

EN 300 and 400 Lever Bender Instructions

⚠ WARNING



Read these instructions and the warnings and instructions for all equipment being used before using to reduce the risk of serious personal injury.

- Always use safety glasses to reduce the risk of eye injury.
- Do not use handle extensions (such as a piece of pipe). Handle extensions can slip or come off and increase the risk of serious injury.

If you have any question concerning this RIDGID® product:

- Contact your local RIDGID distributor.
- Visit RIDGID.com or to find your local RIDGID contact point.
- Contact Ridge Tool Technical Service Department at ProToolsTechService@Emerson.com, or in the U.S. and Canada call 844-789-8665.

NOTICE Selection of appropriate materials and installation, joining and forming methods is the responsibility of the system designer and/or installer. Selection of improper materials and methods could cause system failure.

Stainless steel and other corrosion resistant materials can be contaminated during installation, joining and forming. This contamination could cause corrosion and premature failure. Careful evaluation of materials and methods for the specific service conditions, including chemical and temperature, should be completed before any installation is attempted.

Description

The RIDGID® 300 and 400 Series Lever Benders are designed to easily bend metal tubes to a maximum of 180°. The benders have offset cushion grip handles and 90° start angle with specially designed shoe to minimize bending efforts.

The 300 Series Plumbing benders are used to bend soft copper tubes. The 400 Series Instrument benders can be used to bend copper, steel and stainless steel tubes with a wall thickness up to 0.06" (1.5 mm).

See RIDGID catalog for specifications for each bender.

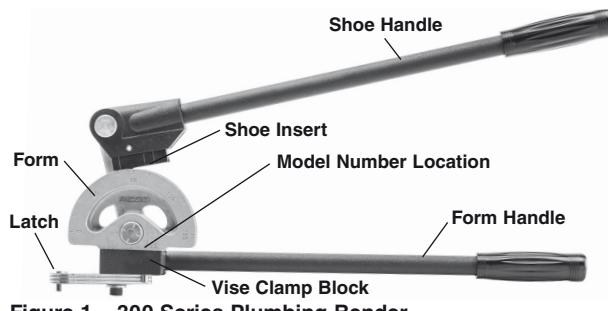


Figure 1 – 300 Series Plumbing Bender

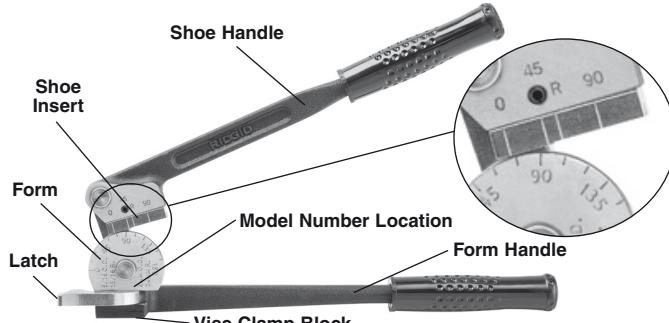


Figure 2 – 400 Series Plumbing Bender

Inspection/Maintenance

The bender should be inspected before each use for wear or damage that could affect safe use. Clean as needed to aid inspection and to prevent handles and controls from slipping from your grip during use.

Make sure the bender is complete and properly assembled. If any problems are found, do not use until the problems are corrected. Lubricate all moving parts/joints as needed with a light lubricating oil, and wipe any excess oil from the bender.

Operation

The benders can be used either hand held or mounted in a vise. See Figures 1 & 2 for area to be securely gripped in vise.

Spring Back

All tubing will spring back slightly after a bend is made. Amount of spring back depends on tube characteristics. You may need to slightly overbend the tube to compensate for spring back.

General Operation

1. Rotate the form handle and latch out of the way.

2. Position tube in form groove and secure with the latch. At least $\frac{1}{8}$ " (3 mm) of tube should extend past the latch.

3. Rotate shoe insert into contact with tube. Rotate the shoe handle around the form until the "0" line on the shoe insert aligns with the desired degree of bend on the form.

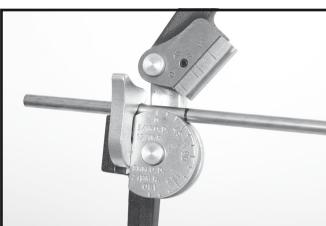


Figure 3 – Positioning Tube in Bender

For 90° and 45° Bends:

Mark the tube at the desired distance (X) from the feature (end of tube, bend, etc.). The center of the leg of the bend will be this distance from the feature for 90° bends. The center of the arc will be this distance from the feature for 45° bends.

Align the tube in the form.

a. For 90° Bends:

If the feature is to the **LEFT** of the mark, align the mark with the **90° Line on Form**.

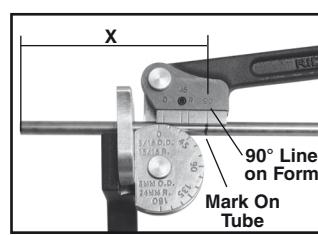
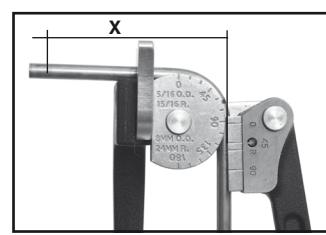
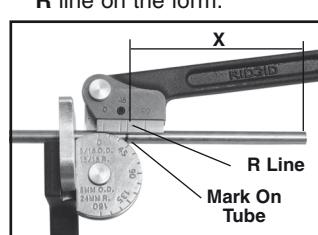


Figure 4A – Aligning for 90° Bend (LEFT)



After

If the feature is to the **RIGHT** of the mark, align the mark with the **R Line** on the form.



After

Figure 4B – Aligning for 90° Bend (RIGHT)

b. For 45° Bends: Align the mark with the 45° line on the form.

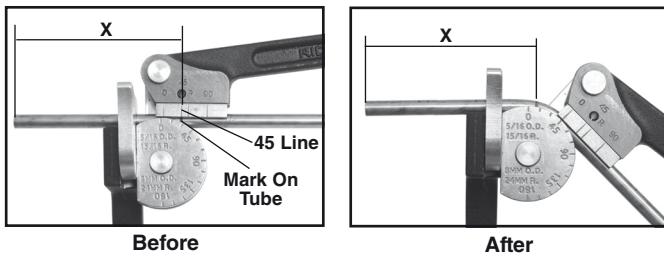
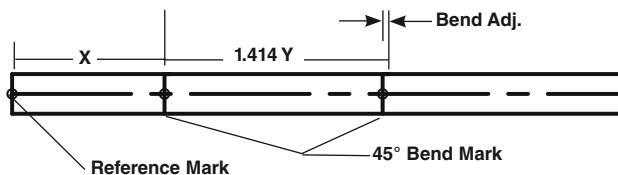


Figure 5 – Aligning for 45° Bend

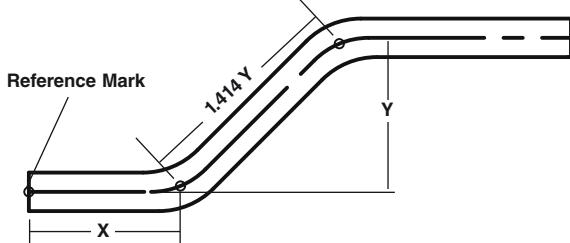
Double 45° Offset Bend:

1. Mark the tube at the desired distance (X) for the first 45° bend.
2. Multiply the offset dimension (Y) by 1.414 to get the centerline dimension between the legs of the bend. Adjust the distance as per bend adjustment chart.

$$\text{Offset Leg Length} = (1.414 * Y) - \text{Bend Adjustment}$$



A – Unbent Tube with Markings



B – Bent Tube with Markings

Figure 6 – Double 45° Offset Bend

3. Follow procedure for first 45° Bend.
4. Reposition the tube in bender for second 45° bend and make the second bend.

Adjustment (Gain) Calculations

When determining tube bend locations, adjustment factors must be considered to achieve proper layout. Adjustment (Gain) is the difference in the length of tubing used in a radiused bend compared to the length of tubing required in a sharp bend, when measured from one end to another.

The distance around a radiused bend is always less than a sharp bend. The adjustment factor is determined by the radius of the tube bender and the number of degrees of the bend. See the following chart for adjustment factors. Adjustment factors are subtracted from the center line distances (see the example).

Bend Adjustment Chart

Model No.	Tube (O.D.)	Bend Radius	Bend	
			45°	90°
310/316M*	5/8" / 16 mm	2 1/4" / 56 mm	3/32" / 2.4 mm	15/16" / 24 mm
312	3/4"	2 7/8"	1/8"	1 1/4"
310M	10 mm	42 mm	2 mm	18 mm
312M	12 mm	42 mm	2 mm	18 mm
314M	14 mm	56 mm	2.5 mm	24 mm
315M	15 mm	56 mm	2.5 mm	24 mm
318M	18 mm	72 mm	3 mm	31 mm
403	3/16"	5/8"	1/32"	1/4"
404	1/4"	5/8"	1/32"	1/4"
405/408M*	5/16" / 8 mm	15/16" / 24 mm	1/32" / 1 mm	13/32" / 10 mm
406	3/8"	15/16"	1/32"	13/32"
408	1/2"	1 1/2"	1/16"	5/8"
406M	6 mm	16 mm	0.5 mm	6.5 mm
410M	10 mm	24 mm	1 mm	10.5 mm
412M	12 mm	38 mm	1.5 mm	16.5 mm

* This product is dual purpose, being both inch and metric.

