

51番

52番

53番

54番

55番

56番

57番

58番

59番

60番

61番

62番

63番

64番

65番

66番

67番

68番

69番

70番

71番

72番

73番

74番

75番

76番

77番

78番

79番

80番

81番

82番

83番

84番

85番

86番

87番

88番

89番

90番

91番

92番

93番

94番

95番

96番

97番

98番

99番

100番

101番

102番

103番

104番

105番

106番

107番

108番

109番

110番

111番

112番

113番

114番

115番

116番

117番

118番

119番

120番

121番

122番

123番

124番

125番

126番

127番

128番

129番

130番

131番

132番

133番

134番

135番

136番

137番

138番

139番

140番

141番

142番

143番

144番

145番

146番

147番

148番

149番

150番

151番

152番

153番

154番

155番

156番

157番

158番

159番

160番

161番

162番

163番

164番

165番

166番

167番

168番

169番

170番

171番

172番

173番

174番

175番

176番

177番

178番

179番

180番

181番

182番

183番

184番

185番

186番

187番

188番

189番

190番

191番

192番

193番

194番

195番

196番

197番

198番

199番

200番

201番

202番

203番

204番

205番

206番

207番

208番

209番

210番

211番

212番

213番

214番

215番

216番

217番

218番

219番

220番

221番

222番

223番

224番

225番

226番

227番

228番

229番

230番

231番

232番

233番

234番

235番

236番

237番

238番

239番

240番

241番

242番

243番

244番

245番

246番

247番

248番

249番

250番

251番

252番

253番

254番

255番

256番

257番

258番

259番

260番

261番

262番

263番

264番

265番

266番

267番

268番

269番

270番

271番

272番

273番

274番

275番

276番

277番

278番

279番

280番

281番

282番

283番

284番

285番

286番

287番

288番

289番

290番

291番

292番

293番

294番

295番

296番

297番

298番

299番

300番

301番

302番

303番

304番

305番

306番

307番

308番

309番

310番

311番

312番

313番

314番

315番

316番

317番

318番

319番

320番

321番

322番

323番

324番

325番

326番

327番

328番

329番

330番

331番

332番

333番

334番

335番

336番

337番

338番

339番

340番

341番

342番

343番

344番

345番

346番

347番

348番

349番

350番

351番

352番

353番

354番

355番

356番

357番

358番

359番

360番

361番

362番

363番

364番

365番

366番

367番

368番

369番

370番

371番

372番

373番

374番

375番

376番

377番

378番

379番

380番

381番

382番

383番

384番

385番

386番

387番

388番

389番

390番

391番

392番

393番

394番

395番

396番

397番

398番

399番

400番

401番

402番

403番

404番

405番

406番

407番

408番

409番

410番

411番

412番

413番

414番

415番

416番

417番

418番

419番

420番

421番

422番

423番

424番

425番

426番

427番

428番

429番

430番

431番

432番

433番

434番

435番

436番

437番

438番

439番

440番

441番

442番

443番

444番

445番

446番

447番

448番

449番

450番

451番

452番

453番

454番

455番

456番

457番

458番

459番

460番

461番

462番

463番

464番

465番

466番

467番

468番

469番

470番

471番

472番

473番

474番

475番

476番

477番

478番

479番

480番

481番

482番

483番

484番

485番

486番

487番

488番

489番

490番

491番

492番

493番

494番

495番

496番

497番

498番

499番

500番

501番

502番

503番

504番

505番

506番

507番

508番

509番

510番

511番

512番

513番

514番

515番

516番

517番

518番

519番

520番

521番

522番

523番

524番

525番

526番

527番

528番

529番

530番

531番

532番

533番

534番

535番

536番

537番

538番

539番

540番

541番

542番

543番

544番

545番

546番

547番

548番

549番

550番

551番

552番

553番

554番

555番

556番

557番

558番

559番

560番

561番

562番

563番

564番

565番

566番

567番

568番

569番

570番

571番

572番

573番

574番

575番

576番

577番

578番

579番

580番

581番

582番

583番

584番

585番

586番

587番

588番

589番

590番

591番

592番

593番

594番

595番

596番

597番

598番

599番

600番

601番

602番

603番

604番

605番

606番

607番

608番

609番

610番

611番

612番

613番

614番

615番

616番

617番

618番

619番

620番

621番

622番

623番

624番

625番

626番

627番

628番

629番

630番

631番

632番

633番

634番

635番

636番

637番

638番

639番

640番

641番

642番

643番

644番

645番

646番

647番

648番

649番

650番

651番

652番

653番

654番

655番

656番

657番

658番

