

30041 / 1.0 / 2025-05-13 / MH / EU

Einbau- und Betriebsanleitung Load Disc LD3™ / LD360s™



Hinweis



Der Inhalt dieses Dokuments ist das geistige Eigentum von Anderson-Negele. Jede Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments ohne die schriftliche Genehmigung ist verboten.

Bitte lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung genau durch. Alle Anweisungen in dieser Anleitung müssen genau befolgt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben, kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter

Tel. +49-8333-9204720 oder per
E-Mail an: support@anderson-negele.com

Inhaltsverzeichnis

Load Disc LD3™ / LD360s™	1
· Willkommen	3
· Erklärungen	3
Einsatzbereich / Verwendungszweck	6
· Beschreibung	6
· Messsystem	6
· Anwendungen	6
Beschreibung der Einbauoptionen	7
· Hardware-Optionen für die Load Disc	7
· Universal-Kopfadapterplatte	7
· Verstellbare Kopfadapterplatte (Nennlast 450 - 3.400 kg)	8
· Verstellbare Basis-Adapterplatte (Nennlast 450 - 3.400 kg)	9
Vorbereitungen für die Installation der Load Disc	10
Sendung prüfen	10
· Prüfen der Load Disc Bestellpositionen	10
· Visuelle Kontrolle	10
· Ausrüstung (Kundenseitig)	10
· Vorbereitung des Behälters	11
· Faktoren, die die Leistung beeinflussen	11
Montage der Load Disc	12
· Allgemeine Informationen	12
· Befestigungsteile und Verschraubungen	12
· Sichern der Load Disc nach dem Nivellieren/Ausrichten	12
· Load Disc Allgemeiner Einbau	12
· Nivellierung und Ausrichten	15
· Universal-Kopfadapterplatte UA	15
Montage und Verdrahtung der Anschlussbox aus Edelstahl	16
· Montage Verteilerbox	16
· Verdrahtung der Load Discs zur Anschlussbox	16
Systemkalibrierung für die Load Disc	18
· Kalibrierungsmethoden	18
Fehlersuche im Load Disc System	19
· Funktionsprüfung: Messausgang	19
Technische Zeichnungen	21–56

Willkommen

Dieses Handbuch beschreibt die Installation der Load Disc Wägezelle und ihrer verschiedenen Hardware-Optionen. Es enthält Verfahren zum Nivellieren und Ausrichten des Behälters, Anweisungen zur Verkabelung der Wägezelle mit den Anschlussboxen und der Verkabelung der Anschlussboxen untereinander sowie mit dem Signalprozessor.

Spezifische Informationen zur Verdrahtung der Anschlussboxen an den Signalprozessor finden Sie in der Betriebsanleitung des Signalprozessors.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter Tel. +49-8333-9204720 oder

per E-Mail an: support@anderson-negele.com

Erklärungen

In diesem Handbuch werden drei Arten von speziellen Erklärungen verwendet -

Warnung, Achtung und Hinweis:

Warnung



Mögliche Gefahr für Personen. Bei Nichtbeachtung dieses Hinweises besteht Verletzungsgefahr.

Achtung



Mögliche Gefahr für das Produkt. Die Load Disc oder andere Geräte können beschädigt werden, wenn diese Informationen nicht beachtet werden.

Hinweis



Enthält zusätzliche nützliche Informationen über einen Schritt oder eine Funktion für die Installation oder den Betrieb der Load Disc.

Achtung



Bei Schweißarbeiten am Behälter kann elektrischer Strom durch die Load Disc fließen und den Messwertaufnehmer und möglicherweise auch den Signalprozessor beschädigen. Um Schäden zu vermeiden, befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen:

1. Trennen Sie die Kabel der Load Disc vom Signalprozessor.
2. Erden Sie das Schweißgerät so nah wie möglich an der Schweißstelle.

Die Schweißmasse muss zwischen der Load Disc und der Schweißstelle liegen, damit der Schweißstrom nicht durch die Load Disc zur Erde fließt.

Hinweis



Hohe Temperaturen können die Load Disc beschädigen. Wenn Sie in der Nähe einer Load Disc schweißen, beobachten Sie die Temperatur des Metalls in der Nähe. Wenn es zu heiß zum Anfassen wird, unterbrechen Sie den Schweißvorgang und entfernen Sie die Load Disc, bevor Sie fortfahren. Bevor Sie die Load Disc wieder einbauen, vergewissern Sie sich, dass keine Schäden aufgetreten sind, indem Sie die Messverfahren im Abschnitt „Fehler-suche“, Anhang, anwenden.

Technische Daten LD3

Technische Merkmale	Arbeitsbereich Maximaler Strom Impedanz Empfohlene Betriebsspannung Kompressionsdruck Funktion gewährleistet bis... Feuchtigkeit Schutzklasse Werkstoffe Elektrischer Anschluss Kabel Gewicht	10...30 V DC 3 mA @ 12 VDC Erregung 7.5 kΩ ±1 % 12 V DC 4 x Nennlast 2 x Nennlast 100 % IP68 / NEMA-6P Edelstahl 1.4542 (17-4 PH 900), Oberfläche gebürstet Vernickeltes Messing / Polymid, mit Neoprentülle 3 Leiter ungeschirmt mit PVC-Mantel (4,5 m) 2,3 kg (5 lbs)
Messgenauigkeit	Nichtlinearität / Hysterese kombiniert Nullpunkt-Justierung Nullpunkt-Balance Nennleistung	0,08 % 0,05 % Norm-Ausgang 1 % Nennleistung 360 mV DC @ 12 V DC ±1 %
Durchbiegung	Typ 01K bis 05K Typ 07K bis 25K	0,1...0,15 mm 0,2...0,3 mm
Temperaturbereiche	Umgebung Kompensation Lagerung	Standard: -18...38 °C (0...100 °F); Erweitert: 10...66 °C (50...150 °F); 0,027 %/°C (0,015 %/°F) -40...80 °C (-40...176 °F)
Größe Basisplatte (Länge x Breite) Einbauhöhe	Alle Typen LD3 mit UA3 LD3 mit LT3	152,4 x 88,9 mm (6.0 x 3.5") Typ 01K bis 10K: 70,1 mm (2.76") Typ 15K bis 25K: 84,6 mm (3.33") Typ 01K bis 07K: einstellbar von 104 to 107,2 mm (4.09 to 4.22")
Größe Kopfplatte (Länge x Breite)	Alle Typen	152,4 x 88,9 mm (6.0 x 3.5")

Genauigkeitstabelle

Typ	Nennlast	Toleranz / Genauigkeit
01K	= 454 kg	± 0,36 kg
02K	= 907 kg	± 0,73 kg
03K	= 1.361 kg	± 1,01 kg
05K	= 2.268 kg	± 1,81 kg
07K	= 3.402 kg	± 2,72 kg
10K	= 4.536 kg	± 3,63 kg
15K	= 6.804 kg	± 5,44 kg
20K	= 9.072 kg	± 7,26 kg
25K	= 11.340 kg	± 9,07 kg

Technische Daten LD360s		
Technische Merkmale	Arbeitsbereich Maximaler Strom Impedanz Empfohlene Betriebsspannung Kompressionsdruck Funktion gewährleistet bis... Feuchtigkeit Schutzklasse Werkstoffe Elektrischer Anschluss Kabel Gewicht	10...30 V DC 3 mA @ 12 VDC Erregung 7.5 kΩ ±1 % 12 V DC 4 x Nennlast 2 x Nennlast 100 % IP68 / NEMA-6P Edelstahl 1.4542 (17-4 PH 900), Oberfläche poliert 12 mm Stecker (4-Leiter versiegelt), IP68 / 6P M12 Kabel (4 m) mit offenem Ende 2,3 kg
Messgenauigkeit	Nichtlinearität / Hysterese kombiniert Nullpunkt-Justierung Nullpunkt-Balance Nennleistung	0,08 % 0,1 % Norm-Ausgang 0,05 % Norm-Ausgang 1 % Nennleistung 360 mV DC @ 12 V DC ±1 %
Durchbiegung	Alle Typen	0,2 mm
Temperaturbereiche	Umgebung Kompensation Lagerung	Standard: -18...38 °C (0...100 °F); Erweitert: 10...66 °C (50...150 °F); 0,027 %/°C (0,015 %/°F) -40...80 °C (-40...176 °F)
Größe Basisplatte (Länge x Breite) Einbauhöhe	Alle Typen LD360s mit UA360 LD360s mit LT360	152,4 x 88,9 mm (6.0 x 3.5") Typ 01K bis 10K: 70,1 mm (2.76") Typ 15K bis 25K: 84,6 mm (3.33") Typ 01K bis 07K: einstellbar von 104 to 107,2 mm (4.09 to 4.22")
Größe Kopfplatte (Länge x Breite)	Alle Typen	152,4 x 88,9 mm (6.0 x 3.5")

Genauigkeitstabelle		
Typ	Nennlast	Toleranz / Genauigkeit
01K	= 454 kg	± 0,36 kg
02K	= 907 kg	± 0,73 kg
03K	= 1.361 kg	± 1,01 kg
05K	= 2.268 kg	± 1,81 kg
07K	= 3.402 kg	± 2,72 kg
10K	= 4.536 kg	± 3,63 kg
15K	= 6.804 kg	± 5,44 kg
20K	= 9.072 kg	± 7,26 kg
25K	= 11.340 kg	± 9,07 kg

Einsatzbereich / Verwendungszweck

Beschreibung

Die Load Disc ist eine kompakte Wägezelle, die sowohl an der Auflagefläche als auch an den Behälterfüßen verschraubt wird und zur Messung des Gewichts von Materialien in Behältern und Tanks verwendet wird. Die gekapselte Edelstahl-Konstruktion mit wasserdichtem Kabelsystem und Kabeleinführung (Schutzart IP68 / NEMA-6P) macht die Load Disc ideal für den Einsatz in Applikationen mit Hochdruck-Reinigungstechniken und gelegentlich untergetauchten Umgebungen.

Das flache Design für Installationen mit geringem Abstand hält den Schwerpunkt des Behälters niedrig und stabil. Ein Kippen, Wandern oder Umkippen des Behälters während des Rührvorgangs ist ausgeschlossen. Die Installation und Einrichtung wird durch die Reduktion der Bauteile vereinfacht.

Es sind keine externen Behälterhalterungen erforderlich, selbst in Gebieten mit starkem Wind oder seismischen Aktivitäten. Es gibt keine beweglichen Teile, die verschleifen können oder ausgetauscht werden müssen. Die hohe Ausgangsleistung des Halbleitersensors ermöglicht eine Unempfindlichkeit gegenüber elektrischen Störsignalen in der Industrie und längere Strecken von der Wägezelle zum Signalprozessor.

Messsystem

Die Auslenkung der Load Disc Wägezelle durch das Behältergewicht wird durch den Halbleitersensor gemessen, der vollständig im wasserdichten Hohlraum des Messumformers eingeschlossen ist. Der Sensor wandelt die Auslenkung in ein elektrisches Signal um, das direkt proportional zur Zunahme oder Abnahme des Behälterinhalts ist. Materialbewegungen und Änderungen der Materialschüttung haben keinen Einfluss auf die Genauigkeit des Systems. Die exakten Gewichtsinformationen werden dann an einen Signalprozessor zur Anzeige, Informationsübertragung und Speicherung weitergeleitet (siehe Abbildung 1-2).

Anwendungen

Das wasserdichte Design der Load Disc Wägezelle macht sie ideal für die Messung von Schüttgut in hygienischen und CIP-Umgebungen. Sie ist besonders besonders geeignet für den Einsatz an Misch- und Verschneidebehältern, Schwalltrichtern und Rührwerksbehältern. Die robuste, solide Verschraubung sichert die Stabilität von Lagerbehältern auch im Freien, mit Eckblech-Halterungen, oder in allen Applikationstypen.

Abbildung 1-1

Load Disc Kompressions-Messzelle mit optionalem IP68 / NEMA-6P Kabelsystem

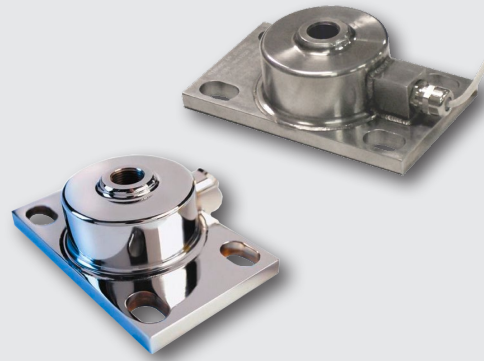
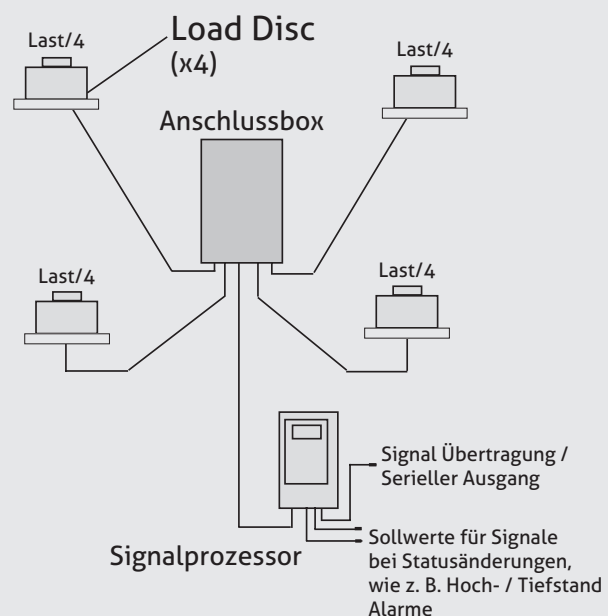


Abbildung 1-2

Allgemeines Installationslayout für Load Disc unter Verwendung einer Anschlussbox



Beschreibung der Einbauoptionen

Hardware-Optionen für die Load Disc

Universal - Kopfadapterplatte, Verstellbare Kopfadapterplatte, Anyadapter Kopfplatte (auf Anfrage), Verstellbare Basis-Adapterplatte.

Siehe Kapitel 2 und 3 für genauere Installationsanweisungen und beachten Sie die Technischen Zeichnungen im Anhang.

Universal-Kopfadapterplatte

Inhalt: Universal-Kopfadapterplatte, Unterlagscheibe, Sechskant-Befestigungsschraube.

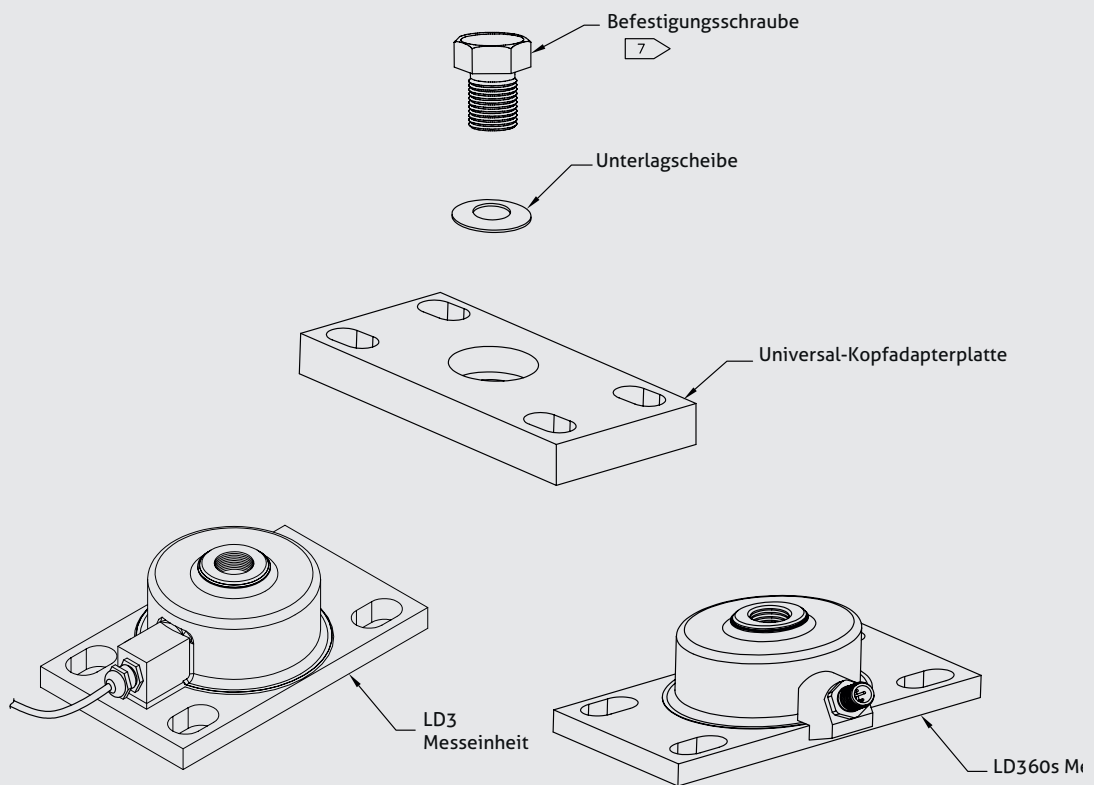
Die Adapterplatte wird mit der Schraube und der Unterlagscheibe an der Load Disc befestigt.

Die Adapterplatte wird dann mit einem kundenseitigen Anschlussblech oder einer flachen Platte, die an den Behälterfuß geschweißt ist, verschraubt.

Hinweis



Bis zu 3° Ausgleich der Boden- oder Behälterfußneigung



Verstellbare Kopfadapterplatte (Nennlast 450 - 3.400 kg)

Inhalt: Universal-Kopfadapterplatte, Sechskant-Befestigungsschraube, Kugelscheibensatz, je einer Nivellier- und Kontermutter. Die Adapterplatte wird mit der Sechskantschraube an der Load Disc befestigt.

Die Adapterplatte wird dann mit einem kundenseitigen Anschlussblech oder einer flachen Platte, die an den Behälterfuß geschweißt ist, verschraubt.

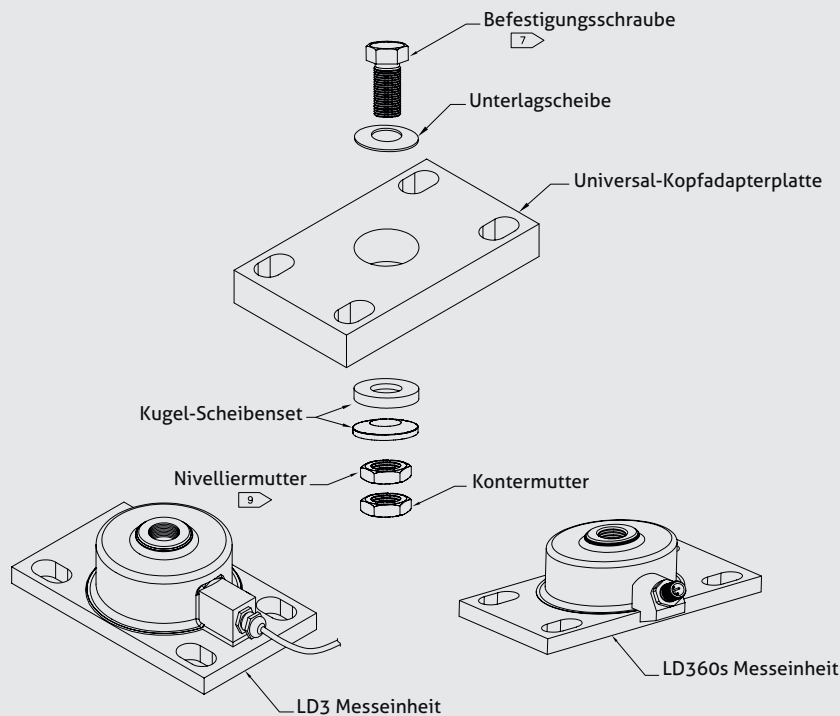
Die zusätzliche Nivellierfunktion ermöglicht eine vertikale Höhenverstellung, die durch eine Kontermutter gesichert wird.

Hinweis

Bis zu 3° Ausgleich der Boden- oder Behälterfußneigung.

360° Bewegung der Kopfplatte.

Höhenverstellung von 104 bis 107,2 mm.

**Anyadapter Kopfadapterplatte (Optional auf Anfrage, Nennlast 450 - 3.400 kg)**

Diese Option besteht aus der Anyadapter Kopfplatte mit einem universellen Lochbild, die auf eine Vielzahl von Behälterfüßen passt), einer Sechskant-Befestigungsschraube, einem Kugelscheibensatz, und je einer Nivellier- und Kontermutter.

Die Adapterplatte wird mit der Sechskantschraube an der Load Disc befestigt. Die Adapterplatte wird dann mit einem kundenseitigen Anschlussblech oder einer flachen Platte, die an den Behälterfuß geschweißt ist, verschraubt.