NOTE! Bend Adjustment (Gain) factors are calculated theoretical values. Different types of tubing materials and wall thicknesses may require more or less adjustment.

EXAMPLE:

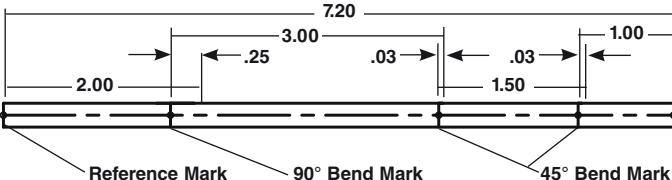
TUBE SIZE
3/8"

BEND RADIUS
3/8"

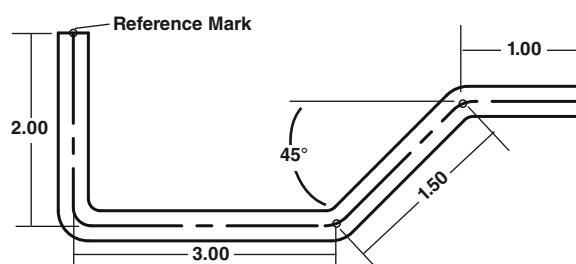
FOR MODEL 403

Adjustment for 90° bend = 1/4" (x 1)
Adjustment for 45° bend = 1/32" (x 2)
(Values Found In Adjustment Chart)

ACTUAL TUBE LENGTH REQUIRED = Sum of Centerline Dimensions - Adjustments for Bends
= 2.00 + 3.00 + 1.50 + 1.00 - 1/4" (.25) - 1/32" (.03) - 1/32" (.03)
= 7 3/16" (~7.2")



A – Unbent Tube with Markings



B – Bent Tube with Markings

Figure 6 – Gain Value Calculation Example

FR Utilisation des cintreuses à levier types 300 et 400

AVERTISSEMENT



Afin de limiter les risques de grave blessure corporelle, et avant d'utiliser ces outils, familiarisez-vous avec les consignes ci-présentes, ainsi qu'avec les instructions et avertissements visant l'ensemble du matériel présent.

- Portez systématiquement des lunettes de sécurité afin de limiter les risques de blessure oculaire.
- Ne jamais utiliser de rallonges de levier tels que des morceaux de tuyau. De telles rallonges pourraient s'échapper et augmenter les risques de grave blessure corporelle.

En cas de questions visant ce produit RIDGID® :

- Consultez le concessionnaire RIDGID le plus proche.
- Allez à RIDGID.com pour localiser le représentant RIDGID le plus proche.
- Consultez les services techniques de Ridge Tool par courriel adressé à ProToolsTechService@Emerson.com ou bien, à partir des Etats-Unis ou du Canada, en composant le 844-789-8665.

AVIS IMPORTANT Le choix des matériaux et des méthodes de façonnage et installation appropriés appartient au bureau d'études et/ou à l'installateur du réseau. Le choix inapproprié de matériaux ou de méthodes d'exécution pourraient entraîner la défaillance du réseau.

L'acier inoxydable et autres matériaux anti-corrosion risquent d'être contaminés en cours d'installation, de raccordement ou de façonnage. Une telle contamination pourrait entraîner la corrosion et la défaillance prématuée du réseau. Il convient donc d'effectuer une évaluation approfondie des matériaux et méthodes utilisés en fonction des conditions d'exploitation anticipées, notamment au niveau des milieux chimiques et thermiques, avant toute tentative d'installation.

Description

Les cintreuses RIDGID® des séries 300 et 400 facilitent le cintrage des tubes métalliques à un maximum de 180°. Elles disposent de manches déportés avec poignée assurant un angle de départ de 90° et un sabot spécifiquement prévu pour limiter l'effort nécessaire au cintrage.

Les cintreuses de plomberie de la série 300 sont prévues pour le ceintrage des tubes en cuivre malléables. Les cintreuses industrielles de la série 400 peuvent servir au ceintrage des tubes en cuivre, acier et acier inoxydable d'une épaisseur de parois maximale de 0,06" (1,5 mm).

Reportez-vous au catalogue RIDGID pour les caractéristiques de chaque cintreuse.

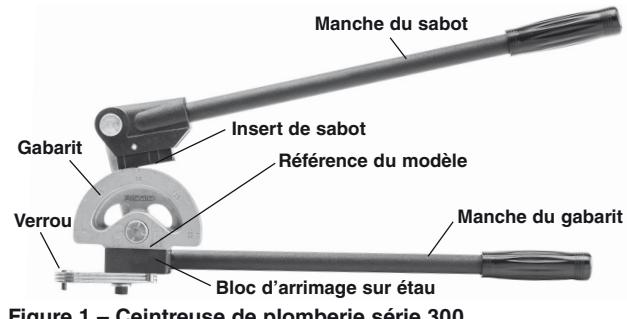


Figure 1 – Ceintreuse de plomberie série 300

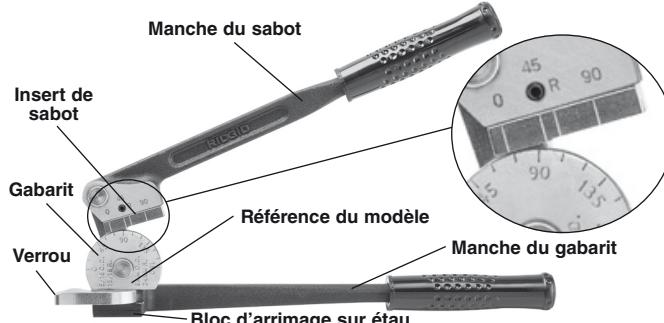


Figure 2 – Ceintreuse de plomberie série 400

Inspection et entretien

La cintreuse doit être examinée avant chaque utilisation pour signes d'usure ou de détérioration qui pourraient nuire à sa sécurité opérationnelle. Nettoyez-la au besoin afin d'en faciliter l'inspection et d'éviter que ses poignées s'échappent de vos mains en cours d'utilisation.

Vérifiez l'intégralité et l'assemblage approprié de la cintreuse. Toute anomalie éventuelle devra être corrigée avant d'utiliser l'outil. Au besoin, lubrifiez l'ensemble de ses articulations à l'aide d'une huile minérale légère, puis essayez tout résidu d'huile éventuel.

Fonctionnement

Ces cintreuses peuvent être tenues entre les mains ou montées sur étai. Se reporter aux Figures 1 et 2 pour les blocs d'arrimage sur étai.

Redressement du tube

Tout tube aura tendance à se redresser légèrement en fin de ceintrage. Ce redressement dépendra des caractéristiques du tube. Il sera peut-être nécessaire de cintrer le tube un peu plus que prévu pour le compenser.

Fonctionnement général

1. Ouvrez le manche du gabarit et son verrou.

2. Positionnez le tube dans le gabarit et engagez son verrou, avec un minimum de 1/8" (3 mm) de tube en saillie au-delà du verrou.

3. Rabattez l'insert de sabot contre le tube. Tournez le manche du sabot autour du gabarit jusqu'à ce que le repère « 0 » de l'insert de sabot s'aligne sur le degré de courbure voulu du gabarit.

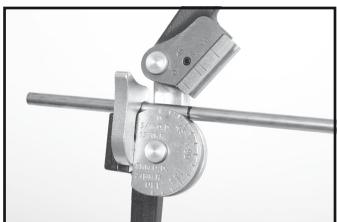


Figure 3 – Positionnement du tube dans a cintreuse

Cintrages à 90° et 45° :

Marquez le tube à la distance voulue (X) entre lui et le point de raccordement (extrémité de tuyau, raccord, etc.). Dans le cas de ceintrages à 90°, l'axe de la partie rectiligne du tube sera égale à cette distance. Pour les ceintrages à 45° cette distance partira de l'axe de l'arc de ceintrage du tube.

Alignez le tube dans le gabarit.

a. Pour coudes à 90° :

Si le point de raccordement se trouve à **gauche** du repère, alignez-le sur le repère **90°** du gabarit.

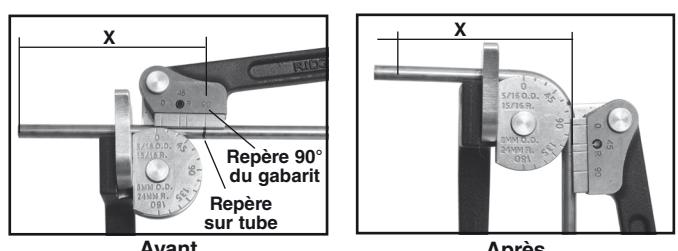


Figure 4A – Alignement pour ceintrage à 90° à gauche

Si le point de raccordement est à **droite** du repère, alignez-le sur repère **R** du gabarit.

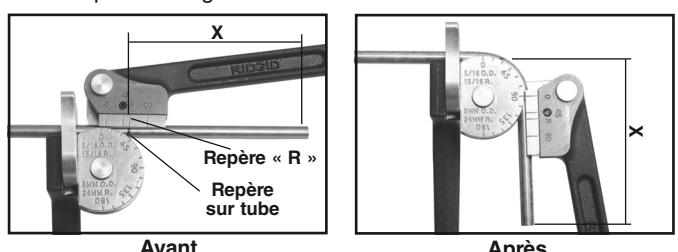


Figure 4B – Alignement pour ceintrage à 90° à droite

b. Pour les coudes à 45°, alignez le repère « 45° » du gabarit.

