



www.insize.com



**SONDA 3D DO TIPO TRIGGER
(ALARME SONORO E VISUAL)
MANUAL DE OPERAÇÃO**

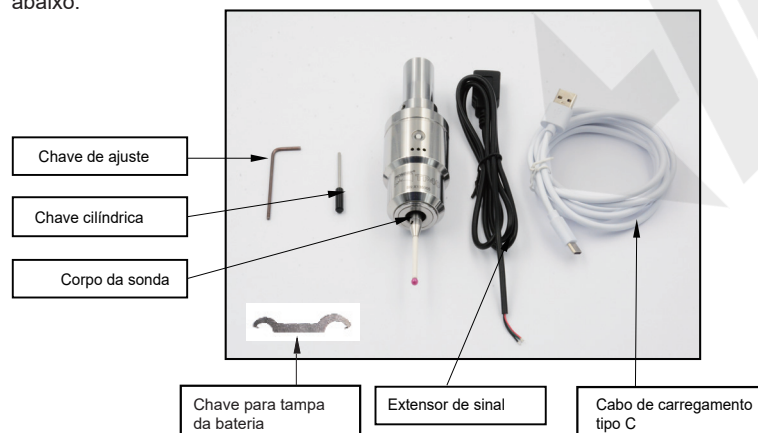


Aviso de segurança

- As interfaces de carregamento e de sinal devem ser instaladas longe de qualquer ruído elétrico potencial, como transformadores, servoacionamentos, etc.
- Todas as conexões de 0 V e terra devem ser conectadas ao "ponto zero" da máquina (o "ponto zero" é o ponto único de ligação de todos os equipamentos à terra e ao cabo blindado). Isso é muito importante; o não cumprimento desta regra causará uma diferença de potencial entre os pontos de terra;
- Todos os dispositivos de blindagem devem ser conectados conforme descrito no manual de instruções;
- A linha de cabos não deve ficar paralela a fontes de alta corrente, como o cabo de alimentação do motor, nem próxima à linha de transmissão de dados de alta velocidade;
- O comprimento do cabo deve ser sempre mantido no mínimo.

Descrição

1. A sonda 9410 é uma pequena sonda de disparo atualmente fabricada pela empresa, utilizada principalmente em diversos centros de usinagem, mandriladoras CNC, fresadoras e outros equipamentos especiais para medir diversos materiais sólidos;
2. A alça da cabeça de medição é cilíndrica e reta, com diâmetro de 20 mm, e é acoplada ao suporte de ferramentas CNC;
3. Utiliza luz indicadora LED e alarme sonoro para indicar o estado de disparo da sonda;
4. Bateria de lítio recarregável integrada, sem necessidade de substituição;
5. O uso de um cabo de extensão de sinal com a 9410 permite fornecer sinais de alarme para a máquina-ferramenta;
6. Agulha de medição padrão com 40 mm de comprimento, conforme mostrado abaixo:



1 Dimensões do produto

As principais dimensões da sonda são mostradas na Figura 1

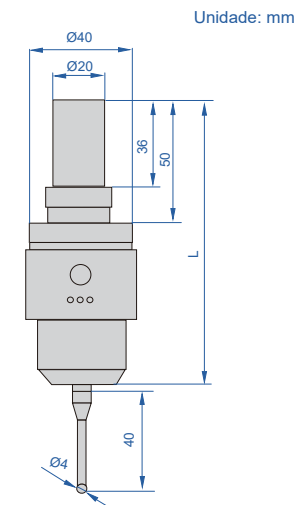


Fig. 1

2 Especificações

Código:	9410
Comprimento da sonda (L):	115.5mm
Diâmetro da haste (Ø):	20mm
Direção do gatilho:	±X, ±Y, ±Z
Curso de proteção do gatilho direcional:	X-Y±12° Z+5mm
Precisão do gatilho repetido unidirecional arbitrário:	≤1µm
Força do gatilho na direção X-Y (com pontas padrão):	0.3-0.6N
Força do gatilho na direção Z:	4N
Classe de proteção:	IP67
Cabo de carregamento tipo C:	1.5m
Cabo de extensão de sinal (fornece sinais ao CNC)	1m

Instalar

1 Instalação e substituição de sondas:

1. Para evitar danos à sonda e aos pontas durante o transporte, nossa empresa desmontou as pontas e as embalou separadamente antes da entrega e do transporte; Portanto, após receber as pontas, instale-as de acordo com as instruções a seguir.
2. Conforme mostrado na Figura 2, a chave de ajuste correspondente deve ser usada ao instalar as pontas: fixe a sonda primeiro e, em seguida, aparafuse as pontas na base no sentido horário. Quando as pontas estiverem aparafusadas em uma posição fixa, insira a chave cilíndrica correspondente no orifício da ponta e aperte-a adequadamente.
3. A sonda pode ser instalada com uma variedade de pontas com roscas padrão M4. Quando o usuário precisar substituir as pontas, remova-as e instale-as da maneira descrita anteriormente, ou seja, fixe primeiro a sonda e, em seguida, remova ou instale as pontas. (A agulha é girada no sentido anti-horário durante a desmontagem)



Fig. 2

Atenção: após cada troca dos pontas de medição, o mecanismo de ajuste fino entre a sonda e a alça de montagem deve ser reajustado para que a precisão da posição das pontas de medição alcance um nível adequado.