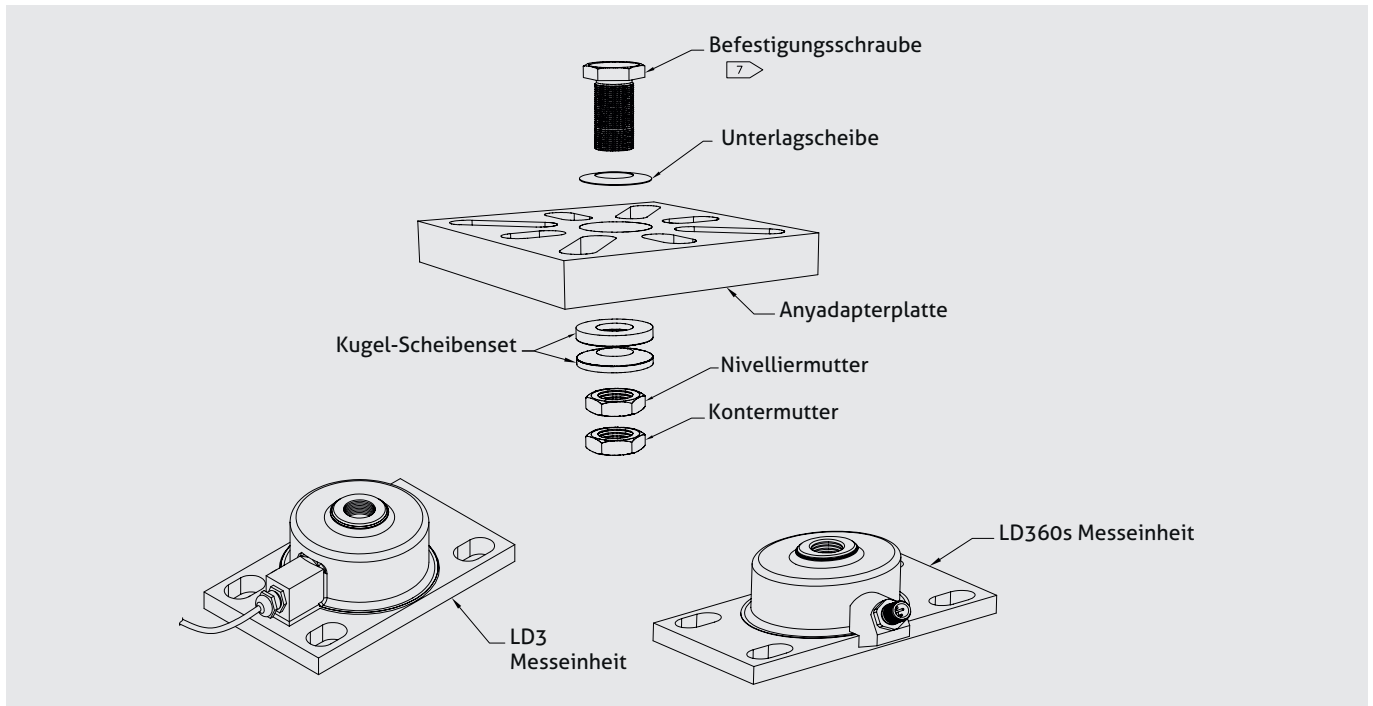
Die zusätzliche Nivellierfunktion ermöglicht eine vertikale Höhenverstellung, die durch eine Kontermutter gesichert wird.

Hinweis

Bis zu 3° Ausgleich der Boden- oder Behälterfußneigung.

360° Bewegung der Kopfplatte.

Höhenverstellung von 104 bis 107,2 mm.



Verstellbare Basis-Adapterplatte

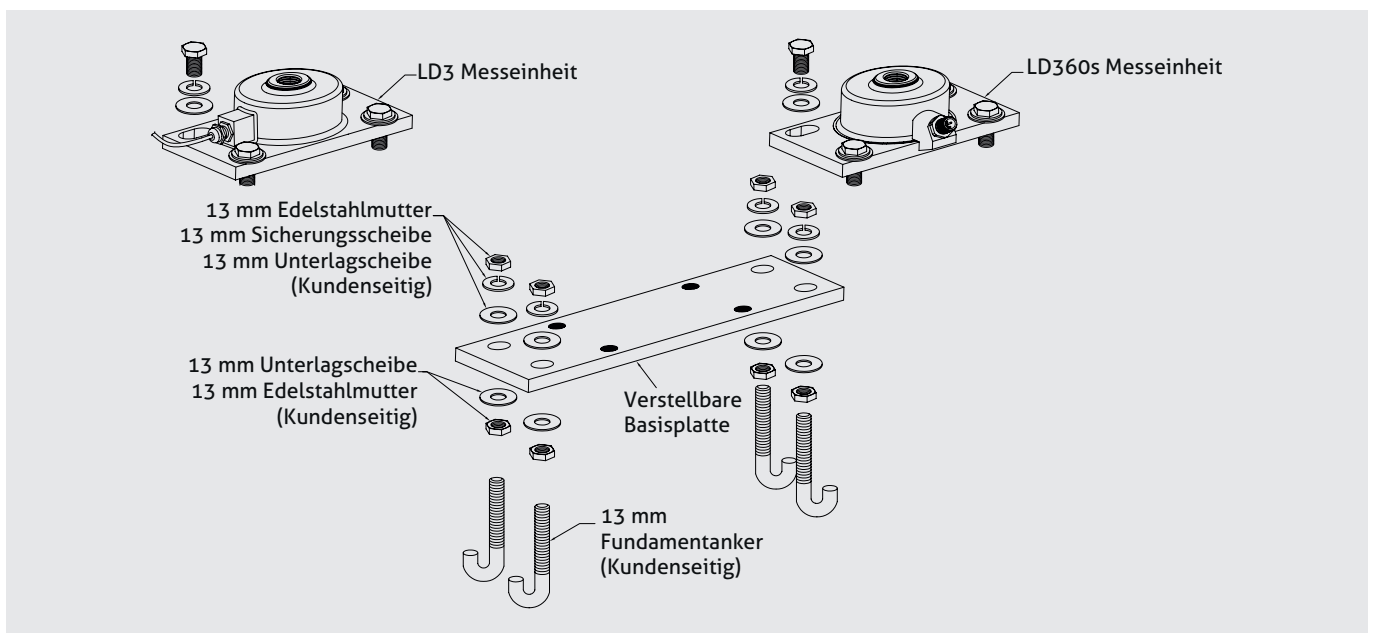
Inhalt: Verstellbare Basis-Adapterplatte, je 4 Sechskant-Befestigungsschrauben, Unterlagscheiben und Sicherungsscheiben.

Die Load Disc wird mit den Sechskantschrauben an der verstellbaren Basis-Adapterplatte befestigt. Diese Platte ruht auf vier Nivelliermuttern und Unterlegscheiben, die auf im Fundament installierte Ankerbolzen geschraubt sind. Durch Verdrehen der Nivelliermuttern kann die Höhe der Load Disc und damit des Behälters zur richtigen Lastverteilung eingestellt werden.

Hinweis



Dieser Satz erfordert eine Kopfadapterplatte für die korrekte Installation (nicht abgebildet).



Vorbereitungen für die Installation der Load Disc

Sendung prüfen

Prüfen der Load Disc Bestellpositionen

Die folgenden Artikel sind bei einer typischen Bestellung pro Behälter enthalten (Mengen abhängig von der Anwendung):

- Load Disc Wägezelle
- Anschlussbox
- Obere oder untere Befestigungselemente.

Wenn weitere Teile benötigt werden, wenden Sie sich bitte an Anderson-Negele, bevor Sie fortfahren. Das Ersetzen von Teilen ohne Freigabe durch Anderson-Negele kann zu Systemproblemen und zum Erlöschen der Gewährleistung führen.

Visuelle Kontrolle

Führen Sie eine Sichtprüfung aller Geräte im Auftrag durch - einschließlich Load Discs, Verteilerboxen und Signalprozessoren - um sicherzustellen, dass sie nicht während des Transports beschädigt wurden. Wenn ein Artikel beschädigt wurde, wenden Sie sich an Anderson-Negele.

Hinweis



Ein Anderson-Negele Signalprozessor oder ein Anderson-Negele Prüfmessgerät sind erforderlich zum Einrichten und Installieren des Systems.

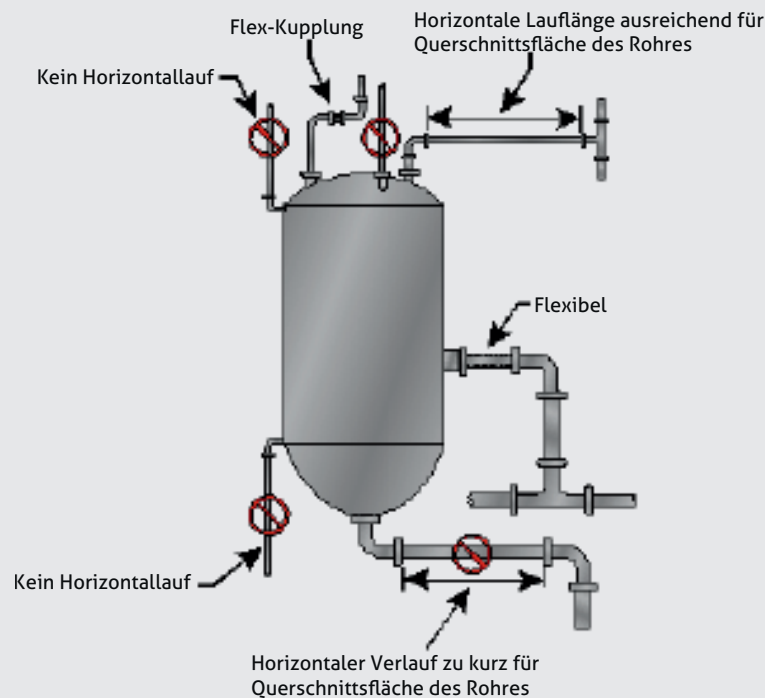
Ausrüstung (Kundenseitig)

Für die Installation von Load Discs werden folgende Hilfsmittel benötigt:

- Hebezeug
 - Bandmaß
 - Wasserwaage
 - Hebeleisen
 - Markierungsstift
 - Schraubenschlüssel
 - ASTM A-325-Schrauben (oder gleichwertige Festigkeit), Sicherungsscheiben und flache Unterlegscheiben zur Befestigung der Load Disc am Behälter (falls zutreffend)*
 - ASTM A-325 (oder gleichwertige Festigkeit) Ankerschrauben, Sicherungsscheiben, Unterlegscheiben und Muttern zur Befestigung der Load Disc am Behälterfundament (falls zutreffend)*
 - Anderson-Negele-Prüfmessgerät oder Signalprozessor
 - Distanzscheiben (falls zutreffend)*
 - Mörtel (falls zutreffend)*
 - Digitales Multimeter (DMM), optional
- * Siehe Technische Zeichnungen in Anhang für die entsprechende Schraubengröße.

Abbildung 2-1

Beispiele für typische Fehlerursachen

**Vorbereitung des Behälters**

Prüfen Sie die folgende Liste von möglichen Fehlerquellen und nehmen Sie die empfohlenen Korrekturen vor, bevor Sie die Load Discs installieren:

- Ein unzureichendes Behälterfundament kann übermäßige Bewegungen zulassen. Stellen Sie sicher, dass das Fundament aus Beton oder Stahl besteht.
- Versteckte tragende Strukturen, wie z. B. feste Auslaufschächte oder Rohrleitungen, können die Lasten auf die Behälterstützen reduzieren. Installieren Sie flexible Kupplungen, um dieses Problem zu minimieren.
- Querverbindungsstrukturen können Lasten von benachbarten Behältern übertragen. Installieren Sie Rutschkupplungen oder flexible Kupplungen, um dieses Problem zu minimieren.
- Stoßbelastungen können die Load Disc beschädigen. Installieren Sie einen Schutz oder Anschläge, um ein Anstoßen z.B. von Flurförderfahrzeugen zu verhindern.

Faktoren, die die Leistung beeinflussen

Ein freistehender, separater Behälter ohne Verbindung zu einem anderen Behälter oder einer angrenzenden Struktur liefert die genauesten Ergebnisse für ein Gewichtsmesssystem. Beispiele für diese Art der Anwendung sind Bodenwaagen und Fahrzeugwaagen. Verbindungen zu anderen Behältern oder Strukturen beeinträchtigen die Genauigkeit, da die Messumformer Dehnungsänderungen, die durch die Verbindungsstrukturen verursacht werden, als Änderungen des Materialgewichts interpretieren.

Nachfolgend einige typische Fehlerursachen im Zusammenhang mit Anschlusskonstruktionen und ggf. Methoden zur Reduzierung der Fehler:

- Verdeckte tragende Bauteile
- Angebaute Fördersysteme oder bewegende Komponenten
- Starre Rohrleitungsverbindungen zwischen Behälter und einer anderen angrenzenden Struktur
- Schlechtes Fundament
- Flexible Struktur
- Ungleichmäßige Belastung
- Behälter reicht durch das Dach
- Angebaute Laufstege

Montage der Load Disc

Allgemeine Informationen

- Stellen Sie sicher, dass die Flächen, auf denen die Basisplatten verschraubt werden, sauber, glatt, flach und eben sind, mit weniger als 1° Neigung in jeder Richtung.
- Stellen Sie sicher, dass die Behälterfüße sauber, glatt, flach und eben sind, mit weniger als 1° Neigung in jede Richtung.
- Positionieren Sie die Load Disc so, dass das Kabel nicht eingeklemmt oder aufgeschauert werden kann und leicht zur Anschlussbox verlegt werden kann.
- Wenn Sie den Behälter für die Installation der Load Disc anheben, verhindern Sie, dass er kippt oder umfällt.
- Verteilen Sie die Last sorgfältig und gleichmäßig auf ALLE Load Discs. DAS ABLEGEN DER LAST AUF NUR EINER LOAD DISC KANN ZU SCHÄDEN FÜHREN.

Befestigungsteile und Verschraubungen

1. Alle Schrauben und Beschläge zur Befestigung der Load Disc am Behälter und am Fundament sind vom Kunden zu liefern, ASTM A-325 oder gleichwertig. (Siehe Technische Zeichnungen, Anhang)

Load Disc Allgemeiner Einbau

Montage mit:

Universal - Kopfadapterplatte, Verstellbare Kopfadapterplatte, Anyadapter Kopfplatte (auf Anfrage), Verstellbare Basis-Adapterplatte.

1. Vergewissern Sie sich vor der Installation der Load Discs, dass sie die richtige Kapazität für Ihre Anwendung haben (diese ist auf den Grundplatten der Load Discs eingraviert)
2. Falls noch nicht geschehen, schließen Sie das Kabel der Load Disc an das Prüfmessgerät an (siehe S. C-1). Messen Sie den Spannungsausgang der Load Disc. Im unbelasteten Zustand sollte die vorläufige Messung zwischen +5mV und -5mV liegen. (Dieser Messbereich wird nur verwendet, um den Zustand der Load Disc zu überprüfen). Wenn der Messwert deutlich außerhalb dieses Bereichs liegt, wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie die Installation fortsetzen.
3. Heben Sie den Behälter an.
4. Entfernen Sie das Kabel vom Prüfmessgerät zur Load Disc.
5. Stecken Sie die Schraube durch das Mittelloch der Adapterplatte und installieren Sie die Befestigungselemente für Ihre Anwendung (siehe Anhang: TI-Zeichnungen)
 - a) Bei Universal-Kopfadapterplatte: Befestigen Sie Schraube und Platte auf der Load Disc und ziehen Sie die Schraube mit 7-14 Nm an.
 - b) Bei Verstellbare Kopfadapterplatte und Any-Adapter Kopfplatte: Befestigen Sie Unterlegscheiben und Muttern locker auf der Load Disc, dann ziehen Sie die Schraube mit 7-14 Nm an.

Achtung



Wenn Sie den Behälter oder einen Behälterfuß nach der Installation anheben, lösen Sie die Schrauben an allen Load Discs, um eine Überlastung zu vermeiden.

2. Verwenden Sie die spezifizierten Beschläge und Schraubengrößen. Die Verwendung anderer als der vorgeschriebenen Beschläge kann entweder die Festigkeit verringern oder die Load Disc während der Installation überbeanspruchen, wodurch die Gewährleistung erlischt.
3. Alle Schrauben sind bis zum Abschluss des Nivellierens und Ausrichtens locker zu halten.

Sichern der Load Disc nach dem Nivellieren/Ausrichten

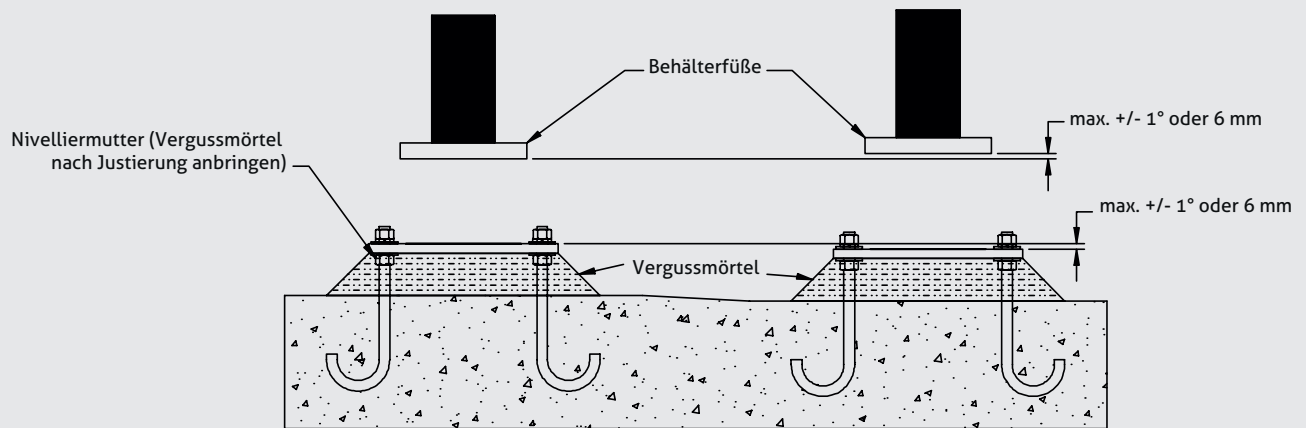
Wenn die Kriterien für die Gewichtsverteilung durch Nivellierung und/oder Unterfütterung erfüllt sind, schließen Sie die Installation durch Festziehen der Schrauben ab.

Hinweis



- Betonfundament und Vergussmörtel sind Beispiele. Die Prinzipien gelten für alle Fundamenttypen
 - Fundamentanker kundenseitig
6. Bei Verstellbarer- und Anyadapter-Montage stellen Sie die Platte auf die niedrigste Position ein, indem Sie die Kontermutter auf die Load Disc absenken und festziehen. Senken Sie dann die Nivelliermutter auf die Kontermutter ab.
 7. Prüfen Sie die Fundament- und Behältermontageflächen an der Stelle der Load Disc-Platten.
 - a) Prüfen Sie die Position und Größe der Montagebohrungen auf der Fundamentbasis und der Fußplatte des Behälters. (Siehe auf die TI-Zeichnungen, Anhang)
 - b) Prüfen Sie die Oberflächen auf Ebenheit und Neigung. Eine Grundplatte mit Nivelliermuttern wird empfohlen. (Siehe Abbildung 3-1 unten)

Abbildung 3-1
Unebenheiten



8. Montieren Sie die Load Disc Baugruppe auf dem Fundament. (Siehe TI-Zeichnungen, Anhang)
 - a) Senken Sie die Load Disc vorsichtig auf das Fundament ab. Achten Sie darauf, dass die Befestigungslöcher mit den Befestigungslöchern/Bolzen des Fundaments übereinstimmen.
 - b) Montieren Sie die Schrauben und Muttern wie erforderlich. Ziehen Sie die Schrauben zu diesem Zeitpunkt NICHT vollständig an. Lassen Sie zwischen der Mutter und der Unterlegscheibe einen Spalt von 5-6 mm, um die Ausrichtung der Lastscheiben zu ermöglichen. (Siehe Abbildung 3-2.)
 - c) Wiederholen Sie die Schritte 8a und 8b für die übrigen Load Discs.
9. Installieren Sie das Load Disc Kabel wieder und zeichnen Sie die Ausgangsspannung bei „Leergewicht“ auf, nachdem es nun in Position ist.
 - a) Schließen Sie das Load Disc Kabel an das Prüfmeßgerät an, wie in Abbildung C-1 Fehlersuche dargestellt.
 - b) Schalten Sie das Prüfmeßgerät ein und stellen Sie den Schalter „Simulieren/Testen“ auf die Position „Testen“.
 - c) Tragen Sie den Leerausgang in Abbildung 3-3 unten ein oder erstellen Sie Ihre eigene ähnliche Tabelle wie in Abbildung 3-5.
 - d) Weisen Sie der Load Disc eine Nummer zu (1, 2, 3 usw.) und notieren sie diese.
 - e) Wiederholen Sie die Schritte c und d für alle Load Discs.

