



HEIDENHAIN



**Functional
Safety**

製品情報

KCI 120

KBI 136

ベアリングを内蔵しない
インダクティブ走査式
アブソリュートロータリエンコーダ

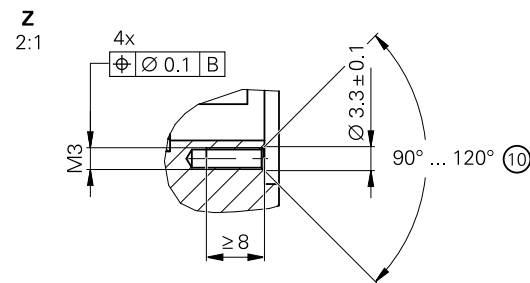
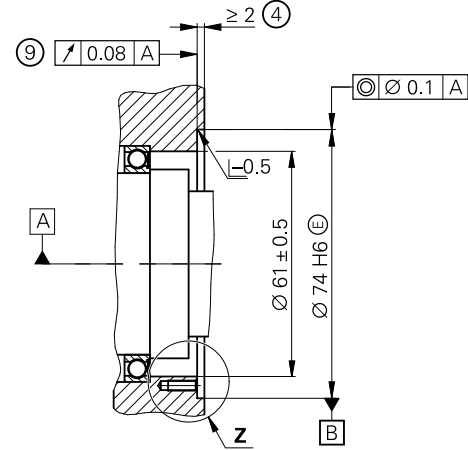
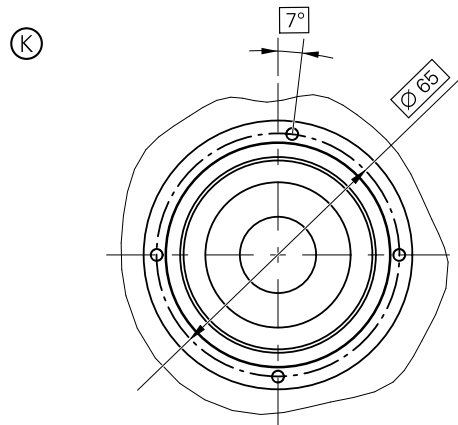
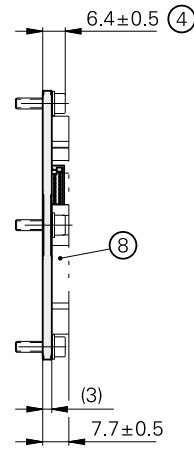
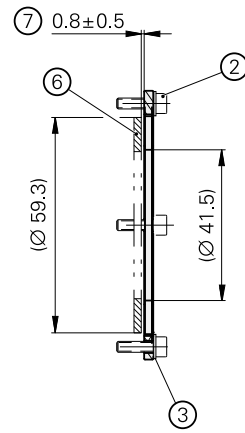
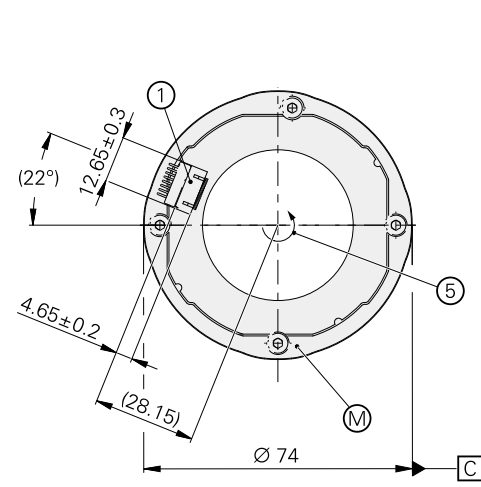
追加的監視によりSIL 3までの
安全アプリケーションにも使用可能