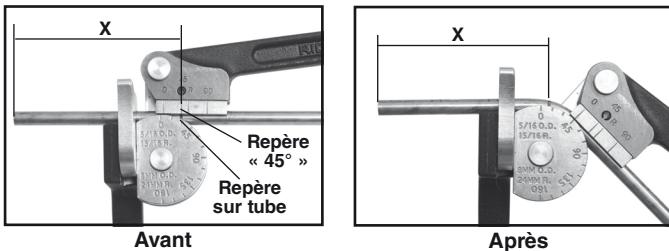
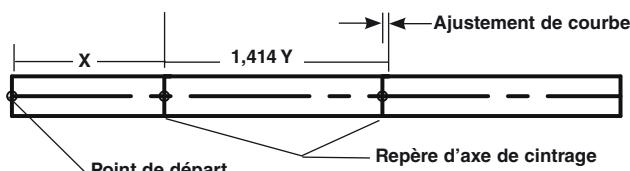


Figure 5 – Alignement pour coude à 45°

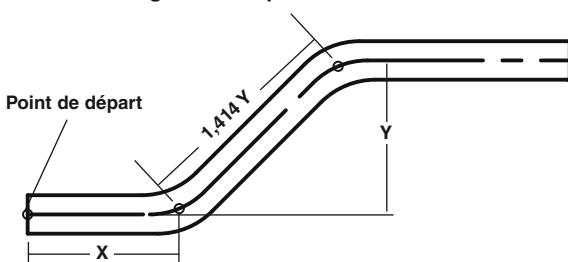
Tube déporté avec coudes à 45°

- Marquez le tube à la distance voulue (X) pour le premier coude à 45°.
- Multipliez le déport (Y) par 1,414 pour obtenir la distance entre les axes des deux coudes. Ajustez cette distance selon les indications du tableau d'ajustement des courbes.

Longueur de la branche déportée = $(Y \times 1,414)$ – ajustement de courbe



A – Tube rectiligne avec repères



B – Repères sur tube cintré

Figure 6 – Tube déporté avec coudes à 45°

- Suivez le processus pour effectuer le premier coude à 45°.
- Repositionnez le tube dans la cintreuse pour effectuer le second coude à 45°, puis cintrez le second coude.

Compensation de courbe

Lors de la détermination des axes de courbure du tube, il est nécessaire d'appliquer certains facteurs de compensation afin de respecter le profil voulu. Ceci représente la différence entre la longueur de tube nécessaire à une courbure cintrée et celle produite par des tubes coupés et joints face-à-face.

La distance autour d'un coude cintré est toujours inférieure à celle de tubes sectionnés et jointés. Cette différence est déterminée par le rayon de cintrage et le degré de courbure voulu. Reportez-vous au tableau suivant pour les facteurs de compensation applicables. Ces facteurs de compensation sont à déduire de l'entraxe initiale (se reporter à l'exemple).

Tableau de compensation de courbe

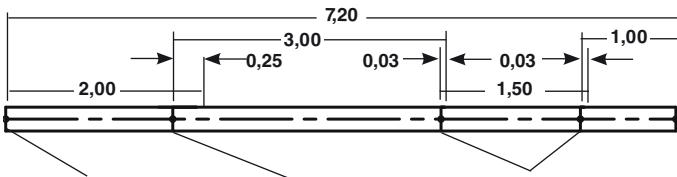
Modèle	Tube (Ø Ext.)	Rayon de courbure	Coude à :	
			45°	90°
310/316M*	5/8" / 16 mm	2 1/4" / 56 mm	3/32" / 2,4 mm	15/16" / 24 mm
312	3/4"	2 7/8"	1/8"	1 1/4"
310M	10 mm	42 mm	2 mm	18 mm
312M	12 mm	42 mm	2 mm	18 mm
314M	14 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
315M	15 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
318M	18 mm	72 mm	3 mm	31 mm
403	3/16"	5/8"	1/32"	1/4"
404	1/4"	5/8"	1/32"	1/4"
405/408M*	5/16" / 8 mm	15/16" / 24 mm	1/32" / 1 mm	13/32" / 10 mm
406	3/8"	15/16"	1/32"	13/32"
408	1/2"	1 1/2"	1/16"	5/8"
406M	6 mm	16 mm	0,5 mm	6,5 mm
410M	10 mm	24 mm	1 mm	10,5 mm
412M	12 mm	38 mm	1,5 mm	16,5 mm

* Graduations métriques et impériales.

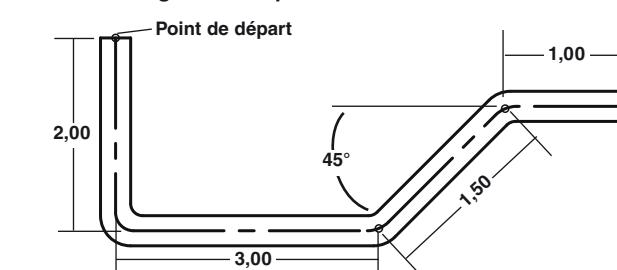
NOTA ! Les facteurs de compensation indiqués représentent des valeurs théoriques calculées. Différents types de matériaux et différentes épaisseurs de parois pourront nécessiter plus ou moins de compensation.

Exemple : Pour modèle 403

Section du tube : 3/8"
Rayon de courbure : 3/8"
Longueur totale précise de tube nécessaire = Somme des longueurs entre-axes moins compensation des courbes
= 2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 1/4" - 1/32" - 1/32" = 7 3/16"
= 2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 0,25 - 0,03 - 0,03 = 7,20



A – Tube rectiligne avec repères



B – Tube coudé aux axes

Figure 7 – Exemple d'application des valeurs de compensation

ES Instrucciones para dobladoras de palanca 300 y 400

ADVERTENCIA



Lea estas instrucciones y las advertencias e instrucciones de todos los equipos utilizados antes de usarlos, para reducir el riesgo de lesiones personales graves.

- Siempre use gafas de seguridad para reducir el riesgo de lesiones a los ojos.
- No use extensiones de los mangos (tales como un trozo de tubo). Las extensiones de los mangos se pueden deslizar o salir, lo cual aumenta el riesgo de lesiones graves.

Si tiene alguna pregunta acerca de este producto RIDGID®:

- Comuníquese con el distribuidor RIDGID en su localidad
- Visite RIDGID.com para averiguar dónde se encuentra su contacto RIDGID más cercano.
- Comuníquese con el Departamento de Servicio Técnico de Ridge Tool en ProToolsTechService@Emerson.com, o llame por teléfono desde EE. UU. o Canadá al 844-789-8665.

AVISO La selección apropiada de los materiales y de los métodos de instalación, unión o formado es responsabilidad del diseñador y/o del instalador del sistema. La selección de materiales o métodos que no son apropiados podría causar una falla del sistema.

El acero inoxidable y otros materiales resistentes a la corrosión se podrían contaminar durante la instalación, unión o formado. Esta contaminación podría causar corrosión y fallas prematuras. Antes de comenzar una instalación se requiere efectuar una minuciosa evaluación de los materiales y métodos usados para las condiciones específicas del servicio, incluyendo las condiciones químicas y la temperatura.

Descripción

Las dobladoras de palanca de la serie 300 y la serie 400 de RIDGID® están diseñadas para doblar tubos de metal fácilmente hasta un ángulo de 180°. Las dobladoras tienen mangos desplazados con empuñaduras acolchadas y un ángulo de inicio de 90°, con zapata especialmente diseñada para reducir el esfuerzo de doblar. Las dobladoras de la serie 300 para plomería se usan para curvar tubos de cobre recocido. Las dobladoras de la serie 400 para instrumentos se pueden usar para curvar tubos de cobre, acero y acero inoxidable con paredes de un espesor de hasta 0,06 pulgadas (1,5 mm). Vea las especificaciones para cada dobladora en el catálogo de RIDGID.

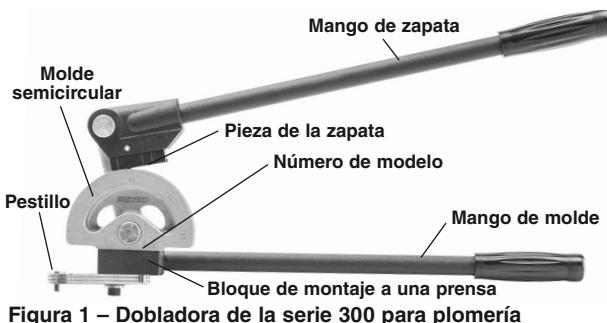


Figura 1 – Dobladora de la serie 300 para plomería

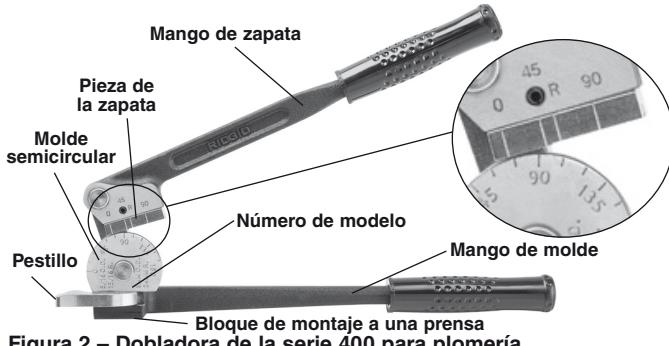


Figura 2 – Dobladora de la serie 400 para plomería

Inspección y mantenimiento

Antes de usar la dobladora, se debe inspeccionar para verificar que no esté desgastada o dañada, lo cual podría afectar su seguridad. Limpie la dobladora para facilitar su inspección y para impedir que los mangos y controles se resbalen de sus manos durante el uso.