Abbildung 3-2

Lassen Sie 5 mm Spalt für die Ausrichtung

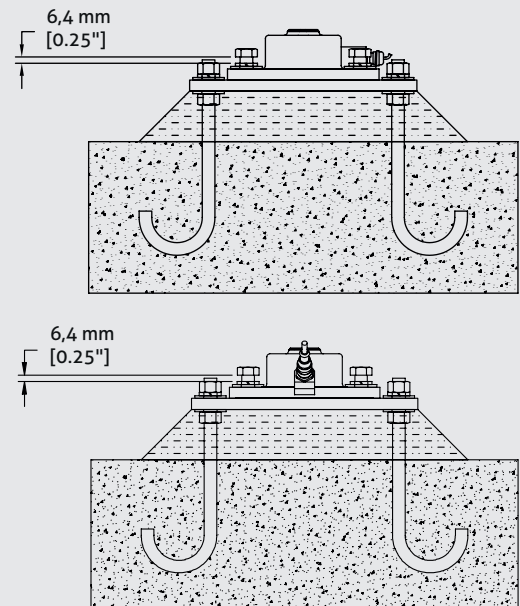


Abbildung 3-3

Gewichtsverteilungstabelle: Notieren Sie die Lastausgänge IHRES Systems

Load Disc #	Ausgabe Unbelastet (mV)	Ausgabe Leergewicht (mV)	Ausgabe Differenz (mV) (Ausgabe Leergewicht - Ausgabe Unbelastet)
1			
2			
3			
4			

10. Montieren Sie den Behälter auf der Load Disc.

- Senken Sie den Behälter vorsichtig auf die Load Discs ab. (Zur Führung und Positionierung des Behälters können Ausrichtungsstifte verwendet werden) (Siehe Abbildung 3-4)
- Zentrieren Sie die oberen Befestigungslöcher der Load Discs mit den Befestigungslöchern des Behälters durch Feinausrichtung.

Hinweis



Wenn das Lochmuster des Behälters NICHT mit dem Lochmuster der Load Disc übereinstimmt, ändern Sie die Befestigungslöcher am Behälter. Vermeiden Sie es, die Load Disc durch Anziehen der Montageschrauben oder mit Hammer mit Gewalt in Position zu bringen. Die Löcher im Behälter müssen in ihrer Größe angepasst oder versetzt werden.

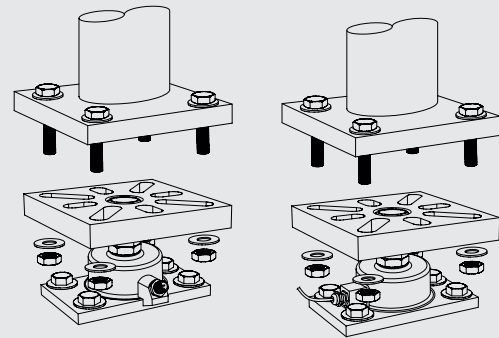
- Setzen Sie die vier oberen Schrauben (Kundenseitig) durch die Befestigungslöcher von Behälter und Load Disc. Dies muss leichtgängig geschehen.
- Ziehen Sie die Schrauben an und lassen Sie dabei einen 5-6 mm Spalt zur Positionierung. (Siehe Abbildung 3-2)

11. Ausgabe Eigengewicht prüfen.

- Schließen Sie das Kabel der Load Disc an das Prüfmeßgerät an, falls noch nicht geschehen.
- Zeichnen Sie die Eigengewichtswerte auf Ihrer Gewichtsverteilungstabelle auf, die auf Seite 13 begonnen wurde.
Siehe das Beispiel unten in Abbildung 3-5.
- Berechnen Sie die Ausgabe-Veränderung. (Die Änderung sollte positiv sein.)
- Der Wertanstieg von Leermessung zu Eigengewicht soll innerhalb von zehn Prozent des **Mittelwertes** aller Messungen liegen. Im folgenden Beispiel erfüllt die durchschnittliche Änderung für die Load Discs Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 4 diese Bedingung, während die von Load Disc Nr. 3 zu niedrig ist, was bedeutet, dass sie weniger Gewicht trägt.
- Load Disc Nr. 3 benötigt ein Ausgleichs- und/oder Nivellierverfahren, das das Gewicht gleichmäßiger auf alle Stützen verteilt. (Siehe Seite 15, Nivellierung/Ausgleich)

Abbildung 3-4

Gefäß auf Kopfplatte absenken



Hinweis



Alle Ausgabewerte sollten positiv sein! Wenn Sie einen negativen Wert feststellen, überprüfen Sie die Polarität der Verdrahtung und die Behälterlast-Verteilung.

Hinweis



Das unten stehende Beispiel ist eine ideale Situation (Last ist zentriert). Bei außermittigen Lasten, die durch versetzte Mischer oder Getriebe verursacht werden, lastet das Gewicht auf einigen Stützen mehr als auf anderen. Versuchen Sie nicht, ALLE Stützen auf zehn Prozent der durchschnittlichen Leistung zu nivellieren. Verteilen Sie das Gewicht der Stützen untereinander und stellen Sie sicher, dass alle Beine eine Last tragen.

Berechnungsbeispiel

Mittelwert Ausgabe-Änderung =
 $(86\text{mV} + 83\text{mV} + 69\text{mV} + 89\text{mV}) / 4 = 81,8\text{mV}$

Zulässiger Bereich für Ausgabe Änderung = Mittelwert der Ausgabe Änderung $\pm 10\%$ =
 $81,8\text{ mV} \pm (.1 \times 81,8\text{ mV}) = 73,6\text{ bis }90,0\text{ mV}$

Abbildung 3-5

Beispiel für Leergewichtsausgaben und Ausgabeänderung

Load Disc #	Ausgabe Unbelastet (mV)	Ausgabe Leergewicht (mV)	Ausgabe Differenz (mV) (Ausgabe Leergewicht - Ausgabe Unbelastet)
1	+3	+89	+86
2	+4	+87	+83
3	+2	+71	+69
4	-3	+86	+89

Nivellierung und Ausrichten

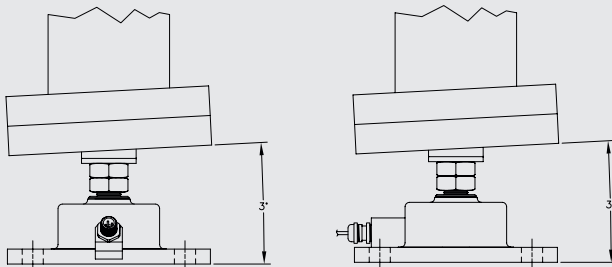
Das Hauptziel des Nivellierens/Ausrichtens des Behälters besteht darin, das Gewicht gleichmäßig auf alle Lastscheiben zu verteilen. Eine ungleichmäßige Gewichtsverteilung verringert die Genauigkeit des gesamten Gewichtsmesssystems und kann im Extremfall zu einer Beschädigung der Load Discs führen.

Nachdem Sie die allgemeinen Anweisungen ausgeführt haben (Seite 12 bis 14), beginnen Sie mit den Anweisungen zum Nivellieren und Unterlegen in diesem Abschnitt.

Universal-Kopfadapterplatte UA

1. Heben Sie den Behälter anhand der Gewichtsverteilungstabelle (Abbildung 3-3) und einer Sichtprüfung an und legen Sie Ausgleichsscheiben nach Bedarf ein, um die Gewichtsverteilung auf den Load Disc anzupassen. Beginnen Sie zuerst mit der Auflage mit der „niedrigsten Ausgabe“!
2. Senken Sie den Behälter vorsichtig ab und messen Sie die Eigengewichtsleistung und die Leistungsänderung aller Load Discs, um zu sehen, wie diese beeinflusst werden. Tragen Sie dies erneut in die Gewichtsverteilungstabelle auf Seite 13 ein.
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis Sie die gewünschte Leistungsänderung aller Load Discs erreicht haben.

Abbildung 3-6
Fehlausrichtung bis zu 3 Grad.



Verstellbare Kopfadapterplatte LT, Anyadapter Kopfplatte, Verstellbare Basisplatte LB

1. Heben Sie anhand der Gewichtsverteilungstabelle und einer Sichtprüfung die Nivelliermutter an, um die obere Platte einzustellen, bis die Gewichtsverteilung innerhalb der Gewichtsverteilungsrichtlinien liegt (siehe Seite 14). Prüfen Sie auf Lücken und verwenden Sie bei Bedarf Ausgleichsscheiben.
2. Senken Sie den Behälter vorsichtig ab und messen Sie die Eigengewichtsausgabe und die Ausgabeänderung aller Load Discs, um zu sehen, wie diese beeinflusst werden. (Siehe Gewichtsverteilung Tabelle Seite 13.)
3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, bis Sie die gewünschte Ausgabeänderung aller Load Discs erreicht haben.

Hinweis



Bei Installationen, bei denen keine Nivelliermuttern verwendet werden, muss der Lastausgleich auf den Load Discs durch Hinzufügen oder Entfernen von Ausgleichsscheiben erreicht werden. Um die Load Discs so einzustellen, dass das Gewicht des Behälters gleichmäßig verteilt wird, müssen möglicherweise Unterlegscheiben (kundenseitig) systematisch hinzugefügt werden.

Hinweis



Die Universal-Kopfadapterplatte gleicht eine Fehlausrichtung bis zu drei Grad aus (Abbildung 3-6). Im Idealfall ist die Last gleichmäßig über die Platte verteilt.

Hinweis



Das Unterlegen einer Load Disc Platte kann die Belastung der Load Disc auf der gegenüberliegenden Seite beeinflussen. Beachten Sie dies beim Ausrichten.

Hinweis



Unterlegscheiben werden typischerweise zwischen der Load Disc Kopfadapterplatte und der entsprechenden Behälter Platte angebracht. Der Spalt selbst kann an der Kopf- oder der Bodenplatte bestehen.

Achtung



Wenn Sie den Behälter oder einen Behälterfuß nach der Installation anheben müssen, lösen Sie die Schrauben an allen Load Discs, um eine Überlastung zu vermeiden.

Hinweis



Das Unterlegen einer Load Disc Platte kann die Belastung der Load Disc auf der gegenüberliegenden Seite beeinflussen. Beachten Sie dies beim Ausrichten

Montage und Verdrahtung der Anschlussbox aus Edelstahl

Montage Verteilerbox

1. Siehe Abbildung 3-7. Halten Sie die Anschlussdose an die gewünschte Montageort. Markieren Sie die vier Befestigungslöcher.
2. Montieren Sie die Abzweigdose mit Innensechskantschrauben 6 mm Schrauben und Unterlegscheiben.
Siehe Kapitel 2 und 3 für genauere Installationsanweisungen und beachten Sie die Technischen Zeichnungen im Anhang.

Verdrahtung der Load Discs zur Anschlussbox

Siehe Abbildung 3-8. Die Edelstahl-Anschlussbox kann bis zu acht Load Discs aufnehmen, mit bis zu zwei Load Disc-Drähten an jeder Klemme.

Beachten Sie, dass die Anschlussbox keine vorgestanzten Löcher für Kabelkanäle oder Verschraubungen hat.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Bereiten Sie die Anschlussbox vor -
 - a) Entfernen Sie den Deckel der Anschlussbox.
 - b) Entfernen Sie das Klemmbrett aus der Anschlussbox.
- c) Legen Sie die Leitungskonfiguration sorgfältig aus - verbinden Sie die Load Disc-Kabel an die Klemmen auf der linken Seite und das Kabel des Signalprozessors auf der rechten Seite. Mehrere Load Disc-Kabel können durch denselben Kabelkanal führen.
- d) Schneiden Sie die erforderlichen Anschlusslöcher in den Boden und/oder Seiten der Abzweigdose.
- e) Installieren Sie wasserdichte Verschraubungen.
- f) Dichten Sie die Verschraubungen mit Sikaflex™ oder Elektrik-Dichtungsmittel ab.

Abbildung 3-7

Kunststoff- und Edelstahl-Verteilerbox montieren

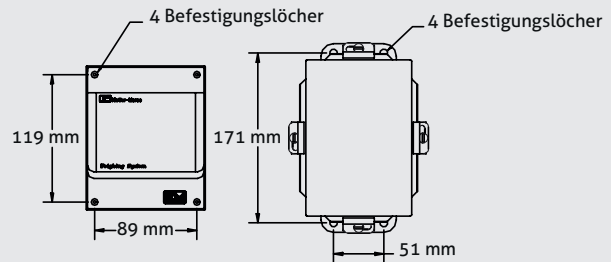
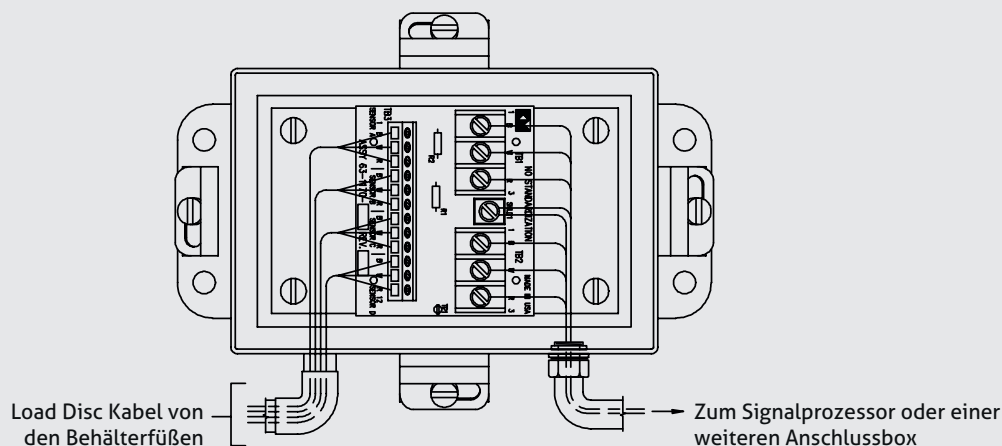


Abbildung 3-8

Verdrahtung von Load Discs an Edelstahl-Anschlussbox



2. Führen Sie das Load Disc-Kabel durch die gewünschte Verbindung. (Siehe Abbildung 3-8).
3. Schätzen Sie die erforderliche Länge des Kabels zur Klemmleiste, wobei Sie etwas mehr für die Zugentlastung einkalkulieren. Schneiden Sie das überschüssige Kabel ab.
4. Entfernen Sie 76 mm (3") des Kabelmantels, um die drei Drähte im Inneren freizulegen. Entfernen Sie 6 mm (1/4") der Isolierung von den Enden der einzelnen Drähte.
5. Schließen Sie die Drähte der Load Disc an die ausgewählten TB3-Klemmen auf der linken Seite der Anschlussdose an: brauner oder roter Draht an R, weißer Draht an W und schwarzer Draht an B.

Hinweis



Erden Sie die Kabelabschirmung nur am Signalprozessor.

6. Führen Sie die Schritte 2 bis 5 für jede Load Disc aus, die Sie an diesen Anschlusskasten verdrahten. An jede Klemme können bis zu zwei Load Discs verdrahtet werden.
7. Bringen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens wieder an, wenn Sie noch nicht mit der Verdrahtung der Abzweigdosens beginnen.

Verdrahtung von Edelstahl-Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor

1. Entfernen Sie die Abdeckung der Anschlussbox.
2. Siehe Abbildung 3-9. Führen Sie das 3-adrige Kabel durch die Verbindung in die Anschlussbox, die am weitesten vom Signalprozessor entfernt ist. Schließen Sie die Drähte des Kabels an die Klemme TB1/TB2 in der Anschlussbox an: den schwarzen Draht an B, den weißen Draht an W und den braunen oder roten Draht an R.
3. Verlegen Sie das Kabel durch einen Kabelkanal zur nächsten Anschlussbox. Schätzen Sie die erforderliche Kabellänge bis zur Klemmleiste ab und lassen Sie dabei ein wenig mehr für die Zugentlastung. Schneiden Sie das überschüssige Kabel ab. Schließen Sie die Drähte des Kabels an die Klemmen TB1/TB2 in der Anschlussdose an: den schwarzen Draht an B, den weißen Draht an W und braunes oder rotes Kabel an R.
4. Führen Sie ein weiteres 3-adriges Kabel durch die Armatur in diese Anschlussbox und schließen Sie die Drähte an die TB1 TB2-Klemme an: den schwarzen Draht an B, den weißen Draht an W und den braunen oder roten Draht an R.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis alle Anschlussboxen auf dem Behälter miteinander verdrahtet sind.
6. Verlegen Sie das Kabel von der letzten Anschlussbox durch ein Leerrohr zum Signalprozessor. Informationen zur Verdrahtung der Anschlussbox mit dem Signalprozessor finden Sie in der Bedienungsanleitung des Signalprozessors. Ein Behälter belegt einen Kanal im Signalprozessor - der Kanal zeigt den Durchschnittswert von allen Load Discs unter dem Gefäß.

Hinweis



1. Die Kabelkanalbefestigung und der Kabelkanal für die Verdrahtung der Anschlussbox mit den anderen Anschlussboxen und zum Signalprozessor müssen installiert sein.
2. Dichten Sie alle Kabelkanalverschraubungen gegen das Eindringen von Wasser ab. Installieren Sie Abflusslöcher an der/den niedrigsten Stelle(n) des Kabelkanals, damit Kondenswasser ablaufen kann.
3. Verwenden Sie ein abgeschirmtes 3-Leiter Verbindungskabel für die Verdrahtung der Anschlusskästen untereinander und mit dem Signalprozessor. Für Längen bis zu 300 m (1.000') verwenden Sie 18-Gauge Belden™ 8791-Kabel. Für Längen von 300 m bis 600 m (1.000' bis 2.000') verwenden Sie ein 16-poliges Belden™ 8618-Kabel.
4. Wenn Sie das Kabel an die Klemmen des Anschlusskastens anschließen, entfernen Sie 76 mm (3") der Kabelummantelung, um die drei Leiter und die Abschirmung freizulegen. Entfernen Sie 6 mm (1/4") der Isolierung von den Enden der einzelnen Drähte.
5. Alle gespleißten Drähte zwischen Anschlussbox und Signalprozessor müssen gelötet und mit wasserfestem Schrumpfschlauch ummantelt werden.

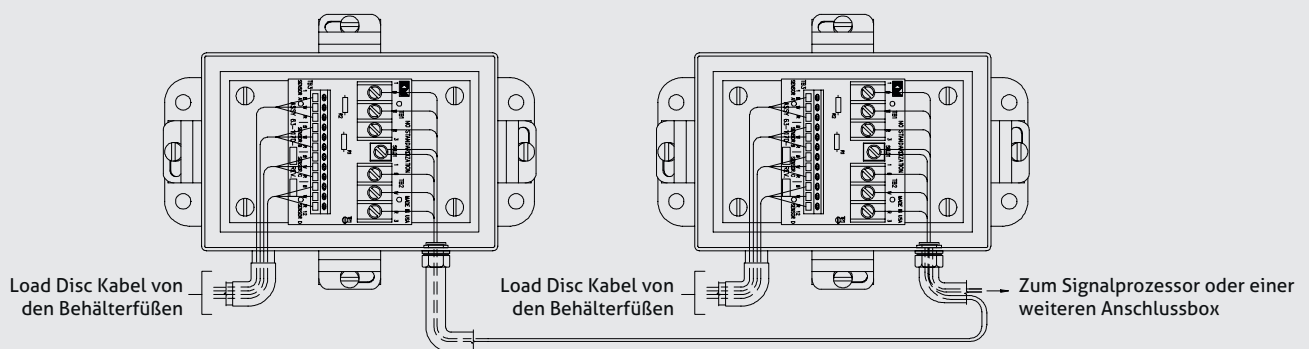
Achtung



Verwenden Sie nur Sikaflex™ 1A Polyurethan Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtstoffe können Essigsäure enthalten, die schädlich für Sensoren und Elektronik ist.

Abbildung 3-9

Verdrahtung von Edelstahl-Anschlussboxen untereinander und mit dem Signalprozessor



Systemkalibrierung für die Load Disc

Kalibrierungsmethoden

Installieren Sie vor der Kalibrierung einen Signalprozessor. Lesen Sie in der Bedienungsanleitung des Signalprozessors, wie Sie die Kalibrierungsparameter eingeben.

Es gibt zwei Kalibrierungsmethoden:

- Live-Load-Kalibrierung - stellen Sie lo span und hi span ein, während Sie Material in den oder aus dem Behälter bewegen. Dies ist die bevorzugte Methode.
- Manuelle Kalibrierung - stellen Sie den Skalenfaktor counts, den Skalenfaktor weight, und den Nullkalibrierungswert ein, ohne das Material zu bewegen.

Bei der Live-Load-Kalibrierung müssen Sie eine bekannte Menge an Material in den oder aus dem Behälter bewegen, während Sie den Vorgang durchführen. Die Menge des bewegten Materials muss mindestens 25 % der Gesamtkapazität des Behälters betragen, um die beste Genauigkeit zu erzielen. Die Live-Load-Kalibrierung basiert ebenfalls auf dem aktuell im Behälter befindlichen Materialgewicht.

Mit der manuellen Kalibrierung können Sie das System in Betrieb nehmen, sobald die Load Discs, Anschlussdosen und der Signal-

prozessor installiert und verdrahtet sind, auch wenn Sie jetzt kein (oder nicht genügend) Material bewegen können. Die Werte der manuellen Kalibrierung basieren auf den Systemparametern, einschließlich der Nennlast und der A/D-Wandler-Empfindlichkeit des Signalprozessors. Diese Werte sind bekannt, können berechnet oder vom Signalprozessor bezogen werden. Die manuelle Kalibrierung basiert auch auf dem aktuell im Behälter befindlichen Materialgewicht.

Beachten Sie, dass bei der manuellen Kalibrierung die tatsächliche Reaktion auf Gewichtsänderungen nicht berücksichtigt wird. Theoretisch führt eine Gewichtsänderung zu einer proportionalen Änderung der digitalen Zählwerte. Die tatsächliche Reaktion des Systems auf das Gewicht und die Interaktion mit Rohrleitungen, Laufstegen, Dach, Abwurfschächten usw. verhindert jedoch, dass das System die theoretischen Werte erzielt. Die manuelle Kalibrierung ist ein guter Anfang, aber um die höchste Genauigkeit zu erreichen, führen Sie eine Live-Load-Kalibrierung durch, wenn die Planung es Ihnen erlaubt, Material in den oder aus dem Behälter zu bewegen.