EnDat 2.2

03/2023

KCI 120, KBI 136

- アブソリュートロータリエンコーダ
 • 堅牢なインダクティブ走査方式
 • 走査ユニットとロータユニットで構成



- ⊕ = 取付け軸の回転中心
- ⊙ = 取付けに必要な寸法
- ⊗ = 使用温度の測定点
- 1 = 15ピンPCBコネクタ
- 2 = 円筒頭ねじ: M3x10 DIN EN ISO 4762-8.8-MKL*, ID 202264-87, 1 Nm ±0.06 Nm
- 3 = ワッシャ: ISO 7089-3-200HV-A2
- 4 = ケーブル用のスペースを確認してください
- 5 = 正方向カウント値を得るためのシャフトの回転方向
- 6 = TK/TKN、個々に異なるバージョンが可能、取付けに関しては、各寸法図を参照してください。
- 7 = 目盛ディスク表面とフランジ表面間の取付けクリアランス、取付けと熱変位による影響を加味した公差、全範囲で動的変化に対応 (取付け調整用ATSソフトウェアを使用し、取付けクリアランスの表示値を 1 mmと表示させる)
- 8 = 電子機器用のスペースを確認してください、また、取付け側の寸法も参照してください。
- 9 = フランジ表面、全面に接していることを確認してください!
- 10 = ねじ部始点の面取りには、緩み防止用接着剤が必要です。

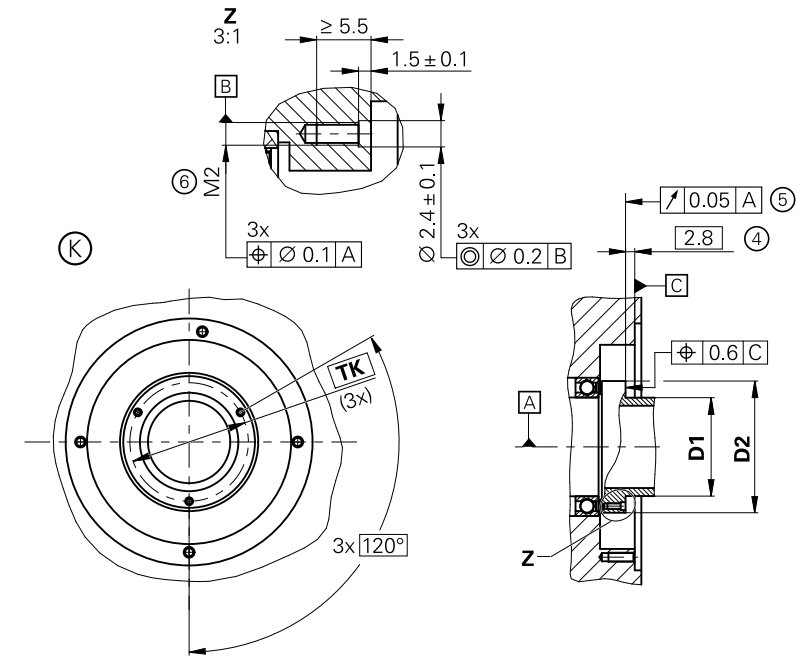
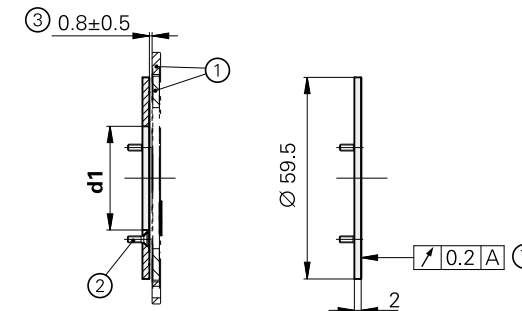
mm

 公差 ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 < 6 mm: ±0.2 mm

* 使用上の注意:
 DIN 267-27準拠の緩み防止用接着剤付ねじ(同梱されていません)を使用してください
 カタログサーボモータ用エンコーダの機械的仕様を参照してください