2 Remoção da tampa da bateria

1. A sonda possui uma bateria de lítio integrada, que pode ser usada continuamente por 90 dias (taxa de utilização de 5% por turno) quando totalmente carregada, e é carregada por meio do cabo de carregamento Tipo C correspondente. O indicador da sonda fica azul durante o carregamento e verde quando o carregamento estiver concluído.
2. Quando a sonda precisar ser carregada ou fornecer sinais para a máquina-ferramenta, remova-a girando-a no sentido anti-horário com a chave da tampa do compartimento da bateria.
3. Ao instalar a tampa da bateria, preste atenção especial ao anel de vedação na borda para evitar perda ou danos durante a instalação.

A tampa da bateria deve ser aparafusada na posição fixa, conforme mostrado na figura, para garantir a vedação confiável do compartimento da bateria.



Fig. 3

Função e características da sonda

1. Amplitude de oscilação e amplitude de flutuação axial dos pontas de medição
As pontas de medição da sonda modelo 9410 possuem uma função de proteção de flutuação para baixo e oscilação radial arbitrária, sendo que a distância de flutuação para baixo das pontas é de 5 mm e o ângulo de oscilação radial arbitrária é de 12°.
2. Precisão de reajuste dos pontais
Para garantir a precisão da medição contínua da sonda, a sonda do modelo 9410 pode retornar automaticamente à posição inicial após a mudança de posição,

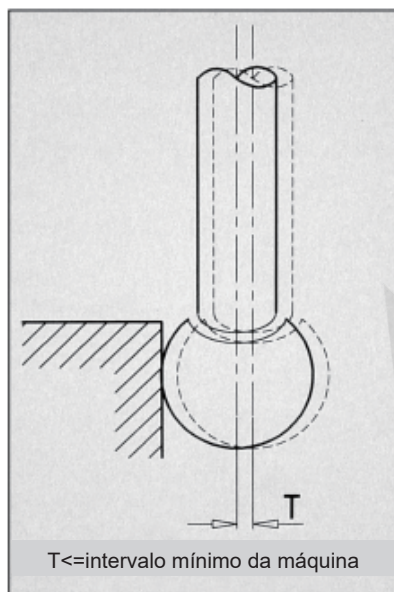
e possui uma precisão de reajuste de no máximo 1 µm. Ao realizar medições com o transdutor em uma máquina-ferramenta horizontal, a precisão de reajuste dos pontas na direção vertical pode ser reduzida devido à influência do peso próprio das pontas. Ao utilizar pontas alongadas, a precisão de reajuste das pontas nessa direção deve ser testada antes de utilizá-las.

3. Princípio de funcionamento do gatilho

A sonda 3D tipo gatilho 9410 possui um mecanismo de gatilho especial dentro do corpo principal; quando a esfera de medição entra em contato com a peça, a posição dos pontas muda ligeiramente, o mecanismo de gatilho aciona o circuito da sonda, produzindo um sinal de gatilho, que continuará até que as pontas sejam totalmente restauradas à sua posição original. Para evitar danos aos pontas, o mecanismo de acionamento permite que as pontas oscilem no máximo 12° na direção X/Y e sejam inseridas no máximo $5,0 \pm 0,5$ mm na direção +Z.

4. Proteção da sonda

A sonda Tipo 9410 possui medidas de proteção suficientes, de modo que a própria sonda atinge a classe de proteção IP67.



5. Contato preciso

1) O princípio de funcionamento descrito acima mostra que a sonda é, na verdade, parte de um “dispositivo de medição” (sonda + máquina-ferramenta), e as coordenadas dos pontas de contato são determinadas pelo contato preciso com a peça durante o processo de medição; o sinal de indicação é enviado para garantir a precisão dos resultados da medição, e a operação de medição é conveniente, rápida, segura e confiável.

2) Contato preciso: refere-se ao estado ideal de contato entre a esfera de medição no pontão e a superfície da peça; Ou seja, os dois estão em contato, mas a amplitude do balanço ou indentação é pequena em relação à sonda (geralmente 0,001-0,002 mm), resultando em um erro de medição insignificante.