Detaillierte Anweisungen zur Kalibrierung finden Sie in den Handbüchern der Anzeigegeräte.

Fehlersuche im Load Disc System

Funktionsprüfung: Messausgang

1. Schließen Sie die braunen oder roten, weißen und schwarzen Drähte der Load Disc an die entsprechenden Klemmen des Messgeräts an, wie in Abbildung C-1. Legen Sie die Load Disc auf eine stabile Unterlage.
2. Schalten Sie das Prüfmessgerät ein und stellen Sie den Schalter Simulieren/Testen auf die Position Testen.
3. Stellen Sie sicher, dass der unbelastete Ausgang zwischen +5 mV und -5 mV liegt. (Diese vorläufige Messspezifikation bestimmt einfach den Zustand der Load Disc. Wenn der Ausgang Messwert außerhalb von +/-5 mV liegt, wenden Sie sich an Anderson-Negele)
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jede Load Disc.

Funktionsprüfung: Messausgang

Folgen Sie diesem Verfahren, um die Load Discs zu testen, wenn Sie kein Anderson-Negele Prüfmessgerät haben oder wenn die unbelastete Ausgabe mit dem Prüfmessgerät außerhalb des Bereich für eine Load Disc liegt.

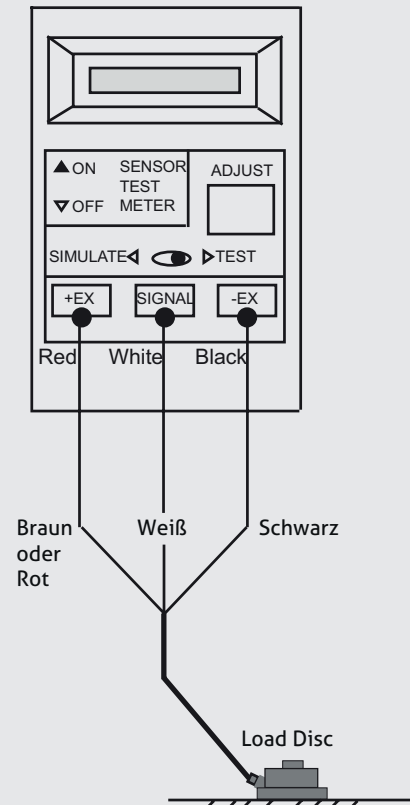
1. Stellen Sie die Widerstandsskala des Ohmmeters auf den Messbereich bis zu 20K Ohm ein.
2. Legen Sie eine DMM (Digital-Multimeter)-Leitung an den schwarzen Draht der Load Disc und die andere Leitung an den braunen Draht. Prüfen Sie, ob der Widerstand von braun zu schwarz zwischen 4,0 K Ohm und 6,0 K Ohm liegt.
3. Legen Sie die Load Disc auf eine stabile Oberfläche. Legen Sie eine DMM-Leitung an an den weißen Draht der Load Disc und die andere Leitung an den braunen Draht. Stellen Sie sicher, dass der Widerstand braun zu weiß zwischen 8,5 K Ohm und 9,0K Ohm liegt.
4. Legen Sie eine DMM-Leitung an den weißen Draht der Load Disc und die andere Leitung an den schwarzen Draht. Prüfen Sie, ob der Widerstand schwarz zu weiß zwischen 8,5 K Ohm und 9,0 K Ohm liegt und innerhalb 40 Ohm des Braun-zu-Weiß-Werts aus Schritt 3 liegt.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4 für jede Load Disc. Liegt ein Messwert außerhalb der oben genannten Bereiche, wenden Sie sich an Anderson-Negele, bevor Sie mit der Installation fortfahren.

Hinweis



Der „unbelastete“ Zustand ist, wenn die Lastscheibe allein steht, ohne dass ein Gewicht aufliegt.

Abbildung C-1
Load Disc Anschluss an das Anderson-Negele Prüfmessgerät



Problem	Beschreibung	Lösung
Kleine Amplitudenschwankungen oder sprunghafte Messwerte	Schwankungen können verursacht werden durch Feuchtigkeit in Kabelkanälen, Anschlussboxen oder Leiterplatten.	Prüfen Sie Kabelkanäle, Anschlussboxen und Leiterplatten auf Wasserverschmutzung. Finden Sie die Quelle des Wassereintritts und beheben Sie das Problem. Trocknen Sie mit einem Haarfön. Entfernen/Ersetzen Sie korrodierte Teile und Materialien. Vorsicht Wenn Sie Dichtmittel verwenden, um das Eindringen von Wasser zu verhindern, verwenden Sie Sikaflex™ 1A Polyurethan-Dichtmittel oder Dow Corning™ RTV 739 oder RTV 738. Andere Dichtmittel können Essigsäure enthalten, die schädlich für die Elektronik ist.
	Schwankungen können verursacht werden durch beschädigte Load Disc.	Prüfen Sie mit dem Digitalmultimeter (DMM) den Widerstand der einzelnen Load Discs: 1. Stellen Sie die Widerstandsskala des Messgeräts auf einen Messbereich bis zu 20.000 Ohm. 2. Entfernen Sie die Drähte einer Load Disc von der Klemme der Anschlussbox. 3. Legen Sie ein DMM-Kabel an das weiße Kabel der Load Disc und das andere an das braune Kabel. Messen Sie den Widerstand und stellen Sie sicher, dass er bei 8.750 ± 250 Ohm beträgt und stabil ist. Liegt der Messwert außerhalb dieses Bereichs, ist die Load Disc beschädigt und muss ersetzt werden. 4. Legen Sie ein DMM-Kabel an das weiße Kabel der Load Disc und das andere Kabel an den schwarzen Draht. Notieren Sie den Widerstand und stellen Sie sicher, dass der Wert 8.750 ± 250 Ohm beträgt und stabil ist. Liegt der Messwert außerhalb dieses Bereichs, ist die Load Disc beschädigt und muss ersetzt werden. 5. Prüfen Sie, ob die Messwerte aus Schritt 3 und 4 innerhalb von 400 Ohm voneinander liegen. Falls nicht, ist die Load Disc beschädigt und muss ausgetauscht werden. 6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für jede verdächtige Load Disc, bis die beschädigte Load Disc gefunden wurde.

Problem	Beschreibung	Lösung
Kleine Amplitudenschwankungen oder sprunghafte Messwerte	Schwankungen können durch Probleme mit dem Signal Prozessor verursacht werden.	Prüfen Sie die Erregerspannung des Signalprozessors und eingehende Wechselspannung auf Genauigkeit und Stabilität (siehe Handbuch des Signalprozessors).
Plötzliche Änderung der Lastausgabe oder System erfordert häufige Rekalibrierung	Eine beschädigte Load Disc kann dazu führen, dass das angezeigte Gewicht nach oben oder unten um einen großen Betrag abweicht, bis zu 100 % der vollen Nutzlast.	Prüfen Sie mit dem Digitalmultimeter (DMM) den Widerstand der einzelnen Load Discs wie zuvor unter Punkt 1. bis 6. beschrieben.
	Plötzliche Änderungen in der Lastausgabe können durch Probleme mit dem Signal Prozessor verursacht werden.	Prüfen Sie die Erregerspannung des Signalprozessors und eingehende Wechselspannung auf Genauigkeit und Stabilität (siehe Handbuch des Signalprozessors).

Appendix. Technical Drawings (TI)

This appendix contains the following technical drawings for the Load Disc:

Drawing No.	Drawing Title	
TI-LC.LD360s-(revC)	Installation Arrangements, 1K-25K, Load Disc 360s (14 Pages)	
	Installation Instructions	Page 1-4
	LD360s with Leveling Top Universal Adapter Plate	5
	LD360s with Universal Top Adapter Plate	6
	LD360s with Anyadapter Plate	7
	Mounting hole patterns for Anyadapter	8
	LD360s with Leveling Base Adapter Plate	9
	LD360s Mounting Dimensions	10
	LD360s Mounting to Floor and I-beam	11
	LD360s with Gusset Leg Attachment on I-Beam	12
	LD360s Cabling using Molded Junction Conn, J-Box	13
	LD360s Conduit/Non-conduit Cable Layout	14
RF-LC.LD360s-(revA)	Retrofit TI-DWG, 1K-25K, Load Disc 360s (1 Page)	
	LD360s/UA360 Retrofit from LDII/UA1	1
TI-LD360s-01(revB)	LD360s Typical Cabling Diagram (1 Page)	1
TI-LD360s-FM-01	FM Approved Installation Drawings (3 Pages)	1-3
TI-LC.LD3-(revA)	Installation Arrangements, 1K-25K, LD3 (14 Pages)	
	Installation Instructions	Page 1-4
	LD3 with Leveling Top Universal Adapter Plate	5
	LD3 with Universal Top Adapter Plate	6
	LD3 with Anyadapter Plate	7
	Mounting hole patterns for Anyadapter	8
	LD3 with Leveling Base Adapter Plate	9
	LD3 Mounting Dimensions	10
	LD3 Mounting to Floor and I-beam	11
	LD3 with Gusset Leg Attachment on I-Beam	12
	LD3 Cabling using Molded Junction Conn, J-Box	13
	LD3 Conduit/Non-conduit Cable Layout	14
RF-LC.LD3-(revA)	Retrofit TI-DWG, 1K-25K, LD3 (1 Page)	1
TI-LC.LD3&LD360-01	Load Block to Load Disc Retrofit Installing (1 Page)	1

REVISIONS				
LTR	DESCRIPTION	INCCRP.	CHECKED	APPROVED
A	PER ECO 4830, 4855, 4861	BWC	JT	TS
B	PER ECO 4896	BWC	TS	TS
C	PER ECO 4958	BWC	TS	TS
D	on page 3 Deleted Note 5 (omisside) Revised Note 6 to remove ommisside	ECN	SE	JD
		06-072	2-14-06	2-14-06

INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE LD360s:

(See Installation manual KM #97-1137-01 for Details)

Hardware Options

The following hardware options and their installation will be described:

- Universal Top Adapter Plate (UA360)
- Leveling Top Plate Adapter (LT360) (1Klb-7.5Klb Systems only)
- Anyadapter Plate (A0360) (1Klb-7.5Klb Systems only)
- Leveling Base Adapter Plate (LB360)

GENERAL INFORMATION:

These general requirements apply to all applications:

- Ensure the surfaces where the baseplates bolt down onto are clean, smooth, flat, and level, with less than 1" of slope in any direction.
- Ensure vessel legs/gussets are clean, smooth, flat, and level, with less than 1" of slope in any direction.
- Position Load Disc so the cable cannot be snagged or chafed and can be easily routed to the Junction box.
- When raising the vessel for Load Disc installation, use proper support to prevent the vessel from tipping or falling.
- During installation, carefully distribute the load to ALL load discs and NEVER PLACING THE LOAD ON ANY ONE LOAD DISC MAY CAUSE DAMAGE.
- All bolts and hardware to attach the Load Disc to the vessel and to the foundation are customer supplied. KM recommends ASTM A-325 (or equivalent) SAE grade 8 material or stronger.
- Use specified hardware and bolt sizes. Using other than the specified hardware can either reduce strength or overstress the Load Disc during installation, voiding the warranty.
- All bolts are kept loose until shimming and leveling is complete.

Installation Instructions:

- Prior to installing to LD360s's, verify that they are the correct capacity for your application by reviewing the information engraved on the LD360s baseplates.
- Connect the LD360s's cable to the KM Test Meter. Measure the LD360s voltage output. With no load on the LD360s, the KM Test Meter should read between the preliminary measurements of +5mV and -5mV. (This measurement range is used only to verify the condition of the Load Disc). If the reading is significantly outside of this range, consult the factory before continuing the installation.
- Remove the cable from the KM test meter to the LD360s.

- Place bolt through center hole of adapter plate and install hardware for your application:
 - For Universal Adapter, install bolt and plate to LD360s, tighten bolt to 5-10 FT-LBS maximum.
 - For Leveling top and Anyadapter, install washers and nuts to bolt and plate making sure the washers/nuts are loosely tightened against plate. Install the plate assembly to the LD360s, tighten bolt to 5-10 FT-LBS maximum.
- For Leveling Top and Anyadapter applications, adjust plate to lowest position by lowering jam nut to top of LD360s and tighten. Then lower leveling nut to the jam nut.
- Raise the vessel.
- Inspect the foundation and vessel mounting surfaces that will mate to the LD360s plates.
 - Check the mounting hole locations and size on both the foundation base and the vessel foot pad.
 - Also check the surfaces for flatness and angular misalignment. A baseplate with leveling nuts is recommended. (See Figure 1: Angular Misalignment).
- Mount the LD360s assembly to the foundation.
 - Gently lower the LD360s to the foundation. Take care to align the mounting holes with the foundation mounting holes/studs.
 - Install the bolts and nuts as required. DO NOT fully tighten the bolts at this time. Leave a 1/4-inch gap between the nut and the washer to allow for positioning of the Load Discs. (See Figure 2: Gap for positioning).
 - Repeat steps **a** and **b** for remaining Load Discs.
- Re-install the LD360s cable and record the voltage output of the LD360s at "no-load" condition now that it is in position.
 - If not already done, connect the LD360s cable to the KM Test Meter.
- Record the no-load output into Figure 3: Weight Distribution Chart or create your own similar table. See the example chart in Figure 4.
- Assign a number (1,2,3, etc.) to the LD360s and note it.
- Repeat steps **a** and **d** for all the LD360s.
- Mount the vessel to the LD360s's.
 - Lower the vessel gently onto the Load Discs. (Alignment pins may be used to help guide and position the vessel). (see Figure 5 Lowering the vessel).
 - Center the Load Disc top mounting holes with the vessel mounting holes, using the clearance available from the bottom mounting holes.

Note: If the vessel hole pattern does NOT match up with the Load Disc hole pattern, modify the mounting holes on the vessel. DO NOT hammer or force the Load Disc into position by tightening the mounting bolts. The vessel holes will need to be resized or relocated.

venture

MEASUREMENT
150 VENTURE BLVD.
SPARTANBURG, SC 29306

FILE TI-LC.LD360s-01

UNSPECIFIED TOLERANCES
DIMENSIONS ARE TO CENTER UNLESS NOTED OTHERWISE
DIMENSIONS ARE TO CENTER UNLESS NOTED OTHERWISE
DIMENSIONS ARE TO CENTER UNLESS NOTED OTHERWISE

TITLE INSTALLATION ARRANGEMENTS
1K-25K, LOAD DISC 360s

REF **KM**

Noted

PART

TI-LC.LD360s-01

SCALE NONE

SIZE B

SHEET 1 of 14

Leveling and Shimming:

The main objective of leveling/shimming the vessel is to distribute the weight evenly on all of the Load Discs. Uneven weight distribution will reduce the accuracy of the weight measurement system as a whole and in extreme cases may cause Load Disc damage.

See previous section "Installation Instructions" for hardware installation/assembly details before proceeding with this section.

Leveling for the Universal Top Adapter Plate

1. Based on the Weight Distribution Chart (Figure 3) and visual inspection, cut/place shims as required to adjust the distribution of weight on the Load Discs. Begin with the "smallest change" disc first.
2. Measure the dead weight output and the output change of all of the Load Discs to see how they are affected. Record again into the Weight Distribution Chart (Figure 3).
3. Repeat Steps 1 and 2 until you have achieved the desired output change of all of the Load Discs.
4. Securing LD360s after leveling. Once the weight distribution criteria has been satisfied through leveling and/or shimming, complete the installation by tightening the required bolts for your application.

Note: For installations where leveling nuts are not used, load balancing on the Load Discs must be achieved by adding or removing shims. Adjusting the Load Discs to distribute the vessel weight evenly may require adding shims (supplied by customer) systematically to all disc locations.

Note: The Universal Adapter Top Plate will accommodate angular misalignment up to three degrees maximum. (Figure 6 Angular Misalignment up to 3 Degrees) Ideally, the load is distributed evenly across the top plate.

Leveling for the Leveling Top plate Adapter, Leveling Base Adapter Plate, and the Anyadapter Plate

1. Based on the Weight Distribution Chart and visual inspection, use the leveling feature to adjust the top plates until the leveling distribution falls within the weight distribution guidelines.
2. Measure the dead weight output and the output change of all of the Load Discs to see how they are affected. (See Figure 3: Weight Distribution Chart)
3. Repeat Steps 1 and 2 until you have achieved the desired output change of all of the Load Discs.
4. Securing LD360s after leveling. Once the weight distribution criteria has been satisfied through leveling and/or shimming, complete the installation by tightening the required bolts for your application.

CAUTION: If you need to raise the vessel or one vessel leg after installation, loosen the bolts on all Load Discs to prevent overloading.

Note: For installations where a leveling feature is incorporated into the hardware design, load balancing can be achieved by adjusting the leveling nuts. Shims may be used to fill gaps.

Note: The Leveling feature allows .125" of vertical adjustment. To adjust: turn the leveling nut clockwise (lower, counter-clockwise is raise). Once the proper adjustment is achieved, tighten the jam nut against the leveling nut to lock in place.

Note: Shimming the plates of one Load Disc will probably affect the weight distribution on the Load Disc located on the opposite side. Keep this in mind while shimming.

Note: Shims are typically applied between the LD360s Top Hardware and mating vessel plate, but the gap condition may exist at either the top or bottom plates.

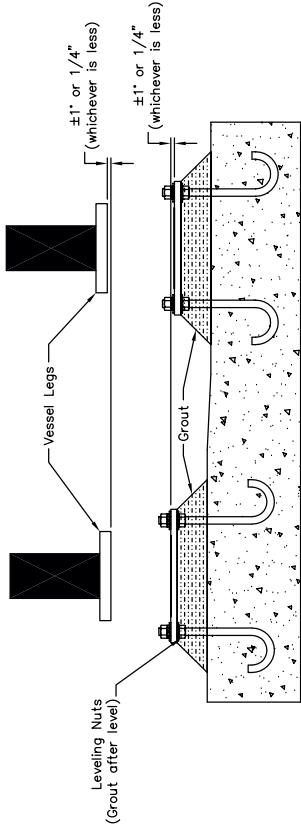


FIGURE 1: ANGULAR MISALIGNMENT

Note: Concrete foundation and grouting shown for reference only. The concepts apply to all foundation types.

Anchor bolts supplied by customer.

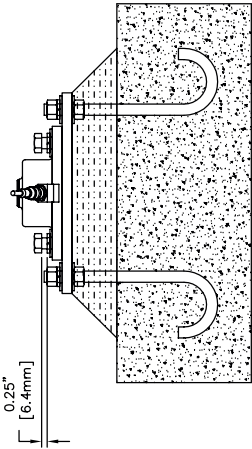


FIGURE 2: LEAVE 1/4" GAP FOR POSITIONING

INSTALLATION OPTION FLAGNOTES:

- 1 ➤ I-Beam should be rigid enough not to deflect more than .062" [1.57mm] or tilt 1/2" under full load; otherwise customer should weld stiffeners into the web and also weld stiffener plates on top of I-Beam when Load Disc 360s is to be installed.
- 2 ➤ The maximum available thread depth for the 3/4"-16 bolt on LD360s top is .55" [14.0mm].
- 3 ➤ For 1Klb-25Klb Load Disc 360s transducers, KM recommends using 1/2" -13 [13mm] Anchor Bolts and Nuts (ASTM-325, or equivalent SAE grade 8 or stronger).
- 4 ➤ Adapter plate overall dimensions and hole patterns are the same as the base plate.
- 5 ➤ Deleted
- 6 ➤ Refer to drawing RF-LC-LD3-01 for additional Retro-fit installations.
- 7 ➤ Torque the 3/4"-16 top plate mounting bolt to 5-10 FT-LBS maximum.
- 8 ➤ When using leveling nuts, after leveling and load balancing of Load Discs is completed and Load Discs are secured in place, pack grout or cement in place. When grouting underneath the steel plate, do not grout past the bottom edges of the steel plate to facilitate removal of the Load Disc 360s.
- 9 ➤ The leveling feature allows .125" of vertical adjustments. To adjust: Turn the leveling nut clockwise to lower, counterclockwise to raise. Once the proper adjustment is obtained tighten the jam nut against the leveling nut to lock in place.
- 10 ➤ Tighten then back off 1/8 turn.
11. This drawing is for general layout assistance only. Local electrical codes and practices should be observed.
- 12 ➤ Mount conduit and transducer entry fittings first on the bottom of the J-Box and then the sides as space permits. DO NOT mount the fittings through the top. Common tests can also be used. Check J-Box first to insure adequate space is available before punching conduit holes and mounting J-Box.
13. To prevent fluid leaks into the conduit, use water tight conduit fittings at all conduit joints and o-rings/gaskets on fittings to box surfaces. Plug conduit entry at signal processor with Sikaflex 1A polyurethane sealant or RTV 738 to prevent moisture from traveling up conduit to the signal processor. Use "Reinforced #5" (or equivalent) pipe thread compound on all Load Disc cable assembly fittings, unions, tees, reducer bushings, etc. wrench tighten all fittings.
- 14 ➤ When attaching conduit, DO NOT twist the Load Disc cable assembly fitting or hose. Hold the Load Disc cable assembly stationary and wrench tighten the male Flextight fitting body. Then insert the conduit and compression nut on the fitting body and wrench tighten. Reverse the process to remove.