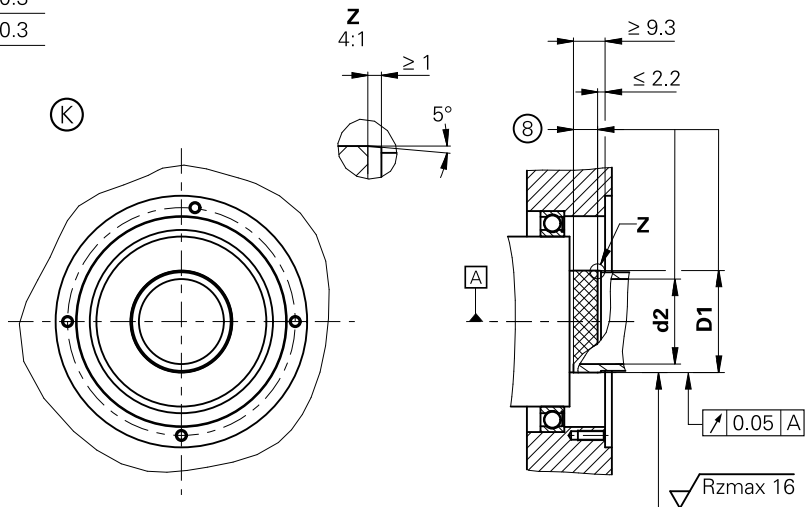
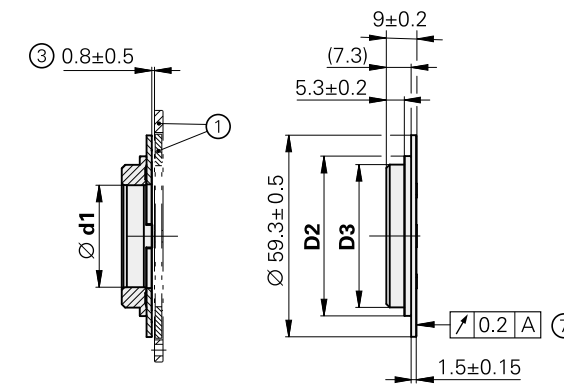
アキシャル方向に3本の皿ねじによりロータを固定

	TK	D1	D2	d1
Ø 30	Ø 36	≤ Ø 29.9	≥ Ø 40	Ø 30.5
Ø 40	Ø 45.5	≤ Ø 39.9	≥ Ø 50	Ø 40.5



圧入ハブによりロータを固定

	d1	d2	D1	D2	D3
Ø 30	Ø 30	≤ Ø 25	Ø 30h6 ⊕	Ø 48±0.3	Ø 42±0.3
Ø 40	Ø 40	≤ Ø 35	Ø 40h6 ⊕	Ø 57±0.3	Ø 52±0.3



- ⊕ = 取付け軸の回転中心
- ⊙ = 取付けに必要な寸法
- 1 = 走査ヘッド、個々に異なるバージョンが可能。取付けに関しては、各寸法図を参照してください。
- 2 = 皿ねじ: M2x6 DIN EN ISO 14581-A2-70, ID 576131-42, 0.25 Nm ±0.0015 Nm、ねじ頭部が突出してはいけません
- 3 = 目盛ディスク表面と走査ヘッドのフランジ表面間の取付けクリアランス、全範囲で動的変化に対応 (取付け調整用ATSソフトウェアを使用し、取付けクリアランスの表示値を 1 mmと表示させる)
- 4 = 走査ユニットのフランジ表面と目盛ディスク表面間の距離
- 5 = 目盛ディスク表面
- 6 = 緩み防止用接着剤(少なくとも中程度の接着力)を使用してください*
- 7 = ねじ固定後の目盛トラック(Ø 50.8 mm ~ Ø 58.8 mm)
- 8 = 圧入時の各制限値については、取付説明書を参照してください

* 使用上の注意:
 DIN 267-27準拠の緩み防止用接着剤付ねじ(同梱されていません)を使用してください
 カタログサーボモータ用エンコーダの機械的仕様を参照してください。