659番

660番

661番

662番

663番

664番

665番

666番

667番

668番

669番

670番

671番

672番

673番

674番

675番

676番

677番

678番

679番

680番

681番

682番

683番

684番

685番

686番

687番

688番

689番

690番

691番

692番

693番

694番

695番

696番

697番

698番

699番

700番

701番

702番

703番

704番

705番

706番

707番

708番

709番

710番

711番

712番

713番

714番

715番

716番

717番

718番

719番

720番

721番

722番

723番

724番

725番

726番

727番

728番

729番

730番

731番

732番

733番

734番

735番

736番

737番

738番

739番

740番

741番

742番

743番

744番

745番

746番

747番

748番

749番

750番

751番

752番

753番

754番

755番

756番

757番

758番

759番

760番

761番

762番

763番

764番

765番

766番

767番

768番

769番

770番

771番

772番

773番

774番

775番

776番

777番

778番

779番

780番

781番

782番

783番

784番

785番

786番

787番

788番

789番

790番

791番

792番

793番

794番

795番

796番

797番

798番

799番

800番

801番

802番

803番

804番

805番

806番

807番

808番

809番

810番

811番

812番

813番

814番

815番

816番

817番

818番

819番

820番

821番

822番

823番

824番

825番

826番

827番

828番

829番

830番

831番

832番

833番

834番

835番

836番

837番

838番

839番

840番

841番

842番

843番

844番

845番

846番

847番

848番

849番

850番

851番

852番

853番

854番

855番

856番

857番

858番

859番

860番

861番

862番

863番

864番

865番

866番

867番

868番

869番

870番

871番

872番

873番

874番

875番

876番

877番

878番

879番

880番

881番

882番

883番

884番

885番

886番

887番

888番

889番

890番

891番

892番

893番

894番

895番

896番

897番

898番

899番

900番

901番

902番

903番

904番

905番

906番

907番

908番

909番

910番

911番

912番

913番

914番

915番

916番

917番

918番

919番

920番

921番

922番

923番

924番

925番

926番

927番

928番

929番

930番

931番

932番

933番

934番

935番

936番

937番

938番

939番

940番

941番

942番

943番

944番

945番

946番

947番

948番

949番

950番

951番

952番

953番

954番

955番

956番

957番

958番

959番

960番

961番

962番

963番

964番

965番

966番

967番

968番

969番

970番

971番

972番

973番

974番

975番

976番

977番

978番

979番

980番

981番

982番

983番

984番

985番

986番

987番

988番

989番

990番

991番

992番

993番

994番

995番

996番

997番

998番

999番

1000番

U

1番

2番

3番

4番

5番

6番

7番

8番

9番

10番

11番

12番

13番

14番

15番

16番

17番

18番

19番

20番

21番

22番

23番

24番

25番

26番

27番

28番

29番

30番

31番

32番

33番

34番

35番

36番

37番

38番

39番

40番

41番

42番

43番

44番

45番

46番

47番

48番

49番

50番

51番

52番

53番

54番

55番

56番

57番

58番

59番

60番

61番

62番

63番

64番

65番

66番

67番

68番

69番

70番

71番

72番

73番

74番

75番

76番

77番

78番

79番

80番

81番

82番

83番

84番

85番

86番

87番

88番</

注意

- 動作範囲及びアナログ出力曲線の勾配は、超音波変換器に依存しており、調整することができません。動作範囲は常に40mm以上です。
- 音を通さない素材の場合、1点調整手順でセンサを環境条件に合わせてご調整いただけます。
- わずかに音を通す素材の場合、2点調整を使用してセンサを素材と環境条件に合わせてご設定いただく必要が御座います。素材がわずかに音を通すかどうかを確かめるために、実用的なテストを行って下さい。
- 最適な測定結果を得ていただくために、検出されるべきワークは上下フォーク間の中心付近±5 mmの範囲に保っていただく必要が御座います。
- センサは工場出荷時の設定にリセットできます(»ティーチン手順によるセンサ調整、その他の設定«をご覧ください)。
- LinkControlアダプタLCA-2(オプションのアクセサリ)とLinkControlソフトウェア V7.6をご使用いただくと、すべてのティーチン及び追加のセンサパラメタの設定を行うことができます。
- 必要に応じて、超音波センサ本体に2°の傾斜にて取り付けただけです。

IO-Linkモード

bks+6センサは、IO-Link仕様V1.1に準拠したIO-Linkに対応しており、V1.0に対して完全に互換性が御座います。

注意

- IO-Linkモードでは、ティーチン及びLinkControlはご利用いただけません。

データ処理

bks+は測定された遮蔽率に対応する値を0.01 mmの分解能で周期的に送信します。

サービスデータ

IO-Linkを経由して以下のセンサパラメタをご設定いただけます。

押しボタンによるティーチン

押しボタンは、センサのティーチン設定により有効化/無効化することができます。

温度補償

温度補償は、周囲温度の変化に対する測定値の補正に使用され、無効化することができます。

アナログ出力モード

アナログ出力の場合には、電圧出力、または、電流出力をご選択いただけます。

立ち上がり / 立ち下がりアナログ特性

アナログ特性は、立ち上がり(完全遮蔽時で0V/4mA)、または、立ち下がり特性にご設定していただけます。

NOC/NCCの設定

NCCまたはNOC出力機能を、スイッチ出力にプリセットしていただけます。

LEDのスイッチオフ

有効化すると、ボタンを押した30秒後にオフになります。新たにボタンが押されると、30秒間オンになります。自動シャットダウンは無効化することができます。

測定フィルタ

bks+超音波センサには、3つのフィルタ設定が御座います:

- F00 (フィルタなし)
各超音波測定値は、フィルタを用いずに出力されます。
- F01 (平均値フィルタ)
複数の測定値により概算算術平均値を生成します。平均値により出力が設定されます。平均値が生成される測定数は、ご選択いただいたフィルタ強度により異なります。
- F02 (中央値フィルタ)
複数の測定値の中央値を求めます。中央値により出力が設定されます。中央値が決定される測定数は、ご選択いただいたフィルタ強度によって異なります。

システムコマンド

5つのシステムコマンドで、以下の設定を行っていただけます:

- IO-Linkパラメタを工場出荷時に復元
- センサの調整:フォーク間に遮蔽物なし
- センサの調整:フォークの50%を遮蔽
- センサの調整:フォークの100%を遮蔽
- IO-Linkパラメタを含む全てのセンサパラメタを工場出荷時の設定にリセット

イベント

bks+センサは、以下のイベントを送信します:

- パラメタ変更完了
- センサ調整成功
- センサ調整失敗

IODDファイル

最新のIODDファイルにつきましては、www.microsonic.de/en/IODDにてご確認ください。

IO-Linkの詳細につきましては、www.io-link.comをご覧ください。

フィルタ強度

各測定値フィルタには、フィルタ強度がP00(弱いフィルタ効果)からP09(強いフィルタ効果)をご選択いただけます。

スイッチングウィンドウ

ウェブ端がスイッチングウィンドウ内にある場合、スイッチング出力が設定されます。スイッチングウィンドウは、ご調整いただいた中央及び幅により定義されることとなります。

注意

スイッチングウィンドウは、動作範囲内である必要が御座います。

IO-Linkデータ				
物理層		bks+6/FIU		
IO-Linkバージョン	V1.1			
互換性	V1.0			
ブロックパラメタ	yes			
データストレージ	yes			
SIOモードサポート	yes			
minサイクルタイム	4 ms			
ボーレート	COM 2			
処理データのフォーマット	16ビット, R, UNI16			
処理データの内容	0-15ビット: 分解能0.01 mmで遮蔽の程度			
IO-Link仕様サービスデータ	インデックス	アクセス	値	
ベンダ名	0x10	R	microsonic GmbH	
ベンダテキスト	0x11	R	www.microsonic.de	
製品名	0x12	R	bks+	
製品ID	0x13	R	bks+6/FIU	
製品テキスト	0x14	R	Ultraschall-Sensor	
センサ仕様サービスデータ	インデックス	フォーマット	アクセス	レンジ
押しボタンによるティーチン	0x40	UINT8	R/W	0: 有効, 1: 無効
出力特性の線形化	0x41	UINT8	R/W	0: 機能を持たないパラメタ
温度補償	0x42	UINT8	R/W	0: 無効, 1: 有効
アナログ出力モード	0x44	UINT8	R/W	2: 電流出力, 3: 電圧出力
立ち上がり/立ち下がり出力特性曲線	0x45	UINT8	R/W	0: 立ち上がり特性曲線, 1: 立ち下がり特性曲線
NCC/NOC	0x46	UINT8	R/W	0: NOC, 1: NCC
LEDの自動オフ	0x48	UINT8	R/W	0: 無効, 1: 有効
測定フィルタ	0x4D	UINT8	R/W	0-2: F00-F02
フィルタ強度	0x4E	UINT8	R/W	0-9: P00-P09
スイッチングウィンドウの中央	0x4F		R/W	0-4,095 ¹⁾
スイッチングウィンドウの幅	0x50		R/W	0-4,095 ¹⁾
システムコマンド	インデックス	アクセス	値	
IO-Linkパラメタ復元	0x02	W	130	
センサ調整:フォーク間に遮蔽物なし	0x02	W	161	
センサ調整:フォークの50%遮蔽	0x02	W	162	
センサ調整:フォークの100%を遮蔽	0x02	W	163	
工場出荷時設定に戻す	0x02	W	164	
イベント	コード	タイプ	名前	
	0x8ca0	通知	パラメタ変更完了	
	0x8ca1	通知	センサ調整成功	
	0x8ca2	通知	センサ調整失敗	
オブザーブ	インデックス	フォーマット	アクセス	レンジ
測定値	0x54	UINT16	R	0-4,095 ¹⁾

¹⁾ 値の範囲0 - 4,095は、センサの動作範囲に対応しています。