Load Disc #	No-Load Output (mV)	Dead Weight Output (mV)	Output Change (mV) (Dead Weight Output - No-Load Output)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

FIGURE 3: WEIGHT DISTRIBUTION CHART: RECORD YOUR SYSTEM'S LOAD OUTPUT

Load Disc #	No-Load Output (mV)	Dead Weight Output (mV)	Output Change (mV) (Dead Weight Output - No-Load Output)
1	+3	+89	+86
2	+4	+87	+83
3	+2	+71	+69
4	-3	+86	+89

FIGURE 4: EXAMPLE OF DEAD WEIGHT OUTPUT AND OUTPUT CHANGE

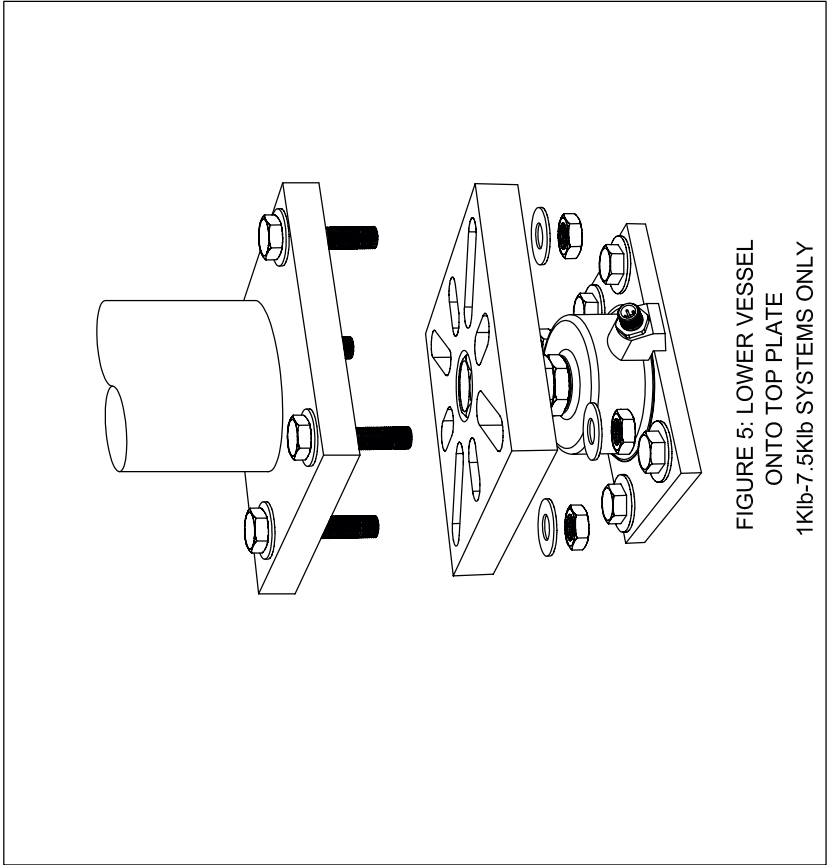


FIGURE 5: LOWER VESSEL
ONTO TOP PLATE
1Klb-7.5Klb SYSTEMS ONLY

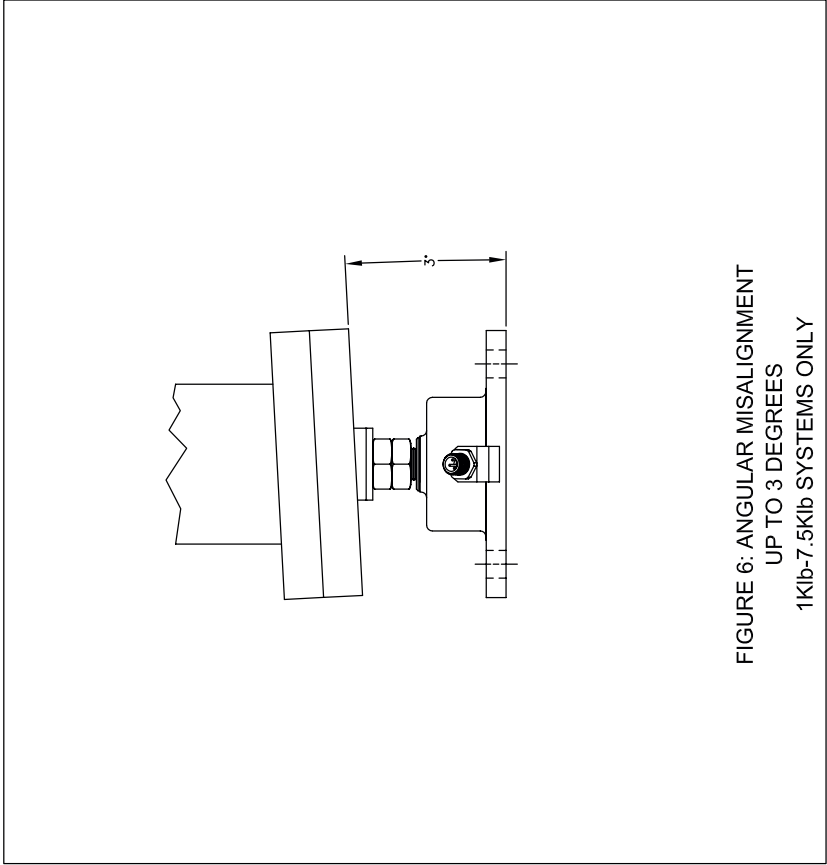


FIGURE 6: ANGULAR MISALIGNMENT
UP TO 3 DEGREES
1Klb-7.5Klb SYSTEMS ONLY

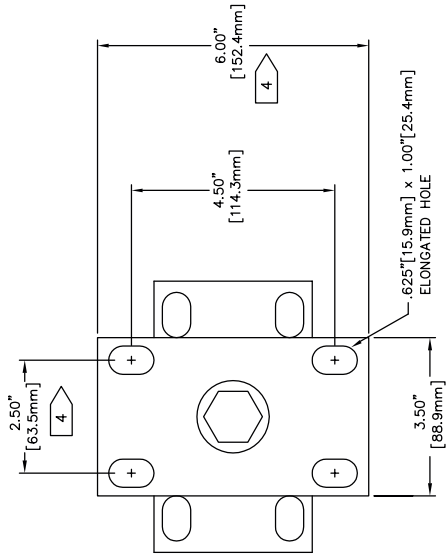
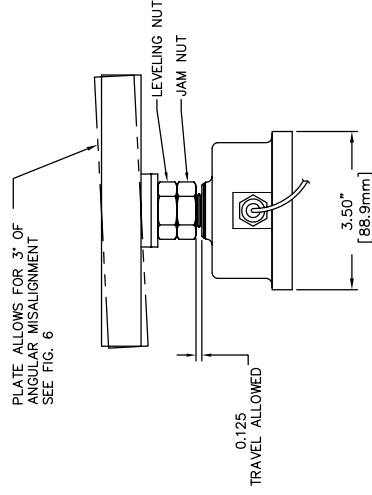
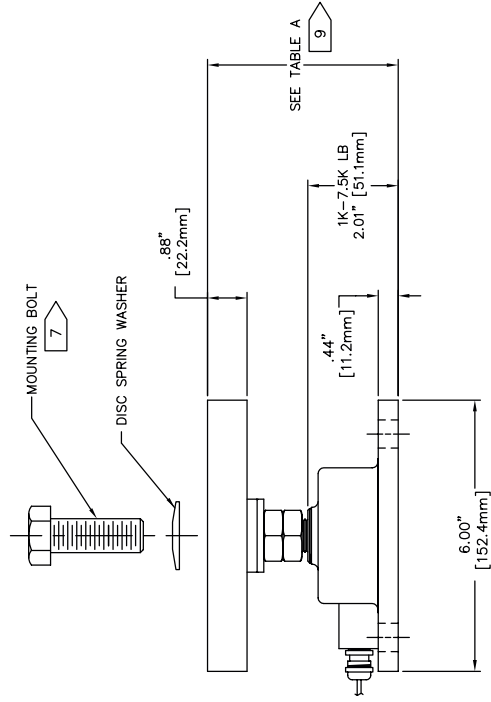
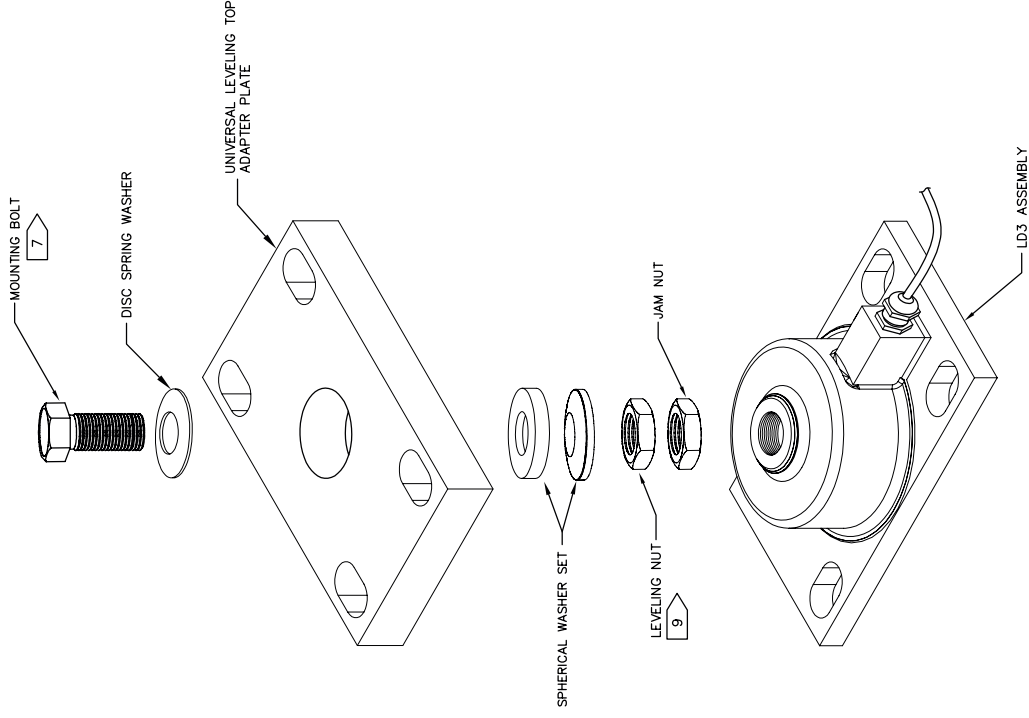
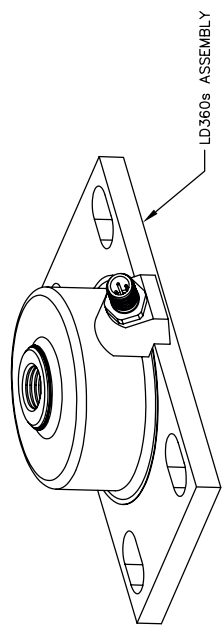
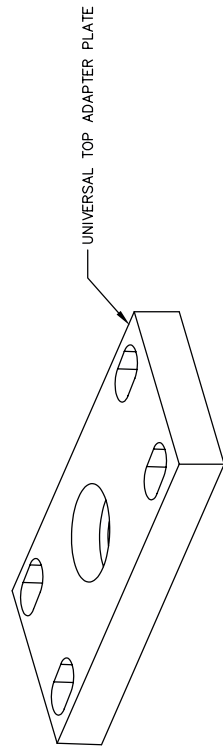
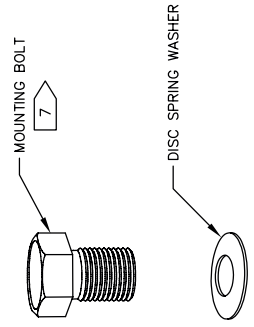
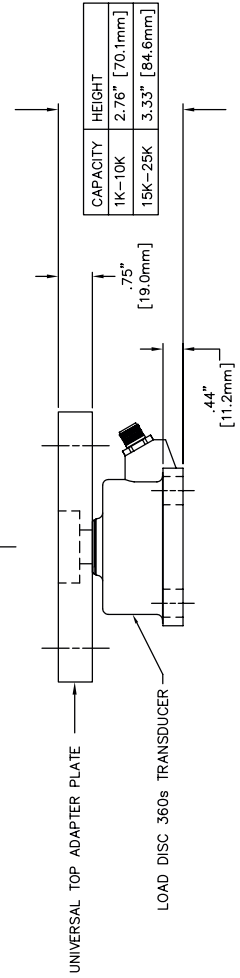
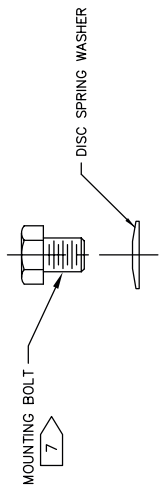
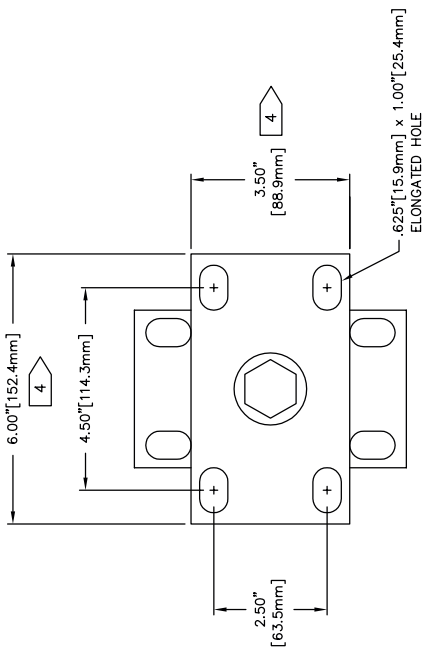


TABLE A

CAPACITY	HEIGHT
1K-7.5K	4.219" [107.2mm] MAXIMUM ADJUSTABLE HEIGHT 4.094" [104mm] MINIMUM ADJUSTABLE HEIGHT



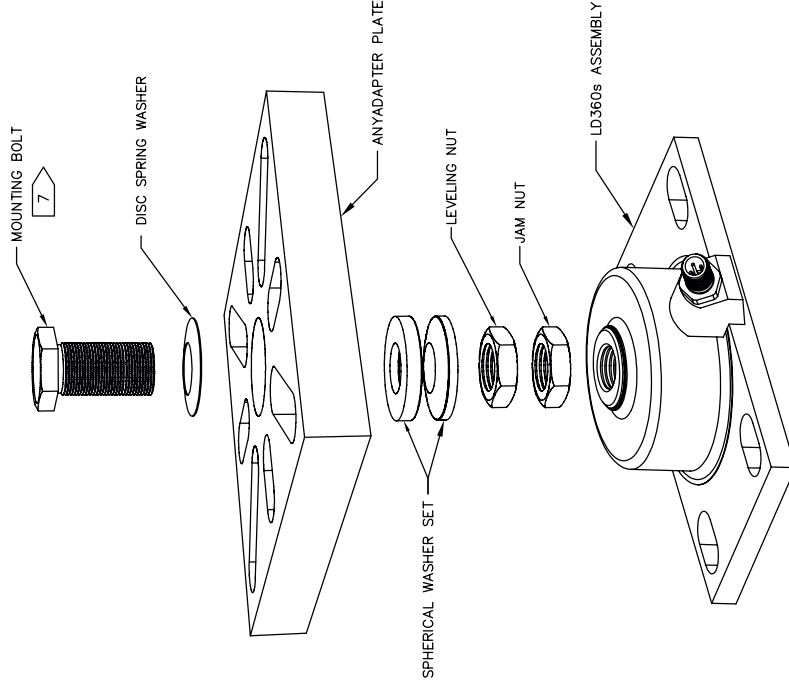
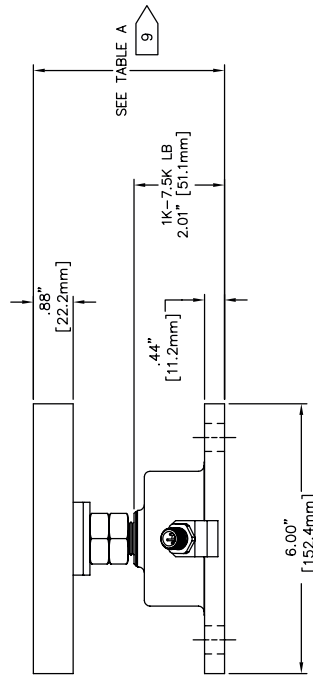
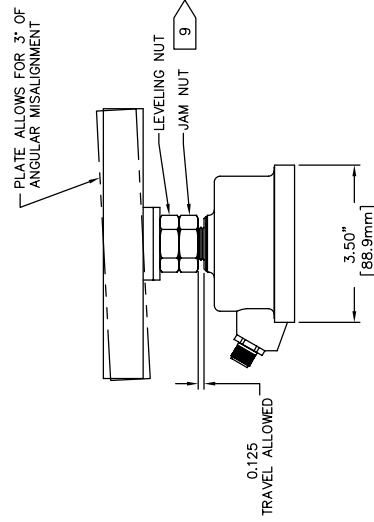
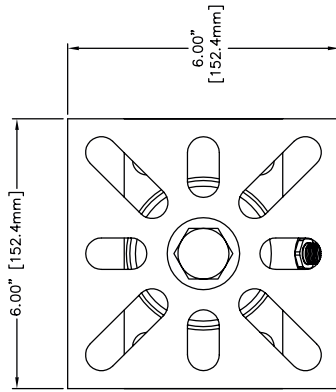
1Klb-7.5Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
WITH LEVELING TOP UNIVERSAL ADAPTER PLATE
MOUNTING DIMENSIONS



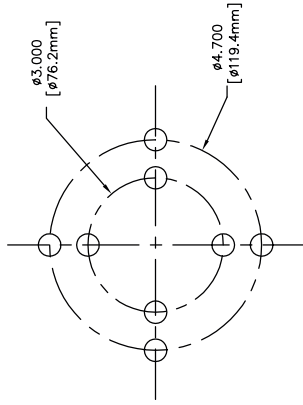
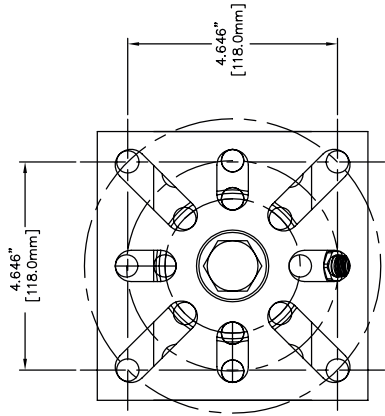
1Klb-25Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
WITH UNIVERSAL TOP ADAPTER PLATE (UA360)
MOUNTING DIMENSIONS

TABLE A

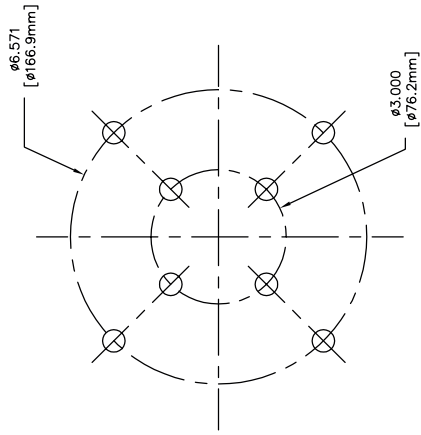
CAPACITY	HEIGHT
1K-10K	4.219" [107.2mm] MAXIMUM ADJUSTABLE HEIGHT 4.094" [104mm] MINIMUM ADJUSTABLE HEIGHT



1Klb-7.5Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
WITH ANYADAPTER TOP ADAPTER PLATE (AD360)
MOUNTING DIMENSIONS