mm

 公差 ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 < 6 mm: ±0.2 mm

仕様	KCI 120 シングルターン	KBI 136 マルチターン
機能安全 次の条件で適用が可能	監視および制御ループ機能用のシングルエンコーダシステムとして <ul style="list-style-type: none"> SIL 2 (EN 61508、IEC 61800-5-3) カテゴリ3、パフォーマンスレベル d (EN ISO 13849-1:2015) 追加的な監視を行うことでSIL 3 もしくはカテゴリ 4、パフォーマンスレベル e にも対応 シングルターンでのみ適用	
PFH	SIL 2: $\leq 15 \cdot 10^{-9}$ (時間あたりの故障発生確率) SIL 3: $\leq 2 \cdot 10^{-9}$	
安全位置 ¹⁾	エンコーダ: $\pm 0.88^\circ$ (安全測定分解能 SM = 0.35°) 機械的接続: 0° (軸とステータカップリングの緩みに関する故障除外、 ステータの加速度: $\leq 400 \text{ m/s}^2$ 、ロータの加速度: $\leq 600 \text{ m/s}^2$)	
インターフェース	EnDat 2.2	
区分	EnDat22	
位置値/回転	1048576 (20ビット)	
回転数	-	65563 (16ビット)
計算時間 t_{cal} クロック周波数	$\leq 5 \mu\text{s}$ $\leq 16 \text{ MHz}$	
システム精度	$\pm 40''$	
電氣的接続	15ピンPCBコネクタ(外付け温度センサとの接続機能あり)	
ケーブル長	$\leq 100 \text{ m}$ (カタログ ハイデンハインエンコーダのインターフェース のEnDatの説明を参照してください)	
供給電圧	DC 3.6 V ~ 14 V	ロータリエンコーダ U_P : DC 3.6 V ~ 14 V バックアップバッテリー U_{Bat} : DC 3.6 V ~ 5.25 V
消費電力 ²⁾ (最大)	3.6 Vにおいて: $\leq 650 \text{ mW}$ 14 Vにおいて: $\leq 700 \text{ mW}$	
消費電流(標準値)	5 Vにおいて: 115 mA	正常運転時(5 V): 105 mA (負荷なし) バックアップバッテリー: 200 μA (回転時) ²⁾ 20 μA (停止時)
ID番号	走査ユニットAE KCI 120 1353137-01 目盛ディスク (ねじ固定バージョン) 1353144-01 (30 mm) 1353142-01 (40 mm) ハブ付き目盛ディスク(圧入バージョン) 1353143-01 (30 mm) 1353141-01 (40 mm)	走査ユニットAE KBI 136 1353139-01 目盛ディスク (ねじ固定バージョン) 1353144-01 (30 mm) 1353142-01 (40 mm) ハブ付き目盛ディスク(圧入バージョン) 1353143-01 (30 mm) 1353141-01 (40 mm)

1) 位置値比較後に後続電子機器内で偏差が発生する可能性があります(機器メーカーにお問い合わせください)。
 2) カタログハイデンハインエンコーダのインターフェース 内の電氣的仕様 もしくは www.heidenhain.com を参照してください
 3) T = 25 °Cにおいて、 $U_{Bat} = 3.6 \text{ V}$

仕様	KCI 120 シングルターン	KBI 136 マルチターン
ロータ*	30 mm もしくは 40 mmのハブ付き目盛ディスク(圧入バージョン) 36 mm もしくは 45.5 mmのボルト円直径(ねじ固定バージョン)	
回転速度	$\leq 10000 \text{ rpm}$	
ロータの慣性モーメント	ハブ付き目盛ディスク: 40 mm 中空シャフト: $32.2 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ 、 30 mm 中空シャフト: $18 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ 、 目盛ディスク: 40 mm 中空シャフト: $7 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$ 、 30 mm 中空シャフト: $4.43 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$	
ロータの角加速度 ¹⁾	$\leq 1 \cdot 10^5 \text{ rad/s}^2$	
測定軸のアキシャル方向ずれ	$\leq \pm 0.5 \text{ mm}$	
振動 55 Hz ~ 2000 Hz ²⁾ 衝撃 6 ms	ステータ: $\leq 400 \text{ m/s}^2$ 、ロータ: $\leq 600 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-6) $\leq 2000 \text{ m/s}^2$ (IEC 60068-2-27)	
使用温度	-40 °C ~ 115 °C	
相対湿度	$\leq 93 \%$ (IEC 60068-2-78に基づき40 °C/21日間の試験実施)、結露しないこと	
保護等級 IEC 60529	IP00	
質量	$\approx 0.09 \text{ kg}$ (走査ユニット + ハブ付き目盛ディスク) $\approx 0.04 \text{ kg}$ (走査ユニット + 目盛ディスク)	