Asegure que la dobladora esté completa y correctamente ensamblada. Si encuentra algún problema, no use la dobladora hasta que corrija el defecto. Lubrique todas las partes móviles y las juntas

según sea necesario, con un aceite lubricante liviano. Con un paño, quite el exceso de aceite en la dobladora.

Operación

Las dobladoras se pueden sostener en las manos o montarse en una prensa. Vea en la Figura 1 y la Figura 2 dónde puede agarrarse la dobladora para que quede fija en una prensa.

Recuperación

Todos los tubos recuperan su forma levemente después de doblarlos. El grado de recuperación depende de las características del tubo. Podría ser necesario doblar un poco más el tubo para compensar la recuperación.

Operación general

1. Aleje el mango de molde y el pestillo del tubo.

2. Coloque el tubo en el canal del molde semicircular y fíjelo con el pestillo. El tubo debe sobresalir más allá del pestillo por lo menos 1/8" (3 mm).

3. Haga girar la pieza de la zapata hasta que toque el tubo. Haga girar el mango de zapata sobre la pieza hasta que la línea "0" de la pieza esté alineada con el grado de dobladura deseado que se indica en el molde semicircular.

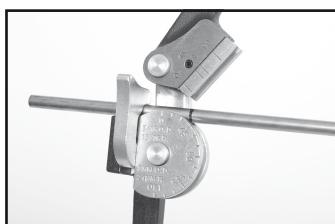


Figura 3 – Colocación del tubo en la dobladora

Para dobladuras de 90° y 45°:

Marque el tubo en el punto que esté a la distancia deseada (x) de la referencia (el extremo del tubo, la dobladura, etc.). El centro de la dobladura estará a esta distancia de la referencia para dobladuras de 90°. El centro del arco estará a esta distancia de la referencia para dobladuras de 45°.

Alinee el tubo dentro del molde semicircular.

a. Para dobladuras de 90°:

Si la referencia está a la IZQUIERDA de la marca, debe alinear la marca con la raya de 90° en el molde semicircular.

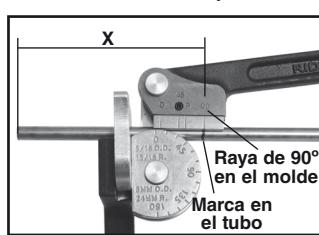


Figura 4A – Alineamiento para curvar en 90° (IZQUIERDA)

Si la referencia está a la DERECHA de la marca, debe alinear la marca con la raya R en el molde semicircular.

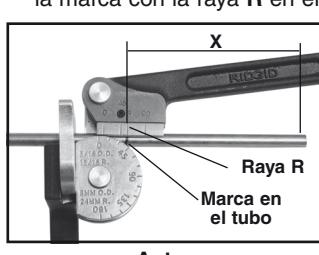


Figura 4B – Alineamiento para curvar en 90° (DERECHA)

b. Para dobladuras de 45°: Alinee la marca con la raya de 45° en el molde semicircular.

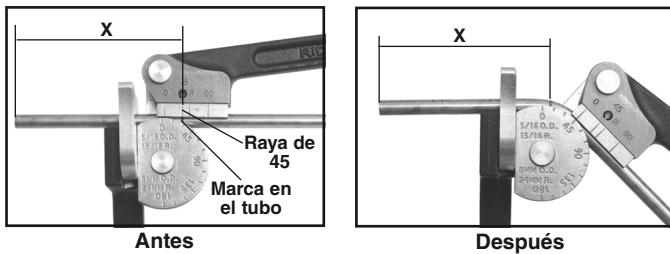
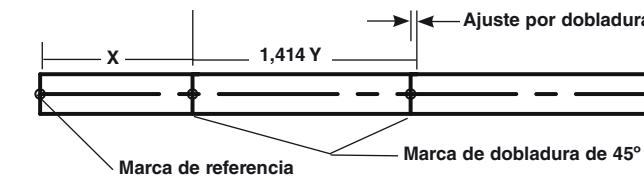


Figura 5 – Alineamiento para curvar en 45°

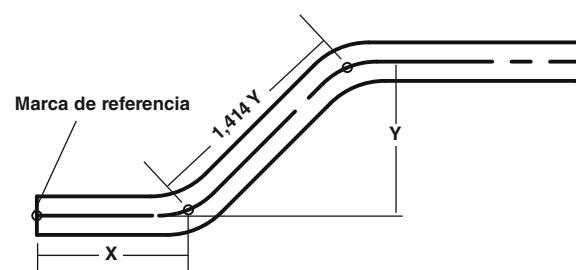
Doble curvadura desplazada de 45°:

- Ponga una marca en el tubo a la distancia deseada (X) para la primera curvatura de 45°.
- Multiplique la dimensión desplazada (Y) por 1,414 para conseguir la dimensión de la línea en el eje central entre los tramos de la dobladura. Ajuste la distancia según la tabla de ajustes por dobladura.

Longitud del tramo desplazado = $(1,414 \times Y) - \text{Ajuste por dobladura}$



A – Tubo recto con marcas



B – Tubo doblado con marcas

Figura 6 – Dobladura desplazada doble de 45°

- Siga el procedimiento para la primera dobladura de 45°.
- Vuelva a colocar el tubo en la dobladora para formar la segunda dobladura de 45° y proceda a efectuar la segunda dobladura.

Cálculos de ajuste (ganancia)

Cuando se determinen los sitios para curvar un tubo, hay que considerar los factores de ajuste para conseguir una correcta distribución de las dobladuras. El ajuste (ganancia) es la diferencia en la longitud del tubo utilizada para una curva basada en el radio en comparación con la longitud del tubo utilizada para una curva abrupta, cuando se mide de un extremo a otro.

La distancia alrededor de una curva basada en el radio es siempre inferior a la de una curva abrupta. El factor de ajuste se determina a partir del radio de la dobladora de tubos y el número de grados de curvatura. Vea los factores de ajuste en la tabla siguiente. Los factores de ajuste se descuentan de las distancias medidas en la linea central (vea el ejemplo).

Tabla de ajuste por curvatura

Modelo Nº	Tubo (DE)	Radio de curvatura	Curvatura	
			45°	90°
310/316M*	5/8", 16 mm	2 1/4", 56 mm	3/32", 2,4 mm	15/16", 24 mm
312	3/4"	2 7/8"	1/8"	1 1/4"
310M	10 mm	42 mm	2 mm	18 mm
312M	12 mm	42 mm	2 mm	18 mm
314M	14 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
315M	15 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
318M	18 mm	72 mm	3 mm	31 mm
403	9/16"	5/8"	1/32"	1/4"
404	1/4"	5/8"	1/32"	1/4"
405/408M*	5/16", 8 mm	15/16", 24 mm	1/32", 1 mm	13/32", 10 mm
406	3/8"	15/16"	1/32"	13/32"
408	1/2"	1 1/2"	1/16"	5/8"
406M	6 mm	16 mm	0,5 mm	6,5 mm
410M	10 mm	24 mm	1 mm	10,5 mm
412M	12 mm	38 mm	1,5 mm	16,5 mm

* Este producto puede usarse con unidades en pulgadas o métricas.

¡NOTA! Los factores de ajuste (ganancia) de curvatura son valores calculados teóricos. El ajuste puede ser mayor o menor según los distintos materiales y espesores de pared de los tubos.

EJEMPLO:

PARA EL MODELO 403

Diám. del tubo
5/8"

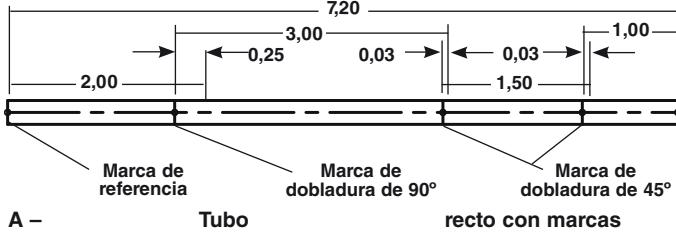
Radio de curvatura
3/8"

Ajuste para curva de 90°: 1/4" (x 1)

Ajuste para curva de 45°: 1/32" (x2)

(valores provenientes de la tabla de ajuste)

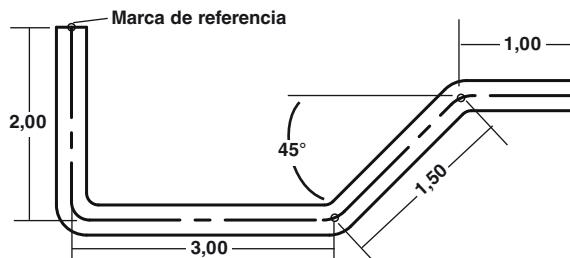
Longitud del tubo
realmente exigida
= Suma de las dimensiones en la linea central – ajustes por curvaturas
= $2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 1/4" - 1/32" - 1/32" = 7\frac{3}{16}"$
= $2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 0,25 - 0,03 - 0,03 = \sim 7,20$



A –

Tubo

recto con marcas



B – Tubo doblado con marcas

Figura 7 – Ejemplo del cálculo del valor ajustado

DE Anleitung Biegezange 300 und 400

⚠️ WARENUNG



Lesen Sie vor Benutzung diese Anweisungen und die Anleitungen sowie die Warnungen für alle verwendeten Geräte, um das Risiko schwerer Verletzungen zu reduzieren.