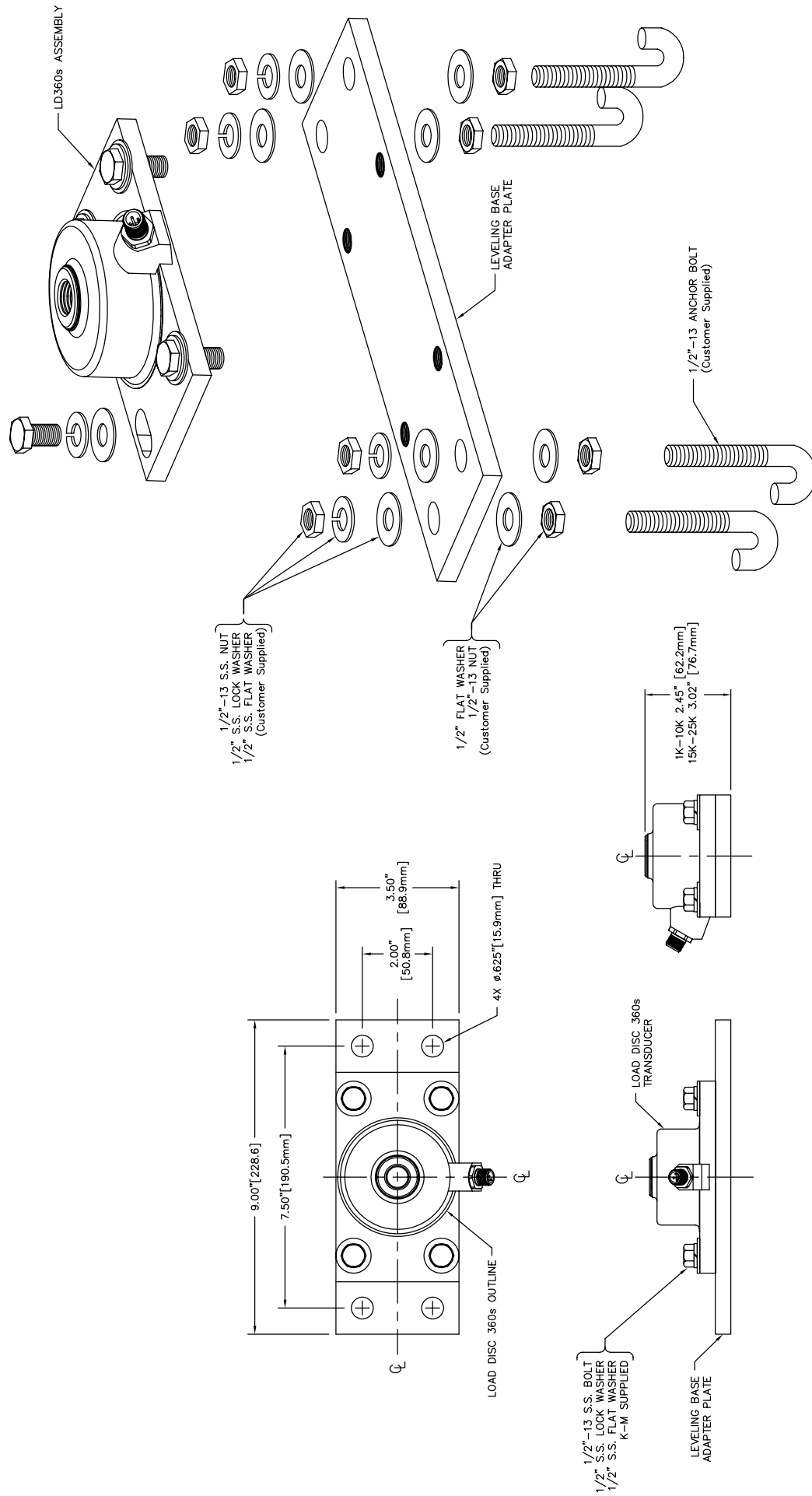


MINIMUM/MAXIMUM BOLT PATTERN
FOR HORIZONTAL/VERTICAL SLOTS



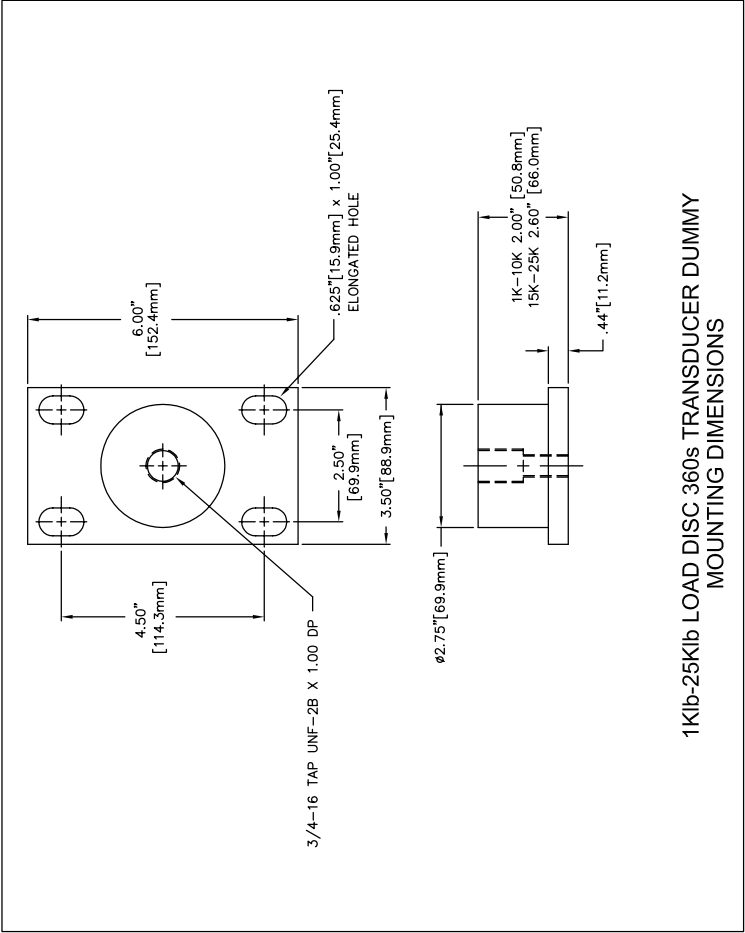
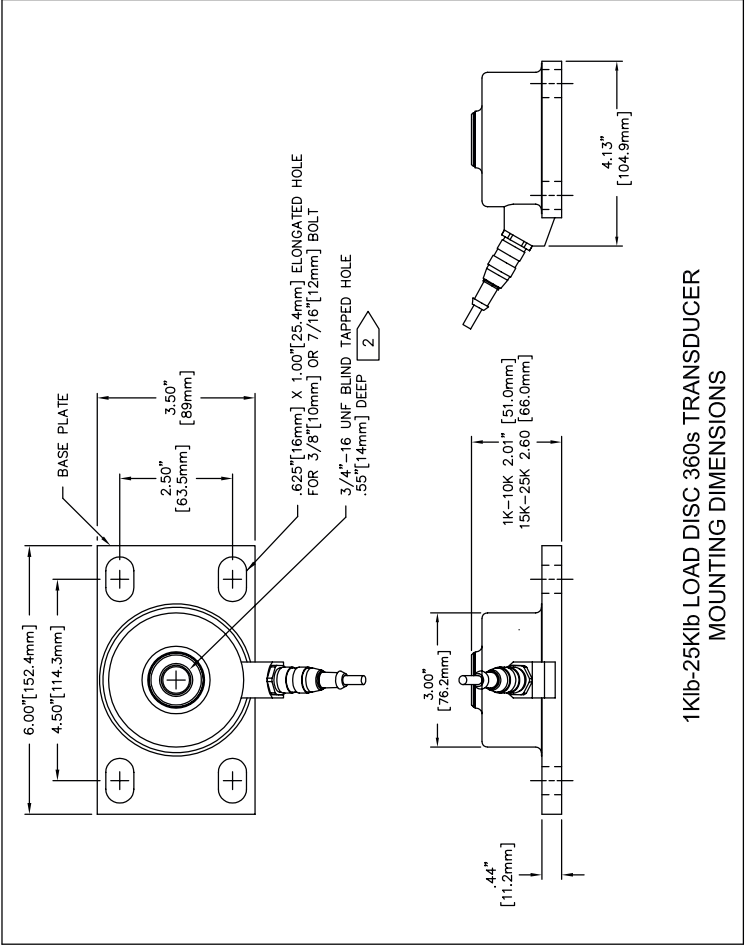
MINIMUM/MAXIMUM BOLT PATTERN
FOR ANGLED SLOTS

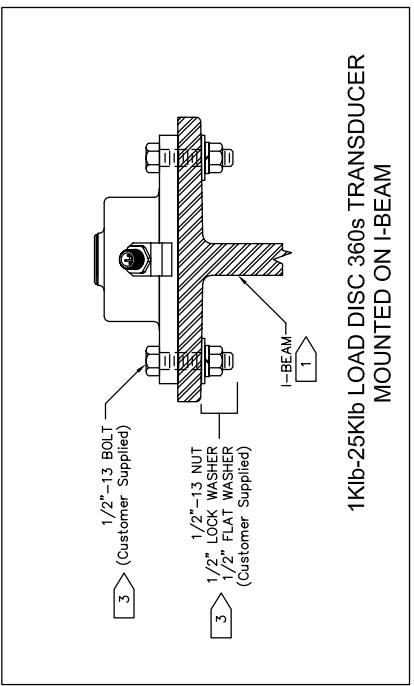
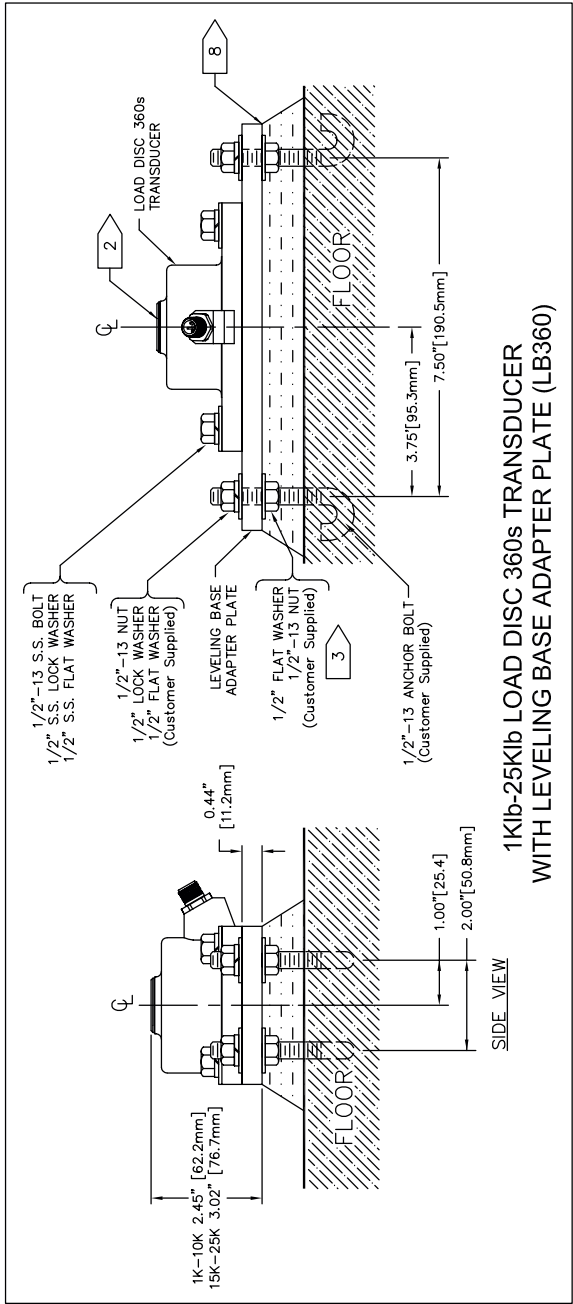
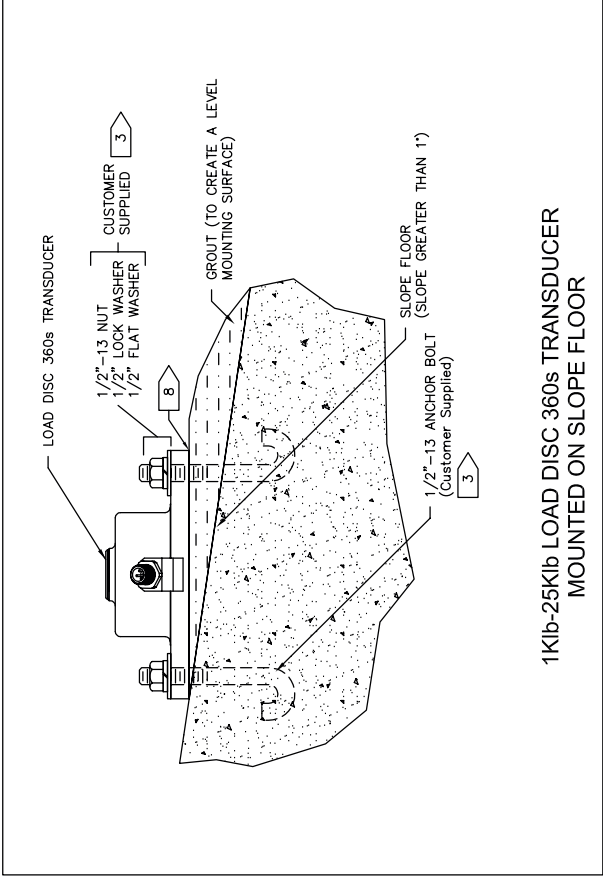
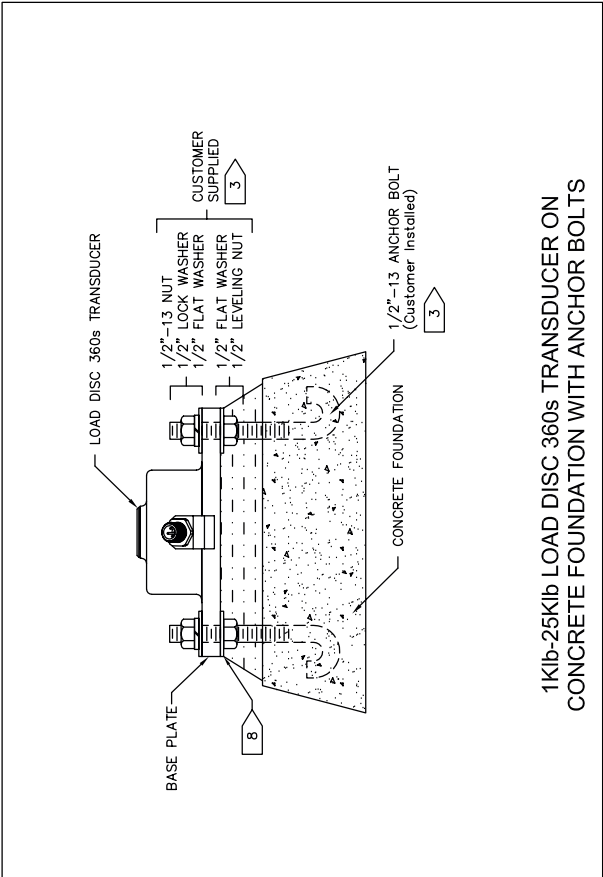
VESSEL MOUNTING HOLE PATTERNS
FOR ANY ADAPTER TOP ADAPTER PLATE (AD360)
(MINIMUM (4) 1/2" HEX HEAD BOLTS REQUIRED)



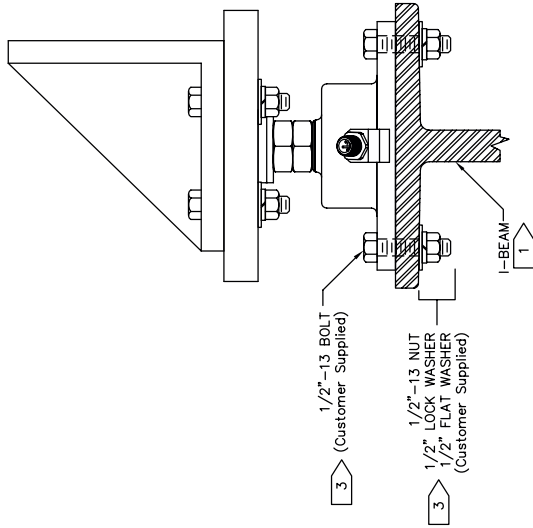
1Klb-25Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
WITH LEVELING BASE ADAPTER PLATE (LB360)
MOUNTING DIMENSIONS

PART	SHEET
TI-LC.LD360s-01	9 of 14
	RevD

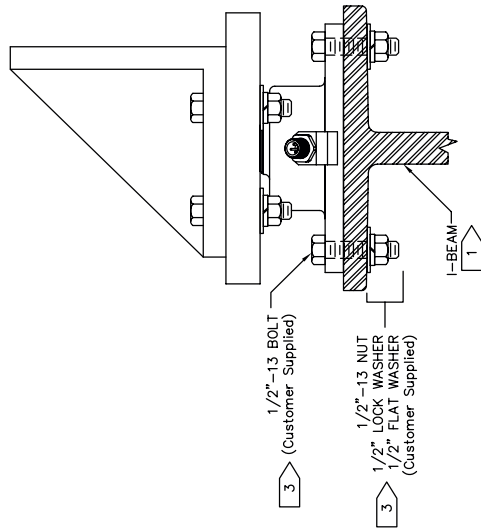




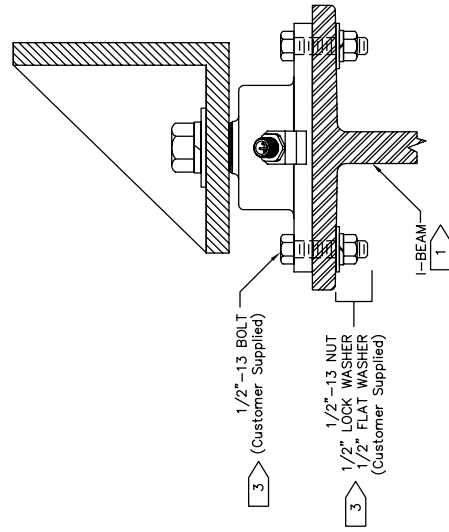
PART	SHEET	RevD
TI-LC.LD360s-01	11 of 14	



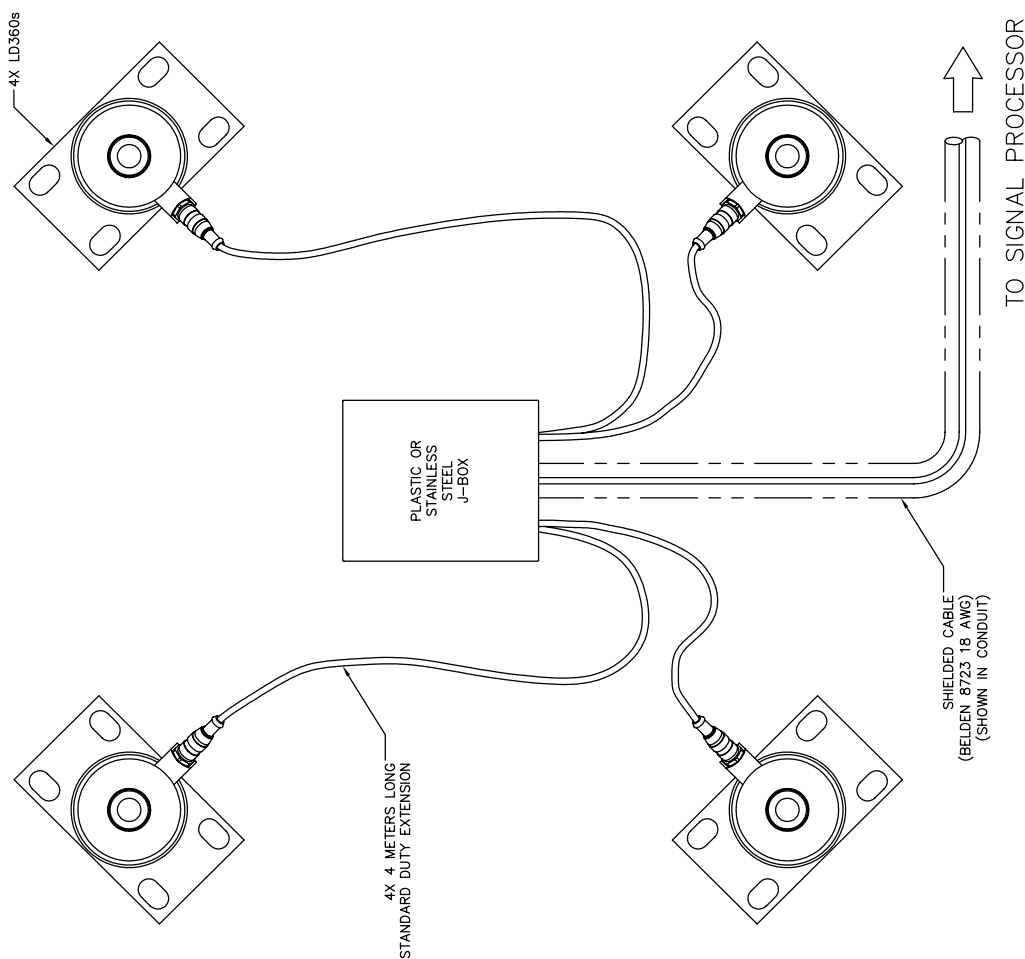
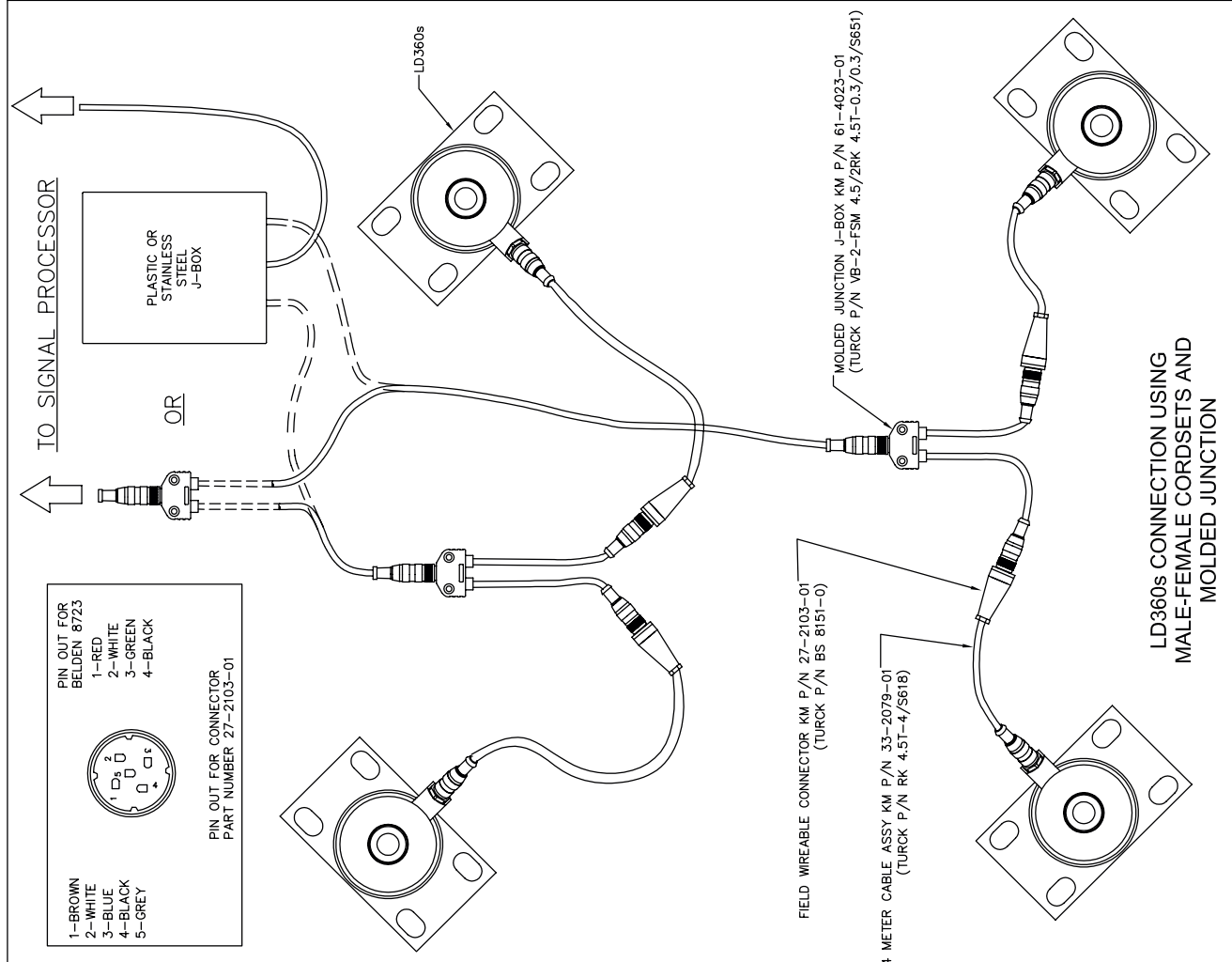
1Klb-7.5Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.
LT360



1Klb-25Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.