3) Para garantir a precisão da medição, o valor da coordenada de cada esfera de medição deve ser registrado quando estiver em contato preciso com a peça.

4) A maneira de obter o estado de contato preciso é realizar 2 a 3 microajustes de contato e separação; nesse processo, deve-se reduzir gradualmente a velocidade de avanço da máquina-ferramenta.

6. Verificar a precisão do reajuste dos pontadores

A operação específica que o operador deve realizar para verificar a precisão do reajuste do sondador na máquina-ferramenta é a seguinte:

O primeiro passo consiste em instalar o sondador no fuso da máquina-ferramenta, fixar um bloco de calibração na bancada e posicionar a superfície de medição do bloco de calibração perpendicularmente à bancada;

O segundo passo é controlar manualmente o movimento do fuso da máquina-ferramenta, de modo que a esfera de medição no estilete possa entrar em contato preciso com a superfície de medição do calibrador de bloco, e registrar as coordenadas desse ponto através do visor do sistema da máquina-ferramenta;

O terceiro passo, após repetir o contato preciso várias vezes, é comparar os valores das coordenadas do mesmo ponto; de acordo com a variação do valor das coordenadas, determinar o “valor de referência” da precisão de reajuste dos estiletes nessa direção.

Se for necessário verificar a precisão de reajuste dos pontadores em outras direções, basta girar a sonda em um ângulo e repetir o processo. Como os resultados da inspeção acima incluem erros de posicionamento repetidos da máquina-ferramenta, os resultados dessa inspeção só podem ser usados como um valor de referência para compreender a precisão de reajuste dos pontadores. No processo de aplicação prática, desde que o valor de referência atenda aos requisitos específicos do trabalho real, não é necessário considerar o índice específico de precisão de reajuste dos pontadores.

7. Ajustar a precisão dos pontadores

O usuário ajusta a translação do pontador no instrumento de pré-ajuste de ferramentas da seguinte forma:

O primeiro passo é instalar a sonda no instrumento de pré-ajuste de ferramentas, de modo que a posição da esfera de medição da sonda fique alinhada com a tela de indicação do instrumento, e então girar lentamente a sonda com a mão para observar o desvio entre o centro da esfera e o centro da tela do instrumento.

Na segunda etapa, ajuste gradualmente o aperto dos 4 parafusos de fixação M4 (conforme mostrado na Figura 4), de modo que a amplitude de oscilação da esfera de medição no instrumento de pré-ajuste de ferramentas seja gradualmente reduzida para 0,002-0,003 (mm). A terceira etapa consiste em apertar os quatro parafusos passo a passo para garantir que a precisão dos pontas não seja superior a 0,002-0,003 (mm), partindo do princípio de que os quatro parafusos mantêm basicamente a mesma força de aperto.

Etapa 4: Remova a sonda do instrumento de pré-ajuste de ferramentas, bata levemente na sonda com um martelo de borracha e deixe-a descansar por 1 a 2 dias; em seguida, verifique a precisão da sonda novamente. Se a precisão tiver mudado, faça um pequeno reajuste (etapa 3 acima). Nesse momento, a operação de ajuste estará concluída.



Fig. 4

Manutenção da sonda

1. Antes de cada utilização da sonda 9410, a superfície da sonda e da peça devem ser limpas; o cabo da sonda e a esfera de medição do pontão devem estar limpos; e a superfície da peça a ser medida deve estar livre de resíduos de usinagem e óleo, caso contrário, isso poderá causar distorção nos dados de medição.

2. A sonda é uma ferramenta de precisão. Para garantir a precisão da sonda, a superfície da esfera de medição e a superfície de instalação e posicionamento do porta-ferramenta da sonda são ambas superfícies de usinagem de precisão originais; portanto, deve-se prestar atenção especial à prevenção de umidade e ferrugem nesses dois locais. Durante o uso da sonda, deve-se evitar que a esfera de medição dos estilos entre em contato com líquidos corrosivos; Se for inevitável, a superfície da esfera de medição deve ser limpa imediatamente após o uso.

3. A campainha da sonda está instalada na lateral do corpo da sonda, e o orifício de som da campainha pode ser facilmente obstruído por líquidos ou poeira, resultando na redução ou no silenciamento do sinal sonoro. Portanto, preste atenção especial à proteção. Em caso de obstrução, pode-se usar um aspirador de pó para limpar.

Atenção

1. Ao utilizar o cabo de carregamento e o cabo de extensão de sinal, o nível de proteção da sonda será reduzido; por isso, certifique-se de tomar medidas de proteção;
2. Quando a tensão da bateria da sonda estiver muito baixa, o som emitido e o brilho da luz indicadora diminuirão, sendo necessário carregá-la a tempo.