- Tragen Sie immer eine Schutzbrille, um das Risiko von Augenverletzungen zu verringern
- Verwenden Sie keine Griffverlängerungen (beispielsweise ein Rohrstück). Griffverlängerungen können abrutschen oder sich lösen und die Gefahr von schweren Verletzungen erhöhen.

Wenn Sie Fragen zu diesem RIDGID®-Produkt haben:

- Wenden Sie sich an Ihren örtlichen RIDGID Händler.
- Besuchen Sie RIDGID.com, um einen RIDGID Kontaktpunkt in Ihrer Nähe zu finden.
- Wenden Sie sich an die Abteilung Technischer Kundendienst von Ridge Tool unter ProToolsTechService@Emerson.com oder in den USA und Kanada telefonisch unter 844-789-8665.

HINWEIS Für die Auswahl der geeigneten Materialien, sowie der Installations-, Verbindungs- und Formmethoden ist der Systemplaner und/oder Installateur verantwortlich. Die Auswahl ungeeigneter Materialien und Methoden kann zu Systemausfällen führen.

Edelstahl und andere korrosionsbeständige Materialien können bei Installation, Zusammenfügen und Formen kontaminiert werden. Diese Kontamination könnte zu Korrosion und vorzeitigem Ausfall führen. Eine sorgfältige Bewertung der Materialien und Methoden für die speziellen Einsatzbedingungen, einschließlich chemischer Bedingungen und Temperatur, sollte erfolgen, bevor eine Installation versucht wird.

Beschreibung

Die RIDGID® Biegezangen der Serien 300 und 400 sind zum einfachen Biegen von Metallrohren bis zu einem Winkel von maximal 180° konzipiert. Die Biegezangen haben versetzte Griffe mit Polsterung und einen Ausgangswinkel von 90° mit einem speziell entwickelten Schuh, um die zum Biegen erforderliche Kraft zu minimieren.

Die Biegezangen der Serie 300 dienen zum Biegen von Weichkupferrohren. Die Biegezangen der Serie 400 können verwendet werden, um Kupfer-, Stahl- und Edelstahlrohre mit einer Wandstärke bis 0.06" (1,5 mm) zu biegen.

Die Daten der Biegezangen sind dem RIDGID-Katalog zu entnehmen.

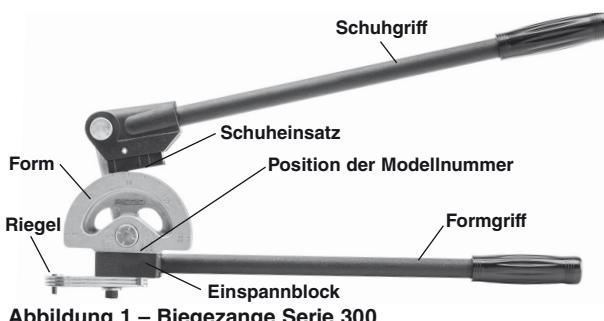


Abbildung 1 – Biegezange Serie 300

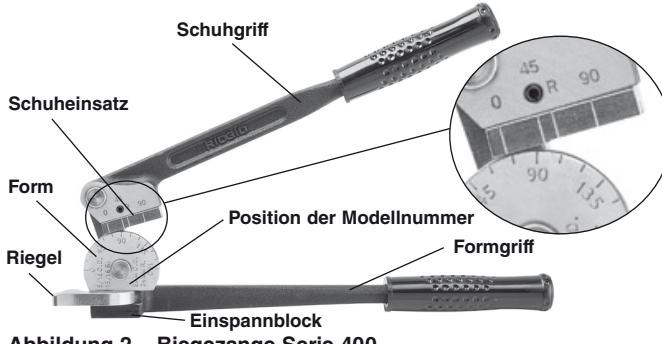


Abbildung 2 – Biegezange Serie 400

Kontrolle/Wartung

Die Biegezange sollte vor jedem Gebrauch auf Verschleiß oder Schäden untersucht werden, die die sichere Benutzung beeinträchtigen könnten. Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf, um die Inspektion zu erleichtern und um zu verhindern, dass Griffe und Bedienelemente während des Gebrauchs aus der Hand rutschen.

Vergewissern Sie sich, dass die Biegezange vollständig und korrekt montiert ist. Wenn Probleme festgestellt wurden, müssen diese vor der Benutzung behoben werden. Schmieren Sie alle beweglichen Teile/Gelenke nach Bedarf mit einem leichten Schmieröl und wischen Sie überschüssiges Öl von der Biegezange ab.

Betrieb

Die Biegezangen können entweder von Hand oder in einem Schraubstock montiert verwendet werden. Bereich, der im Schraubstock sicher erfasst wird, siehe Abbildungen 1 & 2.

Rückfedern

Alle Rohre federn nach dem Biegen leicht zurück. Der Grad des Rückfederns hängt von den Eigenschaften des Rohres ab. Eventuell müssen Sie das Rohr leicht überbiegen, um das Rückfedern auszugleichen.

Allgemeine Bedienung

1. Drehen Sie den Formgriff und die Verriegelung zur Seite.

2. Legen Sie das Rohr in die Form-nut und sichern Sie es mit der Verriegelung. Mindestens $\frac{1}{8}$ " (3 mm) Rohr sollten über die Verriegelung hinausragen.

3. Drehen Sie den Schuhheinsatz, sodass er Kontakt mit dem Rohr hat. Drehen Sie den Schuhgriff um die Form, bis die „0“-Linie auf dem Schuhheinsatz mit dem gewünschten Biegrad auf der Form übereinstimmt.

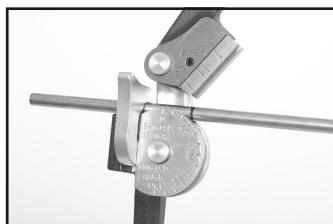


Abbildung 3 – Positionieren des Rohrs in der Biegezange

Für 90°- und 45°-Biegungen:

Markieren Sie das Rohr im gewünschten Abstand (X) vom Merkmal (Rohrende, Biegung, usw.). Die Mitte des Schenkels der Biegung ist bei 90°-Biegungen dieser Abstand vom Merkmal. Bei 45°-Biegungen liegt der Mittelpunkt des Bogens in diesem Abstand vom Merkmal.

Richten Sie das Rohr in der Form aus.

a. Für 90°-Biegungen:

If the feature is to the **LEFT** of the mark, align the mark with the **90°** line on the form.

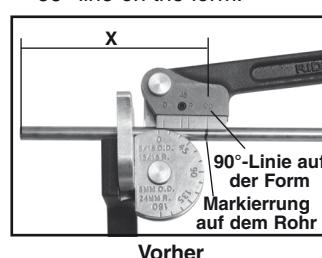


Abbildung 4A – Ausrichtung für 90°-Biegung (LINKS)

Wenn sich das Merkmal **RECHTS** von der Markierung befindet, richten Sie die Markierung an der **R-Linie** auf der Form aus.

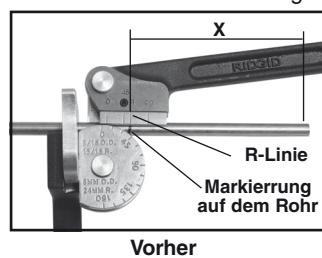


Abbildung 4B – Ausrichtung für 90°-Biegung (RECHTS)

b. Für 45°-Biegungen: Richten Sie die Markierung an der 45°-Linie auf der Form aus.

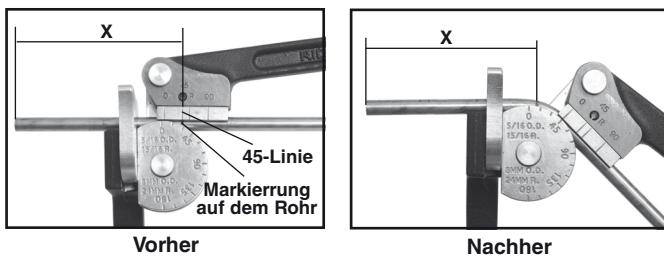
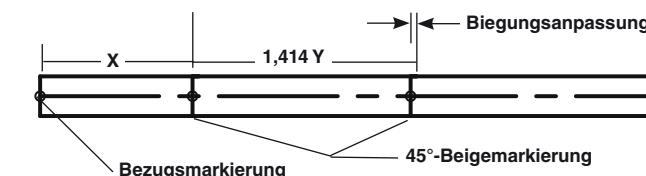


Abbildung 5 – Ausrichtung für 45°-Biegung

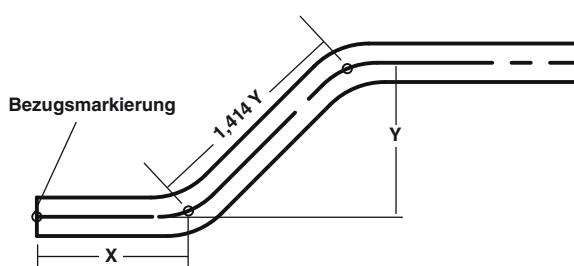
Doppelte 45°-Versatzbiegung:

1. Markieren Sie das Rohr im gewünschten Abstand (X) für die erste 45°-Biegung.
2. Multiplizieren Sie das Versatzmaß (Y) mit 1,414, um das Mittelliniennaß zwischen den Schenkeln der Biegung zu erhalten. Stellen Sie den Abstand gemäß der Biegungsanpassungstabelle ein.

$$\text{Versatzschenkellänge} = (1,414 * Y) - \text{Biegungsanpassung}$$



A – Ungebogenes Rohr mit Markierungen



B – Gebogenes Rohr mit Markierungen
Abbildung 6 – Doppelte 45°-Versatzbiegung

3. Befolgen Sie das Verfahren für die erste 45°-Biegung.
4. Positionieren Sie das Rohr wieder in der Biegevorrichtung für die zweite 45°-Biegung und machen Sie die zweite Biegung.