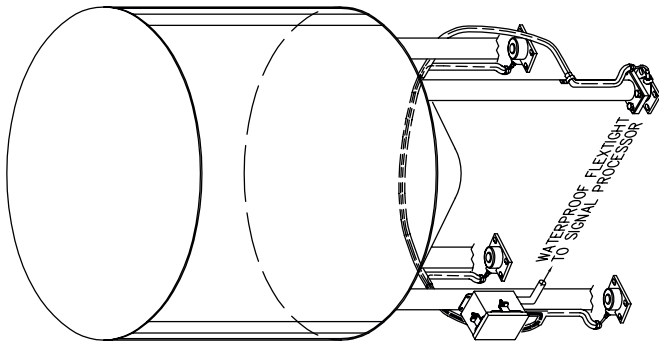


1Klb-25Klb LOAD DISC 360s TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.

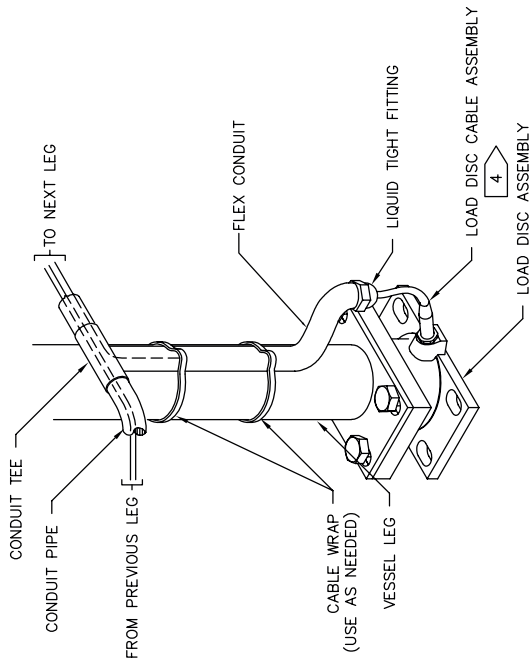


LD360s CONNECTION USING STAINLESS STEEL J-BOX

TI-LC.LD360s-01	SHEET 13 of 14 RevD
-----------------	---------------------------

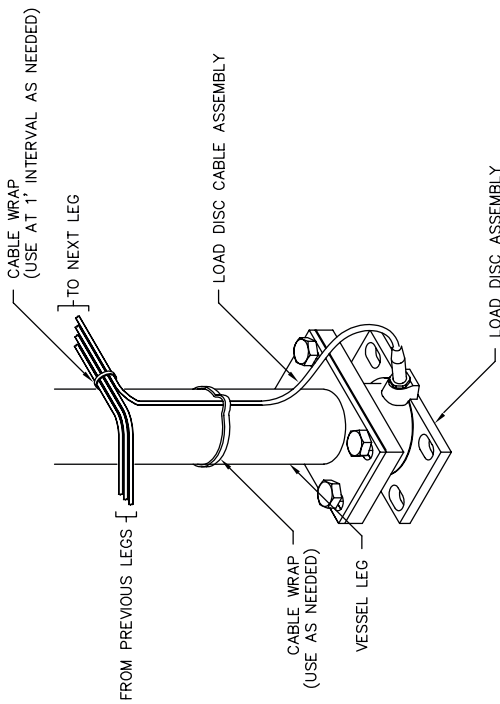


TYPICAL LOAD DISCS CABLE ROUTING ON VESSEL LEGS
(SEE DETAILS A & B FOR TYPICAL CONDUITED AND
NON-CONDUITED LOAD DISC CABLE LAYOUT ASSISTANCE)



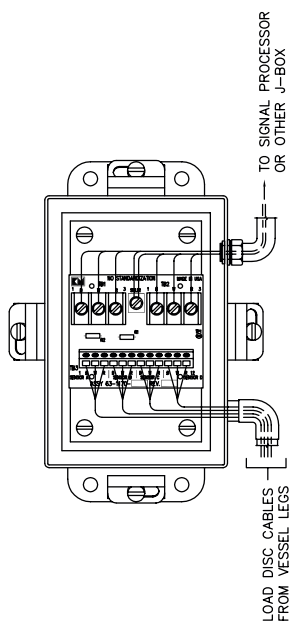
DETAIL A

CONDUITED LOAD DISC CABLE LAYOUT (PREFERRED)



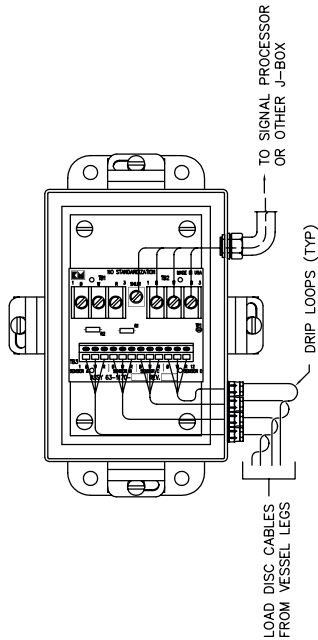
DETAIL B

NON-CONDUITED LOAD DISC CABLE LAYOUT (NOT RECOMMENDED)



DETAIL C

STAINLESS STEEL J-BOX (JB-LDSS) WITH CONDUITED LOAD DISCS CABLES



DETAIL D

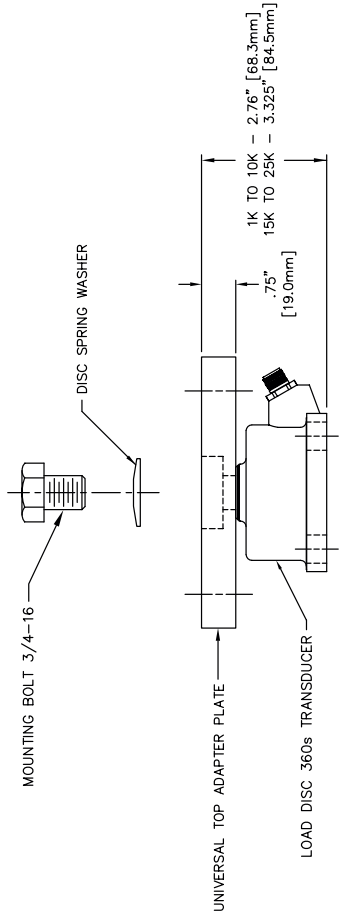
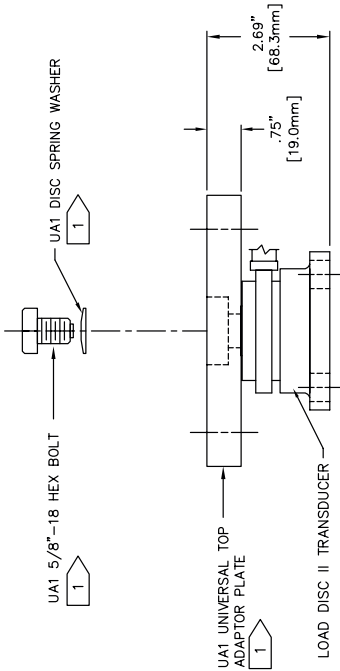
STAINLESS STEEL J-BOX WITH NON-CONDUITED LOAD DISCS CABLES

NOTES:

1

ITEMS THAT WILL BE REPLACED WHEN RETRO-FITTING TO A LD360s.

LD360s/UA360 RETROFIT
FROM LD-II/UA1

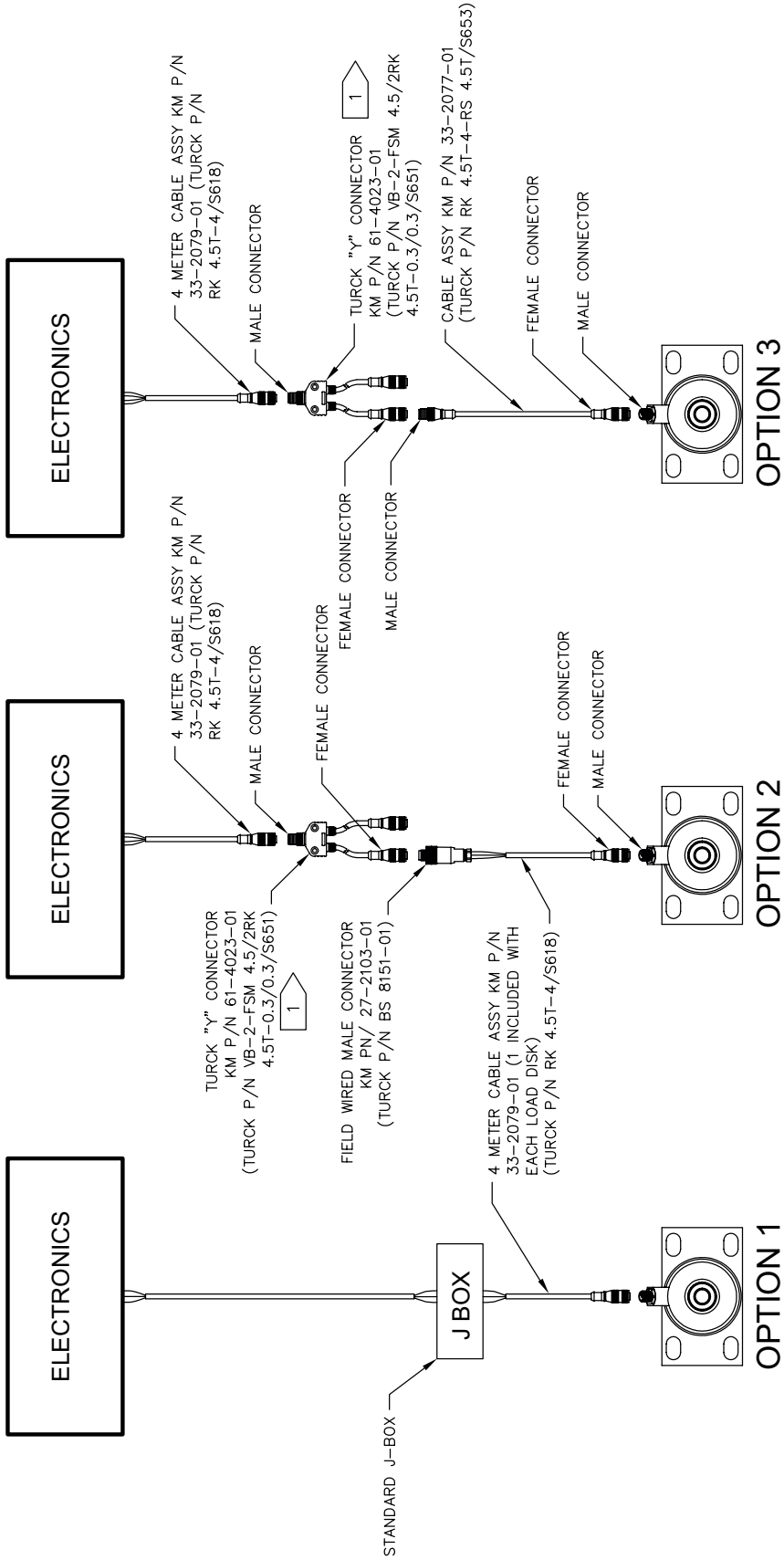


UNCONTROLLED
COPY

REVISIONS					
LTR	DESCRIPTION	INCORP.	CHECKED	APPROVED	DATE
A	PRODUCTION RELEASE	BWC	JT	TS	3/22/02
B	Deleted page 2 (omnislide)	ECN	SE	JD	2-14-06
		06-072	2-14-06		