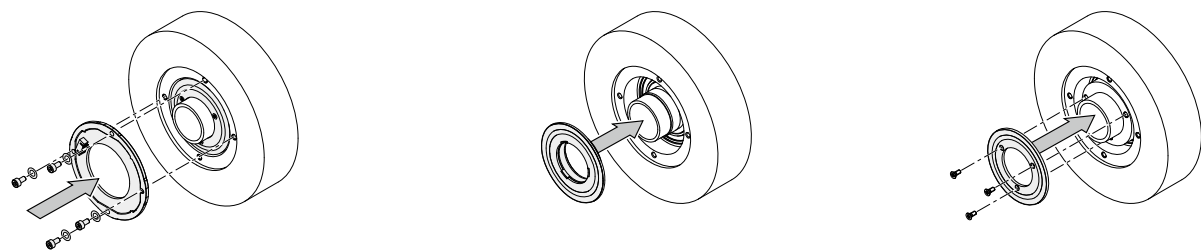
* 注文時にご指定ください
 1) 正常運転時のマルチターン機能付き、バッテリーバックアップ時の最大許容加速度についてはお問い合わせください。
 2) 10 Hz ~ 55 Hzの間では振幅が一定値4.9 mmとなる条件にて評価しています。

取付け

KCI 120/KBI 136の取付けは、目盛ディスクをねじで固定、もしくはハブ付き目盛ディスクを圧入し、そして走査ユニットを取付けることで完了します。ハブ付き目盛ディスクを軸に圧入する、もしくは目盛ディスクを3本のねじを用いて固定します。走査ユニットを位置あわせし、取付け面に4本のねじで取り付けます。

ハブ付き目盛ディスクの圧入作業は一回のみしかできません。圧入の場合、関連資料に記載されている取付け側表面の材質特性と条件に従って正しく使用してください。既に使用している取付け軸に新しいハブ付き目盛ディスクを圧入する場合も、これらの要件に従う必

要があります。圧入作業を実施中に最大圧入力を越えてはいけません。終点位置の1 mm手前から、圧入力は最小圧入力を下回ってはいけません。



取付け側表面の材質特性と条件は下表に従う必要があります。

	取付け側ステータ	取付け側軸
材質	アルミ	スチール
引張り張力 R_m	$\geq 220 \text{ N/mm}^2$	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$
降伏強度 $R_{p0.2}$ もしくは降伏点 R_e	-	$\geq 400 \text{ N/mm}^2$
せん断力 τ_a	$\geq 130 \text{ N/mm}^2$	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$
接触面圧 P_G	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$
弾性率 E (20 °Cにおいて)	$70 \text{ kN/mm}^2 \sim 75 \text{ kN/mm}^2$	$200 \text{ kN/mm}^2 \sim 215 \text{ kN/mm}^2$
熱膨張係数 α_{therm} (20 °Cにおいて)	$\leq 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	ねじ固定バージョン $10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \sim 17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ 圧入バージョン $10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1} \sim 12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
表面粗さ R_z	$\leq 16 \mu\text{m}$	
摩擦力	取付け面には汚れやグリースがない状態である必要があります ねじと座金は納品時の状態で使用してください	
締付け手順	DIN EN ISO 6789準拠のシグナル式トルクレンチ(精度: $\pm 6\%$)を使用してください	
取付け時温度	15 °C ~ 35 °C	

取付け用別売アクセサリ

ねじ

ねじ(固定用ねじ)は同梱されていません。緩み防止用接着剤付のM3x10ねじを別途注文することができます。

KCI 120 KBI 136	ねじ	数量
ねじ 走査ユニット取付け用	ISO 4762-M3 x 10-8.8-MKL ¹⁾ ID 202264-87	10もしくは100
ワッシャ 走査ユニット取付け用	ISO 7089-3-200HV-A2	-
固定ねじ 目盛ディスク用	ISO 14581-M2 x 6-A2-70 ²⁾	-

¹⁾ 緩み防止用接着剤のコーティングあり
(取扱い方法については、カタログ「サーボモータ用エンコーダ」を参照してください)

²⁾ 緩み防止対策が施されていない場合、少なくとも中程度の接着力の緩み防止用接着剤を使用してください

取付け工具

ケーブルへの損傷を避けるために、取付け工具を使用してケーブルコネクタを取り外してください。コネクタ部だけに引っ張り力が加わるようにし、ワイヤを引っ張らないようにしてください。