Anpassungsberechnungen (Zunahme)

Bei der Bestimmung von Rohrbiegepositionen müssen Anpassungsfaktoren berücksichtigt werden, um eine korrekte Anordnung zu erreichen. Anpassung (Zunahme) ist der Unterschied in der Länge des Rohrs, das in einer gerundeten Biegung verwendet wird, im Vergleich zu der Länge des Rohrs, das in einer scharfen Biegung benötigt wird, wenn von einem Ende zum anderen gemessen wird.

Der Abstand um eine gerundete Biegung ist immer kleiner als bei einer scharfen Biegung. Der Anpassungsfaktor wird durch den Radius der Biegezange und die Gradanzahl der Biegung bestimmt. Anpassungsfaktoren siehe folgende Tabelle. Anpassungsfaktoren werden von den Mittelliniendistanzen subtrahiert (siehe Beispiel).

Biegungsanpassungstabelle

Modell-Nr.	Rohr (Außen-durchmesser)	Biegeradius	Biegung	
			45°	90°
310/316M*	5/8" / 16 mm	2 1/4" / 56 mm	3/32" / 2,4 mm	15/16" / 24 mm
312	3/4"	2 7/8"	1/8"	1 1/4"
310M	10 mm	42 mm	2 mm	18 mm
312M	12 mm	42 mm	2 mm	18 mm
314M	14 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
315M	15 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
318M	18 mm	72 mm	3 mm	31 mm
403	3/16"	5/8"	1/32"	1/4"
404	1/4"	5/8"	1/32"	1/4"
405/408M*	5/16" / 8 mm	15/16" / 24 mm	1/32" / 1 mm	13/32" / 10 mm
406	3/8"	15/16"	1/32"	13/32"
408	1/2"	1 1/2"	1/16"	5/8"
406M	6 mm	16 mm	0,5 mm	6,5 mm
410M	10 mm	24 mm	1 mm	10,5 mm
412M	12 mm	38 mm	1,5 mm	16,5 mm

* Dieser Bieger wird zweifach verwendet, für zölliges und metrisches Rohr.

HINWEIS! Die Faktoren für die Biegungsanpassung (Zunahme) sind berechnete theoretische Werte. Unterschiedliche Rohrmaterialien und Wandstärken können mehr oder weniger Anpassung erfordern.

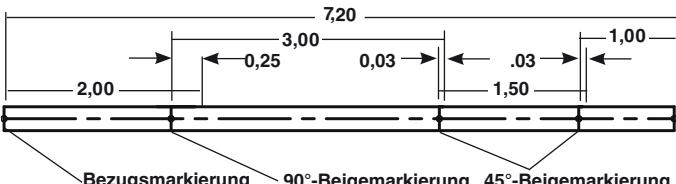
BEISPIEL:

FÜR MODELL 403

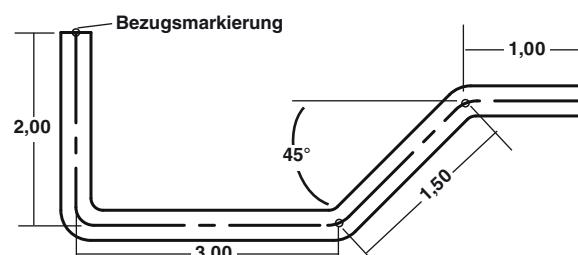
ROHRGRÖSSE $\frac{3}{8}"$
BIEGERADIUS $\frac{3}{8}"$

Anpassung für 90°-Biegung = $\frac{1}{4}"$ (x 1)
Anpassung für 45°-Biegung = $\frac{1}{32}"$ (x 2)
(Werte in Anpassungstabelle)

TATSÄCHLICHES ROHR = Summe der Mittelliniennaße - Anpassungen für Biegungen
ERFORDERLICHE LÄNGE = $2.00 + 3.00 + 1.50 + 1.00 - \frac{1}{4}" (.25) - \frac{1}{32}" (.03) - \frac{1}{32}" (.03) =$
 $= \frac{7}{16}" (~7.2")$



A – Ungebogenes Rohr mit Markierungen



B – Gebogenes Rohr mit Markierungen

Abbildung 7 – Zunahmewert Berechnungsbeispiel

PL Instrukcja giętarek dźwigniowych z serii 300 i 400

OSTRZEŻENIE

Aby ograniczyć ryzyko odniesienia poważnych obrażeń ciała, przed przystąpieniem do pracy należy dokładnie zapoznać się z niniejszymi wytycznymi oraz ostrzeżeniami i instrukcjami wszelkiego używanego sprzętu.

- Aby ograniczyć ryzyko urazów oczu, należy zawsze nosić okulary ochronne.
- Nie wolno przedłużać dźwigni (na przykład za pomocą rury). Przedłużenia dźwigni mogą się zsunąć lub odpalić, co grozi odniesieniem poważnych obrażeń ciała.

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących tego produktu RIDGID® należy:

- Skontaktować się z lokalnym dystrybutorem firmy RIDGID.
- Odwiedzić witrynę www.RIDGID.com lub znaleźć lokalny punkt kontaktowy RIDGID.
- Skontaktować się z Działem Pomocy Technicznej firmy Ridge Tool pod adresem ProToolsTechService@Emerson.com lub w USA i Kanadzie zadzwonić na numer 844-789-8665.

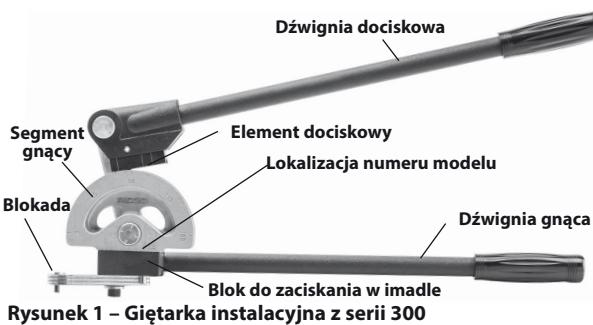
UWAGA Za wybór odpowiednich materiałów oraz metod montażu, łączenia i formowania odpowiedzialni są projektant i/lub monter instalacji. Wybór niewłaściwych materiałów i metod może prowadzić do awarii instalacji.

Stal nierdzewna i inne odporne na korozję materiały mogą ulec zanieczyszczeniu podczas montażu, łączenia i formowania. Takie zanieczyszczenie może być przyczyną korozji i przedwcześniej awarii. Przed przystąpieniem do montażu należy przeprowadzić dokładną ocenę materiałów oraz metod dla specyficznych warunków pracy, w tym chemicznych i temperatury.

Opis

Giętarki dźwigniowe RIDGID® z serii 300 i 400 są przeznaczone do łatwego gięcia rur metalowych do maksymalnego kąta 180°. Giętarki mają asymetryczne miękkie rękojeści, kąt początkowy 90° i specjalnie zaprojektowany element dociskowy ułatwiający gięcie.

Giętarki hydrauliczne serii 300 służą do gięcia miękkich rur miedzianych. Giętarki przyrządowe serii 400 mogą być stosowane do gięcia rur miedzianych, stalowych i ze stali nierdzewnej o grubości ścianki do 0,06" (1,5 mm). Specyfikacje poszczególnych giętarek są dostępne w katalogu RIDGID.



Rysunek 1 – Giętarka instalacyjna z serii 300



Rysunek 2 – Giętarka instalacyjna z serii 400

Przeglądy/konserwacja

Przed każdym użyciem giętarki należy sprawdzić, czy nie nosi śladów zużycia lub uszkodzeń, które mogłyby wpłynąć na bezpieczeństwo użytkowania. W razie potrzeby oczyścić giętarkę, aby ułatwić kontrolę i zapobiec ślizganiu się rękojeści oraz elementów sterowania podczas użytkowania.

Należy sprawdzić, czy giętarka jest kompletna i prawidłowo zmontowana. W razie wykrycia jakichkolwiek usterek nie należy używać narzędzi, dopóki te ustorki nie zostaną usunięte. W razie potrzeby nasmarować wszystkie części ruchome/połączenia lekkim olejem smarzącym i zetrzeć nadmiar oleju z giętarki.

Obsługa

Giętarki można trzymać w rękach lub zamocować je w imadle. Na rysunkach 1 i 2 pokazano obszar do bezpiecznego mocowania w imadle.

Sprężynowanie

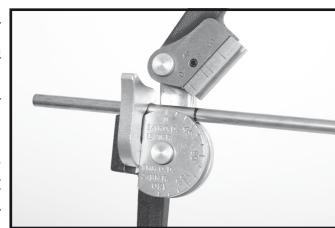
Wszystkie rury będą nieznacznie sprężynały po wygięciu. Stopień sprężynowania zależy od właściwości rury. Aby skompensować sprężynowanie, może być konieczne wygięcie rury do nieco większego kąta niż docelowy.

Obsługa ogólna

1. Obrócić dźwignię gnącą i blokadę.

2. Umieścić rurę w rowku segmentu gnącego i zamocować ją za pomocą blokady. Co najmniej $\frac{1}{8}$ " (3 mm) rury powinno wystawać poza blokadę.

3. Obrócić element dociskowy, aby stykał się z rurą. Obrócić dźwignię dociskową na segmencie gnącym, aż linia „0” na elemencie dociskowym będzie wyrównana ze znakiem odpowiedniego kąta gięcia na segmencie gnącym.



Rysunek 3 – Ustawianie rury w giętarce

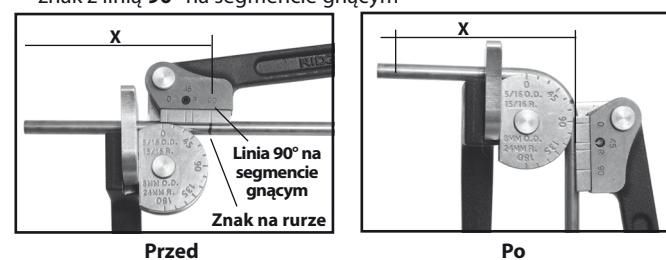
Gięcia 90° i 45°:

Wykonać oznaczenie na rurze w odpowiedniej odległości (X) od punktu odniesienia (końca rury, gięcia itp.). W przypadku gięć 90° tą odległośćą będzie środek giętego odcinka. W przypadku gięć 45° tą odległośćą będzie środek łuku.

Odpowiednio ustawić rurę na segmencie gnącym.

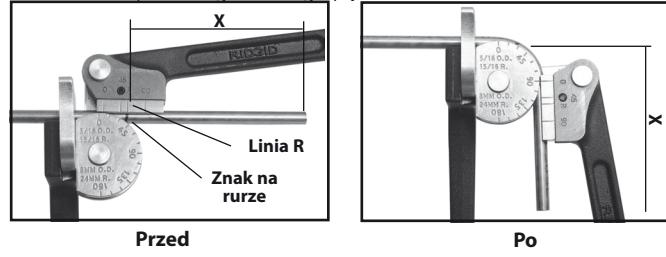
- a. Gięcia 90°:

Jeżeli punkt odniesienia jest po **LEWEJ STRONIE** znaku, wyrównać znak z linią **90°** na segmencie gnącym



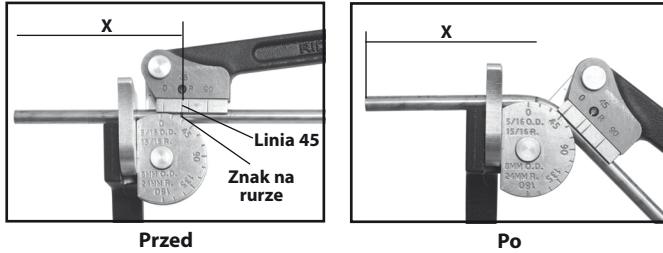
Rysunek 4A – Wyrównywanie w przypadku gięcia 90° (LEWA STRONA)

Jeżeli punkt odniesienia jest po **PRAWEJ STRONIE** znaku, wyrównać znak z linią **R** na segmencie gnącym.



Rysunek 4B – Wyrównywanie w przypadku gięcia 90° (PRAWA STRONA)

b. Gięcia 45°: wyrównać znak z linią 45° na segmencie gnącym.

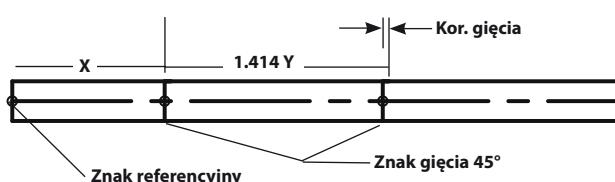


Rysunek 5 – Wyrównywanie w przypadku gięcia 45°

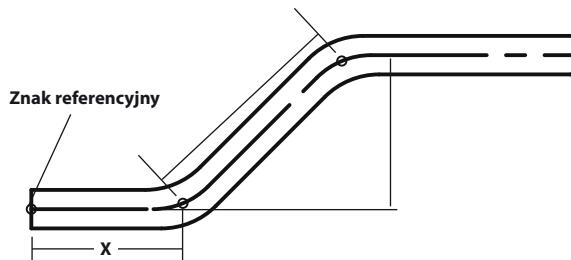
Podwójne gięcie asymetryczne 45°:

- Wykonać oznaczenie na rurze w odpowiedniej odległości (X) od pierwszego gięcia 45°.
- Pomnożyć wymiar przesunięcia (Y) przez 1.414, aby uzyskać wymiar linii środkowej między giętymi odcinkami. Dostosować odległość zgodnie z tabelą korekt gięcia.

Długość asymetrycznego odcinka = $(1.414 * Y)$ – korekta gięcia



A – Niegięta rura z oznaczeniami



B – Zgięta rura z oznaczeniami

Rysunek 6 – Podwójne gięcie asymetryczne 45°

- Wykonać pierwsze gięcie 45° zgodnie z odpowiednią procedurą.
- Ponownie ustawić rurę w gietarce, aby wykonać drugie gięcie 45°.

Obliczenia korekty (naddatku)

Określając miejsca gięcia rur, należy uwzględnić współczynniki korekty. Zagwarantuje to uzyskanie prawidłowego układu. Korekta (naddatek) to różnica długości rury stosowana w przypadku gięcia promieniowego w porównaniu z długością rury wymaganą w przypadku gięcia punktowego, mierzona między końcami.

Odległość w przypadku gięcia promieniowego jest zawsze mniejsza niż w przypadku gięcia punktowego. Współczynnik korekty określa się na podstawie promienia gietarki i kąta gięcia. Współczynniki korekty podano w tabeli poniżej. Współczynniki korekty odejmują się od odległości od linii środkowej (patrz przykład).

Tabela korekt gięcia

Nr modelu	Rura (średnica zewnętrzna)	Promień gięcia	Gięcie	
			45°	90°
310/316M*	5/16" / 16 mm	2 1/4" / 56 mm	3/32" / 2,4 mm	15/16" / 24 mm
312	3/4"	27/8"	1/8"	1 1/4"
310M	10 mm	42 mm	2 mm	18 mm
312M	12 mm	42 mm	2 mm	18 mm
314M	14 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
315M	15 mm	56 mm	2,5 mm	24 mm
318M	18 mm	72 mm	3 mm	31 mm
403	3/16"	5/8"	1/32"	1/4"
404	1/4"	5/8"	1/32"	1/4"
405/408M*	5/16" / 8 mm	15/16" / 24 mm	1/32" / 1 mm	13/32" / 10 mm
406	3/8"	15/16"	1/32"	13/32"
408	1/2"	11/2"	1/16"	5/8"
406M	6 mm	16 mm	0,5 mm	6,5 mm
410M	10 mm	24 mm	1 mm	10,5 mm
412M	12 mm	38 mm	1,5 mm	16,5 mm

* Giętarka do rur całowych i metrycznych.

UWAGA! Współczynniki korekty gięcia (naddatku) są obliczonymi wartościami teoretycznymi. W zależności od materiałów rur i grubości ścianek może być wymagana większa lub mniejsza korekta.

PRZYKŁAD:

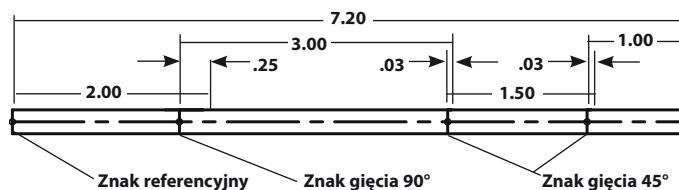
ROZMIAR RURY
PROMIEN GIĘCIA

DO MODELU 403

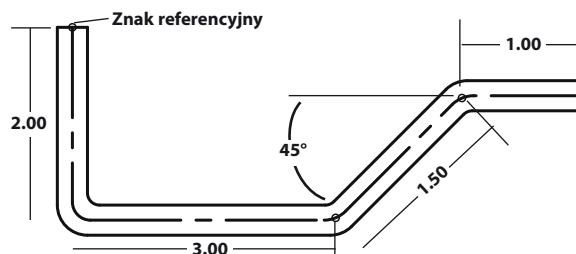
3/8"
3/8"
Korekta gięcia 90° = 1/4" (x 1)
Korekta gięcia 45° = 1/32" (x 2)

FAKTYCZNA RURA
WYMAGANA DŁUGOŚĆ

= Suma wymiarów linii środkowej - korekty gięcia
= 2,00 + 3,00 + 1,50 + 1,00 - 1/4" (0,25) - 1/32" (0,03) - 1/32" (0,03) =
= 7 7/16" (~7,2")



A – Niegięta rura z oznaczeniami



B – Zgięta rura z oznaczeniami

Rysunek 7 – Przykład obliczenia wartości naddatku



8000
Series

MECHANICAL
DEFROST
TIMER



As Easy As 1 – 2 – 3

1. Set Time

Rotate knob counter-clockwise to desired time.

2. Set Defrost

Insert pin(s) to desired defrost time(s) on outer dial.

3. Set Defrost Duration

Move copper pointer to desired duration of defrost time on inner dial.

Install our Commercial Defrost Controls today to understand why Paragon® is Simply the Right Choice™ in Defrost Timers.

Features and Benefits

Designed for commercial freezers and refrigerators, Paragon® Commercial Defrost Controls have been reliably providing automatic defrost capability for decades. They accommodate various types of defrost systems including electric defrost heaters, hot gas and compressor off cycle.