ID 1075573-01



取り付け方法などの、さらに詳しい情報については、取付説明書およびカタログ「サーボモータ用エンコーダ」を参照してください。取付け状態は、PWM 21とATSソフトウェアを用いて確認することができます(資料1082415参照)。

電氣的接続

ケーブル

モータハウジング内の出力ケーブル TPEポリエステル被覆 (8 × 0.16 mm ²)、網スリーブ付、シールドなし		
15ピンPCBコネクタと8ピンM12フランジソケット(オス)、 温度センサ用TPEポリエステル被覆(2 × 0.16 mm ²)付		ID 1119952-xx
15ピンPCBコネクタと8ピンM12フランジソケット(オス)		ID 804201-xx
15ピンPCBコネクタ、 温度センサ用TPEポリエステル被覆(2 × 0.16 mm ²)付、 片側未結線(バラ線)		ID 1119958-xx ¹⁾
モータハウジング内の出力ケーブル TPEポリエステル被覆 (8 × 0.16 mm ²)、収縮チューブ付、シールドなし		
15ピンPCBコネクタ、片側未結線(バラ線)		ID 640055-xx ¹⁾

HMC 6用出カケーブル: Ø 3.7 mm EPG 1 × (4 × 0.06 mm ²) + 4 × 0.06 mm ²		
15ピンPCBコネクタと HMC 6ハイブリット接続部品用6ピン端子(オス)、 温度センサ用TPEポリエステル被覆 (2 × 0.16 mm ²)、 シールド接続用ケーブルクランプ付		ID 1072652-xx

¹⁾接続部品は、使用する最高クロック周波数に適したものである必要があります。

📖 詳細情報:

接続ケーブルおよびアダプタケーブルについては、カタログケーブル・コネクタを参照してください。

KCI 120のピン配列

8ピンM12カップリングもしくはフランジソケット					15ピンPCBコネクタ					
	電源				シリアルデータ伝送				他の信号	
	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
	13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
	U _P	センサ U _P	0 V	センサ 0 V	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	T+	T-
	茶/緑	青	白/緑	白	灰	ピンク	紫	黄	茶	緑

シールドはハウジングへ、U_P = 供給電圧、T = 温度
センサ: センサ線は内部にて電源線と接続されています。
未使用のピンまたは線は使用しないこと!

KBI 136のピン配列

8ピンM12フランジソケット					15ピンPCBコネクタ					
	電源				シリアルデータ伝送				他の信号	
	13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
	U _P	U _{BAT}	0 V ¹⁾	0 V _{BAT} ¹⁾	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	T+	T-
	茶/緑	青	白/緑	白	灰	ピンク	紫	黄	茶	緑

U_P = 供給電圧、U_{BAT} = 外部バックアップバッテリー(プラスマイナスを間違えるとエンコーダ故障の原因になりますので注意してください)
未使用のピンまたは線は使用しないこと!

¹⁾ エンコーダ内部で接続

この製品情報の発行により、前版製品情報との差し替えをお願いいたします。
ハイデンハインへの注文は契約時の最新製品情報をご覧ください。



詳細情報:

正しく動作させるために以下資料の記載内容にしたがってください。

- 取扱説明書: AE KCI 120, KBI 136 1395973-xx
- 取扱説明書: TK/TKN KCI 120, KBI 136 1388511-xx

ハイデンハイン株式会社

www.heidenhain.co.jp

本社

〒102-0083
東京都千代田区麹町3-2
ヒューリック麹町ビル9F
☎ (03) 3234-7781
FAX (03) 3262-2539

名古屋営業所

〒460-0002
名古屋市中区丸の内3-23-20
HF桜通ビルディング10F
☎ (052) 959-4677
FAX (052) 962-1381

大阪営業所

〒532-0011
大阪市淀川区西中島6-1-1
新大阪プライムタワー16F
☎ (06) 6885-3501
FAX (06) 6885-3502

九州営業所

〒802-0005
北九州市小倉北区堺町1-2-16
十八銀行第一生命共同ビルディング6F
☎ (093) 511-6696
FAX (093) 551-1617