- Time initiated; temperature, pressure, or time terminated models available
- High-amp switch contacts, 40 amps, 2 HP
- Positive slider bar switch design assures positive electrical contact and wipes the contact surface of contaminates
- Temperature or Pressure Terminated models are designed for defrost termination using an external temperature or pressure device
- Safety back-up – mechanical time-driven defrost termination
- Heavy-duty synchronous design drive motor
- Choice of three contact arrangements
- Adjustable frequency of defrost initiation from 1 to 6 cycles per day with a minimum of 4 hours between successive operations
- Adjustable back-up defrost termination from 4 to 110 minutes in 2 minute increments
- Heavy-duty steel enclosure with knockouts (on the bottom, back and sides) and hasp and staple padlock

An ISO 9001 – 2008 Certified Company

1 Year
Limited
Warranty



**8000
Series**

**MECHANICAL
DEFROST
TIMER**

Ordering Information

Model Number		Time Initiated, Time Terminated	Time Initiated, Temperature or Pressure Terminated
120V AC	208/240V AC		
8041-00	8041-20	•	
8045-00	8045-20	•	
8047-00	8047-20	•	
8141-00	8141-20		•
8143-00	8143-20		•
8145-00	8145-20		•

Pins Indicate
Defrost Start Time

Time of Day

Defrost
Duration

Solid Copper
Contacts
Line Voltage –
120/208-240V AC
40 Amp, 2 HP



8040 Series Specifications

Uni-Line Part No.	Volts 60 Hz	Description	Switch arrangement contacts 2-4	Switch arrangement contacts 1-3	Switch arrangement contacts 3-N	Adj. length of defrost
8041-00	120	For Electric Heat Defrosting (Auxiliary Contact Models), Bracket available	Closed	Open	Closed	4-110 Min.
8041-20	208-240	For Electric Heat Defrosting (Auxiliary Contact Models), 50 Hz available	Closed	Open	Closed	4-110 Min.
8045-00	120	For Electric Heat, Hot Gas, or Compressor Shutdown Defrosting, Bracket available	Closed	Open	None	4-110 Min.
8045-20	208-240	For Electric Heat, Hot Gas, or Compressor Shutdown Defrosting, Bracket and 50 Hz available	Closed	Open	None	4-110 Min.
8047-00	120	For Electric Heat Defrosting (Auxiliary Contact Models)	Open	Open	Closed	4-110 Min.
8047-20	208-240	For Electric Heat Defrosting (Auxiliary Contact Models), 50 Hz available	Open	Open	Closed	4-110 Min.

8140 Series Specifications

Uni-Line Part No.	Volts 60 Hz	Normal Position of Contacts During Refrigeration Cycle/Contact 3-N	Normal Position of Contacts During Refrigeration Cycle/Contact 1-3	Normal Position of Contacts During Refrigeration Cycle/Contact 2-4	Comments
8141-00	120	Closed	Open	Closed	Bracket available and 50 Hz
8141-20	208-240	Closed	Open	Closed	Bracket available and 50 Hz
8143-00	120	Open	Closed	Open	Bracket available
8143-20	208-240	Open	Closed	Open	Bracket available
8145-00	120	None	Open	Closed	Bracket available and 50 Hz
8145-20	208-240	None	Open	Closed	Bracket available and 50 Hz



8000
Series

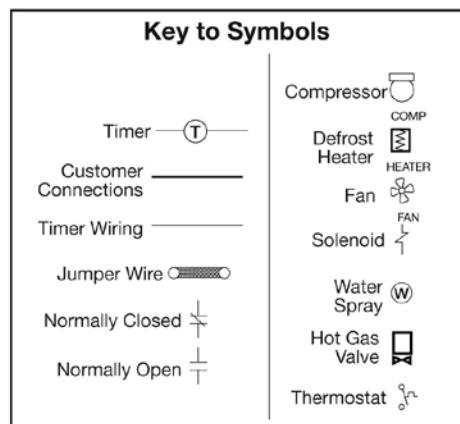
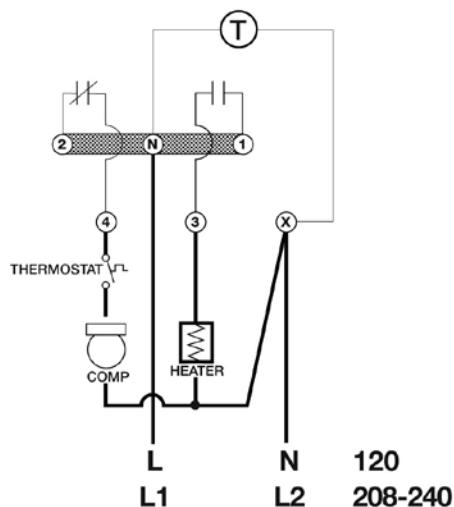
MECHANICAL
DEFROST
TIMER

Applications and Wiring Diagrams

WIRING DIAGRAMS FOR 8040 SERIES

ELECTRIC HEAT DEFROSTING

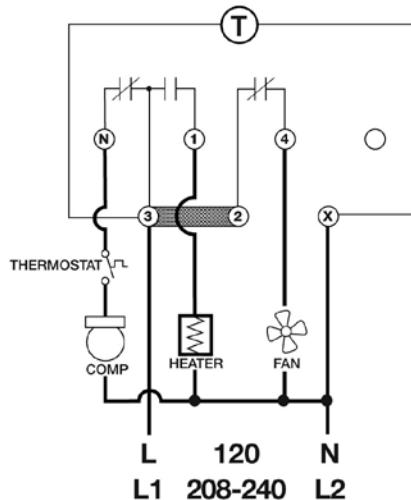
MODELS 8045-00 AND 8045-20



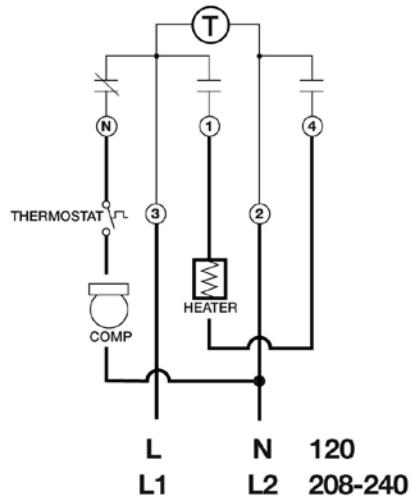
Heater not to exceed 4000 watts at 120VAC or 8000 watts at 240VAC.

ELECTRIC HEAT DEFROSTING

MODELS 8041-00 AND 8041-20



MODELS 8047-00 AND 8047-20



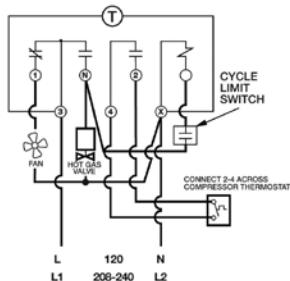
Fan and compressor loads not to exceed 2 hp. Heater not to exceed 4000 watts at 120V AC or 8000 watts at 240V AC.

The method of wiring shown is for an electric heat defrost system breaking both sides of the heater circuit.

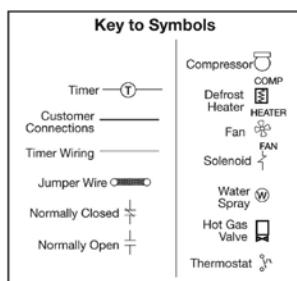
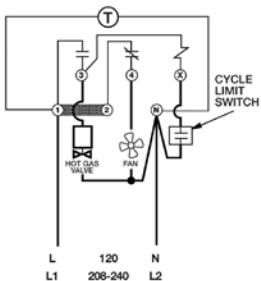
Applications and Wiring Diagrams

WIRING DIAGRAMS FOR 8140 SERIES HOT GAS DEFROSTING

MODELS 8143-00 AND 8143-20



MODELS 8145-00, 8145-20 AND E357-00

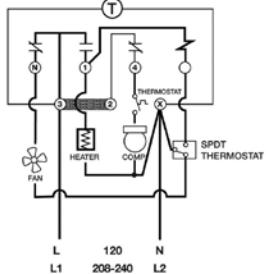


Wiring using 120V or 240V single phase line hot gas solenoid valve voltage common to timer. Refrigeration Cycle: Fan ON, hot gas solenoid valve closed, compressor ON. Defrost Cycle: Fan OFF, hot gas solenoid valve open, compressor ON.

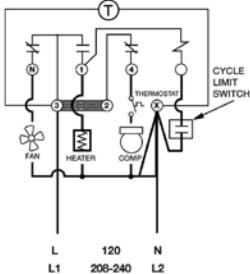
Wiring using 120V or 240V single phase line with compressor thermostat closed during defrost.

ELECTRIC HEAT DEFROSTING

MODELS 8141-00 AND 8141-20



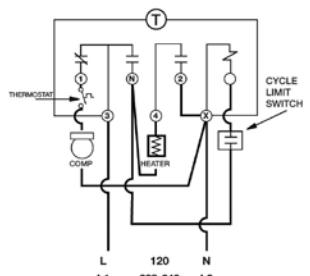
MODELS 8141-00 AND 8141-20



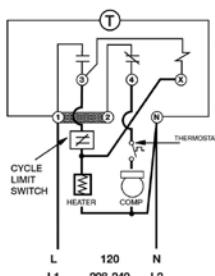
Wiring using differential of SPDT thermostat to delay fan after defrosting.

Wiring using 120V or 240V single phase line with auxiliary fan circuit.

MODELS 8143-00 AND 8143-20



MODELS 8145-00 AND 8145-20



Wiring using 240V single phase line breaking both sides of heater circuit.

Normally closed thermostat used with defrost heater. Wiring using 120V or 240V single phase line compressor voltage common to timer.