venture MEASUREMENT 150 VENTURE BLVD. SPARTANBURG, SC 29306 FILE RF-LC.LD360s-01	TITLE		RETRO-FIT TI-DWG 1K-25K, LOAD DISC 360s		SCALE
	REF KM				NONE
					SIZE
UNRECORDED TOLERANCES DECIMALS .01 .02 .05 .10 .15 .20 .25 .30 .35 .40 .45 .50 .55 .60 .65 .70 .75 .80 .85 .90 .95 .000 .001 .002 .003 .004 .005 .006 .007 .008 .009 .010 .011 .012 .013 .014 .015 .016 .017 .018 .019 .020 .021 .022 .023 .024 .025 .026 .027 .028 .029 .030 .031 .032 .033 .034 .035 .036 .037 .038 .039 .040 .041 .042 .043 .044 .045 .046 .047 .048 .049 .050 .051 .052 .053 .054 .055 .056 .057 .058 .059 .060 .061 .062 .063 .064 .065 .066 .067 .068 .069 .070 .071 .072 .073 .074 .075 .076 .077 .078 .079 .080 .081 .082 .083 .084 .085 .086 .087 .088 .089 .090 .091 .092 .093 .094 .095 .096 .097 .098 .099 .100 .101 .102 .103 .104 .105 .106 .107 .108 .109 .110 .111 .112 .113 .114 .115 .116 .117 .118 .119 .120 .121 .122 .123 .124 .125 .126 .127 .128 .129 .130 .131 .132 .133 .134 .135 .136 .137 .138 .139 .140 .141 .142 .143 .144 .145 .146 .147 .148 .149 .150 .151 .152 .153 .154 .155 .156 .157 .158 .159 .160 .161 .162 .163 .164 .165 .166 .167 .168 .169 .170 .171 .172 .173 .174 .175 .176 .177 .178 .179 .180 .181 .182 .183 .184 .185 .186 .187 .188 .189 .190 .191 .192 .193 .194 .195 .196 .197 .198 .199 .200 .201 .202 .203 .204 .205 .206 .207 .208 .209 .210 .211 .212 .213 .214 .215 .216 .217 .218 .219 .220 .221 .222 .223 .224 .225 .226 .227 .228 .229 .230 .231 .232 .233 .234 .235 .236 .237 .238 .239 .240 .241 .242 .243 .244 .245 .246 .247 .248 .249 .250 .251 .252 .253 .254 .255 .256 .257 .258 .259 .260 .261 .262 .263 .264 .265 .266 .267 .268 .269 .270 .271 .272 .273 .274 .275 .276 .277 .278 .279 .280 .281 .282 .283 .284 .285 .286 .287 .288 .289 .290 .291 .292 .293 .294 .295 .296 .297 .298 .299 .300 .301 .302 .303 .304 .305 .306 .307 .308 .309 .310 .311 .312 .313 .314 .315 .316 .317 .318 .319 .320 .321 .322 .323 .324 .325 .326 .327 .328 .329 .330 .331 .332 .333 .334 .335 .336 .337 .338 .339 .340 .341 .342 .343 .344 .345 .346 .347 .348 .349 .350 .351 .352 .353 .354 .355 .356 .357 .358 .359 .360 .361 .362 .363 .364 .365 .366 .367 .368 .369 .370 .371 .372 .373 .374 .375 .376 .377 .378 .379 .380 .381 .382 .383 .384 .385 .386 .387 .388 .389 .390 .391 .392 .393 .394 .395 .396 .397 .398 .399 .400 .401 .402 .403 .404 .405 .406 .407 .408 .409 .410 .411 .412 .413 .414 .415 .416 .417 .418 .419 .420 .421 .422 .423 .424 .425 .426 .427 .428 .429 .430 .431 .432 .433 .434 .435 .436 .437 .438 .439 .440 .441 .442 .443 .444 .445 .446 .447 .448 .449 .450 .451 .452 .453 .454 .455 .456 .457 .458 .459 .460 .461 .462 .463 .464 .465 .466 .467 .468 .469 .470 .471 .472 .473 .474 .475 .476 .477 .478 .479 .480 .481 .482 .483 .484 .485 .486 .487 .488 .489 .490 .491 .492 .493 .494 .495 .496 .497 .498 .499 .500 .501 .502 .503 .504 .505 .506 .507 .508 .509 .510 .511 .512 .513 .514 .515 .516 .517 .518 .519 .520 .521 .522 .523 .524 .525 .526 .527 .528 .529 .530 .531 .532 .533 .534 .535 .536 .537 .538 .539 .540 .541 .542 .543 .544 .545 .546 .547 .548 .549 .550 .551 .552 .553 .554 .555 .556 .557 .558 .559 .560 .561 .562 .563 .564 .565 .566 .567 .568 .569 .570 .571 .572 .573 .574 .575 .576 .577 .578 .579 .580 .581 .582 .583 .584 .585 .586 .587 .588 .589 .590 .591 .592 .593 .594 .595 .596 .597 .598 .599 .600 .601 .602 .603 .604 .605 .606 .607 .608 .609 .610 .611 .612 .613 .614 .615 .616 .617 .618 .619 .620 .621 .622 .623 .624 .625 .626 .627 .628 .629 .630 .631 .632 .633 .634 .635 .636 .637 .638 .639 .640 .641 .642 .643 .644 .645 .646 .647 .648 .649 .650 .651 .652 .653 .654 .655 .656 .657 .658 .659 .660 .661 .662 .663 .664 .665 .666 .667 .668 .669 .670 .671 .672 .673 .674 .675 .676 .677 .678 .679 .680 .681 .682 .683 .684 .685 .686 .687 .688 .689 .690 .691 .692 .693 .694 .695 .696 .697 .698 .699 .700 .701 .702 .703 .704 .705 .706 .707 .708 .709 .710 .711 .712 .713 .714 .715 .716 .717 .718 .719 .720 .721 .722 .723 .724 .725 .726 .727 .728 .729 .730 .731 .732 .733 .734 .735 .736 .737 .738 .739 .740 .741 .742 .743 .744 .745 .746 .747 .748 .749 .750 .751 .752 .753 .754 .755 .756 .757 .758 .759 .760 .761 .762 .763 .764 .765 .766 .767 .768 .769 .770 .771 .772 .773 .774 .775 .776 .777 .778 .779 .780 .781 .782 .783 .784 .785 .786 .787 .788 .789 .790 .791 .792 .793 .794 .795 .796 .797 .798 .799 .800 .801 .802 .803 .804 .805 .806 .807 .808 .809 .810 .811 .812 .813 .814 .815 .816 .817 .818 .819 .820 .821 .822 .823 .824 .825 .826 .827 .828 .829 .830 .831 .832 .833 .834 .835 .836 .837 .838 .839 .840 .841 .842 .843 .844 .845 .846 .847 .848 .849 .850 .851 .852 .853 .854 .855 .856 .857 .858 .859 .860 .861 .862 .863 .864 .865 .866 .867 .868 .869 .870 .871 .872 .873 .874 .875 .876 .877 .878 .879 .880 .881 .882 .883 .884 .885 .886 .887 .888 .889 .890 .891 .892 .893 .894 .895 .896 .897 .898 .899 .900 .901 .902 .903 .904 .905 .906 .907 .908 .909 .910 .911 .912 .913 .914 .915 .916 .917 .918 .919 .920 .921 .922 .923 .924 .925 .926 .927 .928 .929 .930 .931 .932 .933 .934 .935 .936 .937 .938 .939 .940 .941 .942 .943 .944 .945 .946 .947 .948 .949 .950 .951 .952 .953 .954 .955 .956 .957 .958 .959 .960 .961 .962 .963 .964 .965 .966 .967 .968 .969 .970 .971 .972 .973 .974 .975 .976 .977 .978 .979 .980 .981 .982 .983 .984 .985 .986 .987 .988 .989 .990 .991 .992 .993 .994 .995 .996 .997 .998 .999 .1000 .1001 .1002 .1003 .1004 .1005 .1006 .1007 .1008 .1009 .1010 .1011 .1012 .1013 .1014 .1015 .1016 .1017 .1018 .1019 .1020 .1021 .1022 .1023 .1024 .1025 .1026 .1027 .1028 .1029 .1030 .1031 .1032 .1033 .1034 .1035 .1036 .1037 .1038 .1039 .1040 .1041 .1042 .1043 .1044 .1045 .1046 .1047 .1048 .1049 .1050 .1051 .1052 .1053 .1054 .1055 .1056 .1057 .1058 .1059 .1060 .1061 .1062 .1063 .1064 .1065 .1066 .1067 .1068 .1069 .1070 .1071 .1072 .1073 .1074 .1075 .1076 .1077 .1078 .1079 .1080 .1081 .1082 .1083 .1084 .1085 .1086 .1087 .1088 .1089 .1090 .1091 .1092 .1093 .1094 .1095 .1096 .1097 .1098 .1099 .1100 .1101 .1102 .1103 .1104 .1105 .1106 .1107 .1108 .1109 .1110 .1111 .1112 .1113 .1114 .1115 .1116 .1117 .1118 .1119 .1120 .1121 .1122 .1123 .1124 .1125 .1126 .1127 .1128 .1129 .1130 .1131 .1132 .1133 .1134 .1135 .1136 .1137 .1138 .1139 .1140 .1141 .1142 .1143 .1144 .1145 .1146 .1147 .1148 .1149 .1150 .1151 .1152 .1153 .1154 .1155 .1156 .1157 .1158 .1159 .1160 .1161 .1162 .1163 .1164 .1165 .1166 .1167 .1168 .1169 .1170 .1171 .1172 .1173 .1174 .1175 .1176 .1177 .1178 .1179 .1180 .1181 .1182 .1183 .1184 .1185 .1186 .1187 .1188 .1189 .1190 .1191 .1192 .1193 .1194 .1195 .1196 .1197 .1198 .1199 .1200 .1201 .1202 .1203 .1204 .1205 .1206 .1207 .1208 .1209 .1210 .1211 .1212 .1213 .1214 .1215 .1216 .1217 .1218 .1219 .1220 .1221 .1222 .1223 .1224 .1225 .1226 .1227 .1228 .1229 .1230 .1231 .1232 .1233 .1234 .1235 .1236 .1237 .1238 .1239 .1240 .1241 .1242 .1243 .1244 .1245 .1246 .1247 .1248 .1249 .1250 .1251 .1252 .1253 .1254 .1255 .1256 .1257 .1258 .1259 .1260 .1261 .1262 .1263 .1264 .1265 .1266 .1267 .1268 .1269 .1270 .1271 .1272 .1273 .1274 .1275 .1276 .1277 .1278 .1279 .1280 .1281 .1282 .1283 .1284 .1285 .1286 .1287 .1288 .1289 .1290 .1291 .1292 .1293 .1294 .1295 .1296 .1297 .1298 .1299 .1300 .1301 .1302 .1303 .1304 .1305 .1306 .1307 .1308 .1309 .1310 .1311 .1312 .1313 .1314 .1315 .1316 .1317 .1318 .1319 .1320 .1321 .1322 .1323 .1324 .1325 .1326 .1327 .1328 .1329 .1330 .1331 .1332 .1333 .1334 .1335 .1336 .1337 .1338 .1339 .1340 .1341 .1342 .1343 .1344 .1345 .1346 .1347 .1348 .1349 .1350 .1351 .1352 .1353 .1354 .1355 .1356 .1357 .1358 .1359 .1360 .1361 .1362 .1363 .1364 .1365 .1366 .1367 .1368 .1369 .1370 .1371 .1372 .1373 .1374 .1375 .1376 .1377 .1378 .1379 .1380 .1381 .1382 .1383 .1384 .1385 .1386 .1387 .1388 .1389 .1390 .1391 .1392 .1393 .1394 .1395 .1396 .1397 .1398 .1399 .1400 .1401 .1402 .1403 .1404 .1405 .1406 .1407 .1408 .1409 .1410 .1411 .1412 .1413 .1414 .1415 .1416 .1417 .1418 .1419 .1420 .1421 .1422 .1423 .1424 .1425 .1426 .1427 .1428 .1429 .1430 .1431 .1432 .1433 .1434 .1435 .1436 .1437 .1438 .1439 .1440 .1441 .1442 .1443 .1444 .1445 .1446 .1447 .1448 .1449 .1450 .1451 .1452 .1453 .1454 .1455 .1456 .1457 .1458 .1459 .1460 .1461 .1462 .1463 .1464 .1465 .1466 .1467 .1468 .1469 .1470 .1471 .1472 .1473 .1474 .1475 .1476 .1477 .1478 .1479 .1480 .1481 .1482 .1483 .1484 .1485 .1486 .1487 .1488 .1489 .1490 .1491 .1492 .1493 .1494 .1495 .1496 .1497 .1498 .1499 .1500 .1501 .1502 .1503 .1504 .1505 .1506 .1507 .1508 .1509 .1510 .1511 .1512 .1513 .1514 .1515 .1516 .1517 .1518 .1519 .1520 .1521 .1522 .1523 .1524 .1525 .1526 .1527 .1528 .1529 .1530 .1531 .1532 .1533 .1534 .1535 .1536 .1537 .1538 .1539 .1540 .1541 .1542 .1543 .1544 .1545 .1546 .1547 .1548 .1549 .1550 .1551 .1552 .1553 .1554 .1555 .1556 .1557 .1558 .1559 .1560 .1561 .1562 .1563 .1564 .1565 .1566 .1567 .1568 .1569 .1570 .1571 .1572 .1573 .1574 .1575 .1576 .1577 .1578 .1579 .1580 .1581 .1582 .1583 .1584 .1585 .1586 .1587 .1588 .1589 .1590 .1591 .1592 .1593 .1594 .1595 .1596 .1597 .1598 .1599 .1600 .1601 .1602 .1603 .1604 .1605 .1606 .1607 .1608 .1609 .1610 .1611 .1612 .1613 .1614 .1615 .1616 .1617 .1618 .1619 .1620 .1621 .1622 .1623 .1624 .1625 .1626 .1627 .1628 .1629 .1630 .1631 .1632 .1633 .1634 .1635 .1636 .1637 .1638 .1639 .1640 .1641 .1642 .1643 .1644 .1645 .1646 .1647 .1648 .1649 .1650 .1651 .1652 .1653 .1654 .1655 .1656 .1657 .1658 .1659 .1660 .1661 .1662 .1663 .1664 .1665 .1666 .1667 .1668 .1669 .1670 .1671 .1672 .1673 .1674 .1675 .1676 .1677 .1678 .1679 .1680 .1681 .1682 .1683 .1684 .1685 .1686 .1687 .1688 .1689 .1690 .1691 .1692 .1693 .1694 .1695 .1696 .1697 .1698 .1699 .1700 .1701 .1702 .1703 .1704 .1705 .1706 .1707 .1708 .1709 .1710 .1711 .1712 .1713 .1714 .1715 .1716 .1717 .1718 .1719 .1720 .1721 .1722 .1723 .1724 .1725 .1726 .1727 .1728 .1729 .1730 .1731 .1732 .1733 .1734 .1735 .1736 .1737 .1738 .1739 .1740 .1741 .1742 .1743 .1744 .1745 .1746 .1747 .1748 .1749 .1750 .1751 .1752 .1753 .1754 .1755 .1756 .1757 .1758 .1759 .1760 .1761 .1762 .1763 .1764 .1765 .1766 .1767 .1768 .1769 .1770 .1771 .1772 .1773 .1774 .1775 .1776 .1777 .1778 .1779 .1780 .1781 .1782 .1783 .1784 .1785 .1786 .1787 .1788 .1789 .1790 .1791 .1792 .1793 .1794 .1795 .1796 .1797 .1798 .1799 .1800 .1801 .1802 .1803 .1804 .1805 .1806 .1807 .1808 .1809 .1810 .1811 .1812 .1813 .1814 .1815 .1816 .1817 .1818 .1819 .1820 .1821 .1822 .1823 .1824 .1825 .1826 .1827 .1828 .1829 .1830 .1831 .1832 .1833 .1834 .1835 .1836 .1837 .1838 .1839 .1840 .1841 .1842 .1843 .1844 .1845 .1846 .1847 .1848 .1849 .1850 .1851 .1852 .1853 .1854 .1855 .1856 .1857 .1858 .1859 .1860 .1861 .1862 .1863 .1864 .1865 .1866 .1867 .1868 .1869 .1870 .1871 .1872 .1873 .1874 .1875 .1876 .1877 .1878 .1879 .1880 .1881 .1882 .1883 .1884 .1885 .1886 .1887 .1888 .1889 .1890 .1891 .1892 .1893 .1894 .1895 .1896 .1897 .1898 .1899 .1900 .1901 .1902 .1903 .1904 .1905 .1906 .1907 .1908 .1909 .1910 .1911 .1912 .1913 .1914 .1915 .1916 .1917 .1918 .1919 .1920 .1921 .1922 .1923 .1924 .1925 .1926 .1927 .1928 .1929 .1930 .1931 .1932 .1933 .1934 .1935 .1936 .1937 .1938 .1939 .1940 .1941 .1942 .1943 .1944 .1945 .1946 .1947 .1948 .1949 .1950 .1951 .1952 .1953 .1954 .1955 .1956 .1957 .1958 .1959 .1960 .1961 .1962 .1963 .1964 .1965 .1966 .1967 .1968 .1969 .1970 .1971 .1972 .1973 .1974 .1975 .1976 .1977 .1978 .1979 .1980 .1981 .1982 .1983 .1984 .1985 .1986 .1987 .1988 .1989 .1990 .1991 .1992 .1993 .1994 .1995 .1996 .1997 .1998 .1999 .2000 .2001 .2002 .2003 .2004 .2005 .2006 .2007 .2008 .2009 .2010 .2011 .2012 .2013 .2014 .2015 .2016 .2017 .2018 .2019 .2020 .2021 .2022 .2023 .2024 .2025 .2026 .2027 .2028 .2029 .2030 .2031 .2032 .2033 .2034 .2035 .2036 .2037 .2038 .2039 .2040 .2041 .2042 .2043 .2044 .2045 .2046 .2047 .2048 .2049 .2050 .2051 .2052 .2053 .2054 .2055 .2056 .2057 .2058 .2059 .2060 .2061 .2062 .2063 .2064 .2065 .2066 .2067 .2068 .2069 .2070 .2071 .2072 .2073 .2074 .2075 .2076 .2077 .2078 .2079 .2080 .2081 .2082 .2083 .2084 .2085 .2086 .2087 .2088 .2089 .2090 .2091 .2092 .2093 .2094 .2095 .2096 .2097 .2098 .2099 .2100 .2101 .2102 .2103 .2104 .2105 .2106 .2107 .2108 .2109 .2110 .2111 .2112 .2113 .2114 .2115 .2116 .2117 .2118 .2119 .2120 .2121 .2122 .2123 .2124 .2125 .2126 .2127 .2128 .2129 .2130 .2131 .2132 .2133 .2134 .2135 .2136 .2137 .2138 .2139 .2140 .2141 .2142 .2143 .2144 .2145 .2146 .2147 .2148 .2149 .2150 .2151 .2152 .2153 .2154 .2155 .2156 .2157 .2158 .2159 .2160 .2161 .2162 .2163 .2164 .2165 .2166 .2167 .2168 .2169 .2170 .2171 .2172 .2173 .2174 .2175 .2176 .2177 .2178 .2179 .2180 .2181 .2182 .2183 .2184 .2185 .2186 .2187 .2188 .2189 .2190 .2191 .2192 .2193 .2194 .2195 .2196 .2197 .2198 .2199 .2200 .2201 .2202 .2203 .2204 .2205 .2206 .2207 .2208 .2209 .2210 .2211 .2212 .2213 .2214 .2215 .2216 .2217 .2218 .2219 .2220 .2221 .2222 .2223 .2224 .2225 .2226 .2227 .2228 .2229 .2230 .2231 .2232 .2233 .2234 .2235 .2236 .2237 .2238 .2239 .2240 .2241 .2242 .2243 .2244 .2245 .2246 .2247 .2248 .2249 .2250 .2251 .2252 .2253 .2254 .2255 .2256 .2257 .2258 .2259 .2260 .2261 .2262 .2263 .2264 .2265 .2266 .2267 .2268 .2269 .2270 .2271 .2272 .2273 .2274 .2275 .2276 .2277 .2278 .2279 .2280 .2281 .2282 .2283 .2284 .2285 .2286 .2287 .2288 .2289 .2290 .2291 .2292 .2293 .2294 .2295 .2296 .2297 .2298 .2299 .2300 .2301 .2302 .2303 .2304 .2305 .2306 .2307 .2308 .2309 .2310 .2311 .2312 .2313 .2314 .2315 .2316 .2317 .2318 .2319 .2320 .2321 .2322 .2323 .2324 .2325 .2326 .2327 .2328 .2329 .2330 .2331 .2332 .2333 .2334 .2335 .2336 .2337 .2338 .2339 .2340 .2341 .2342 .2343 .2344 .2345 .2346 .2347 .2348 .2349 .2350 .2351 .2352 .2353 .2354 .2355 .2356 .2357 .2358 .2359 .2360 .2361 .2362 .2363 .2364 .2365 .2366 .2367 .2368 .2369 .2370 .2371 .2372 .2373 .2374 .2375 .2376 .2377 .2378 .2379 .2380 .2381 .2382 .2383 .2384 .2385 .2386 .2387 .2388 .2389 .2390 .2391 .2392 .2393 .2394 .2395 .2396 .2397 .2398 .2399 .2400 .2401 .2402 .2403 .2404 .2405 .2406 .2407 .2408 .2409 .2410 .2411 .2412 .2413 .2414 .2415 .2416 .2417 .2418 .2419 .2420 .2421 .2422 .2423 .2424 .2425 .2426 .2427 .2428 .2429 .2430 .2431 .2432 .2433 .2434 .2435 .2436 .2437 .2438 .2439 .2440 .2441 .2442 .2443 .2444 .2445 .2446 .2447 .2448 .2449 .2450 .2451 .2452 .2453 .2454 .2455 .2456 .2457 .2458 .2459 .2460 .2461 .2462 .2463 .2464 .2465 .2466 .2467 .2468 .2469 .2470 .2471 .2472 .2473 .2474 .2475 .2476 .2477 .2478 .2479 .2480 .2481 .2482 .2483 .2484 .2485 .2486 .2487 .2488 .2489 .2490 .2491 .2492 .2493 .2494 .2495 .2496 .2497 .2498 .2499 .2500 .2501 .2502 .2503 .2504 .2505 .2506 .2507 .2508 .2509 .2510 .2511 .2512 .2513 .2514 .2515 .2516 .2517 .2518 .2519 .2520 .2521 .2522 .2523 .2524 .2525 .2526 .2527 .2528 .2529 .2530 .2531 .2532 .2533 .2534 .2535 .2536 .2537 .2538 .2539 .2540 .2541 .2542 .2543 .2544 .2545 .2546 .2547 .2548 .2549 .2550 .2551 .2552 .2553 .2554 .2555 .2556 .2557 .2558 .2559 .2560 .2561 .2562 .2563 .2564 .2565 .2566 .2567 .2568 .2569 .2570 .2571 .2572 .2573 .2574 .2575 .2576 .2577 .2578 .2579 .2580 .2581 .2582 .2583 .2584 .2585 .2586 .2587 .2588 .2589 .2590 .2591 .2592 .2593 .2594 .2595 .2596 .2597 .2598 .2599 .2600 .2601 .2602 .2603 .2604 .2605 .2606 .2607 .2608 .2609 .2610 .2611 .2612 .2613 .2614 .2615 .2616 .2617 .2618 .2619 .2620 .2621 .2622 .2623 .2624 .2625 .					

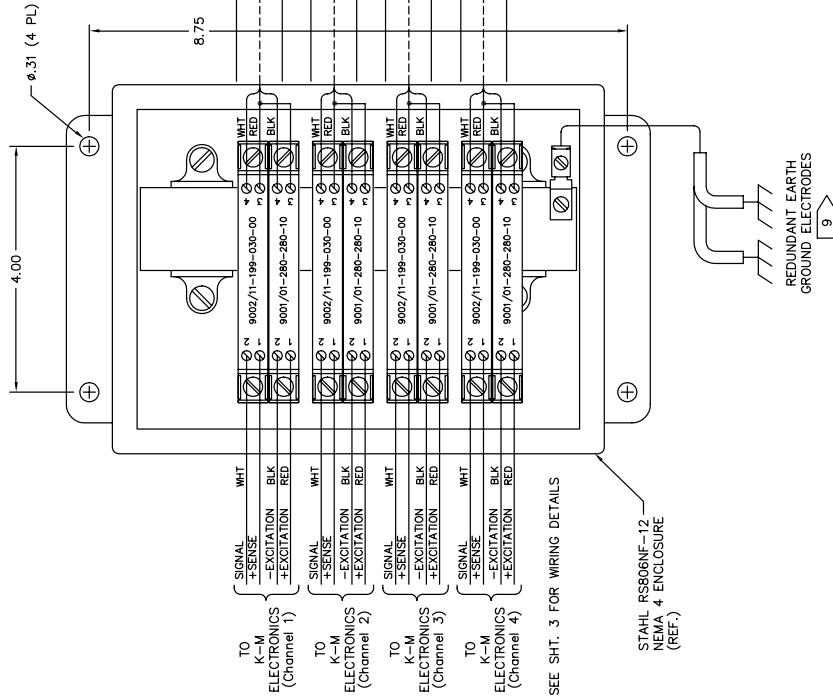
LD360s TYPICAL CABLING DIAGRAM



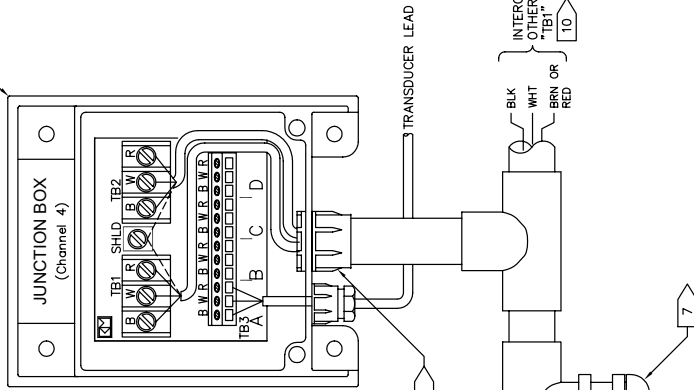
NOTES:
1 WHEN USING 61-4023-01, USE 2 FOR 3 LOAD DISC, USE 3 FOR 4 LOAD DISC.

REVISIONS				APPROVALS				UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES				TOLERANCES				Kistler-Morse Bothell, WA			
LTR	DESCRIPTION	INCORP.	CHECKED	APPROVED	DATE	DATE	DATE	DECIMAL	ANGULAR	ANGULAR	ANGULAR	DECIMAL	ANGULAR	ANGULAR	ANGULAR	TITLE	SIZE	DWG. No.	REV.
A	PRODUCTION RELEASE	BWC	JS	JS	3/22/02			.XX	XX	XX	XX	.XX	XX	XX	XX	LD360s	B	TI-LD360s-01	B
B	PER ECO 4871, 4876	BWC	JS	JS	3/22/02			.XX	XX	XX	XX	.XX	XX	XX	XX	TYPICAL CABLING DIAGRAM			
DO NOT SCALE DRAWING																SCALE:	PROJECT FILE NAME:	ACAD#	SHIT 1 OF 1
USED ON:																USED ON:	USED ON:	USED ON:	USED ON:

MODEL SBMVS-N4 INTRINSIC SAFETY BARRIER ASSEMBLY (4 CHANNELS MAX.)
(TYPICAL INTERCONNECT DIAGRAM)



TYPICAL JUNCTION BOX WIRING
SEE TABLE 1



NOTES: (APPLICABLE TO SHEETS 1, AND 2)

- NO CHANGES TO THIS DOCUMENT ALLOWED WITHOUT PRIOR FACTORY MUTUAL APPROVAL.
 - THE BARRIER ENCLOSURE MUST BE LOCATED OUTSIDE THE HAZARDOUS AREA, AS NEAR ITS BOUNDARY AS POSSIBLE.
 - DELETED.
 - FOR FACTORY MUTUAL APPROVAL, INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THIS TECHNICAL ILLUSTRATION, DRAWING AND WITH ANSI/ISA RP12.06.01 AND NEC ANSI/NFPA 70.
 - ALL INTERCONNECT CABLE SHOWN IS PROVIDED AND INSTALLED BY THE CUSTOMER. CABLES LEAVING THE ENCLOSURE MUST BE ROUTED THROUGH CONDUIT CARRYING ONLY THOSE CABLES. EACH CHANNEL MUST BE WIRED THROUGH A SEPARATE CONDUIT FROM THE BARRIER ENCLOSURE TO ITS INDIVIDUAL JUNCTION BOX TO COMPLY WITH GROUP C HAZARDOUS LOCATION REQUIREMENTS.
 - INSTALL 3/4" CONDUIT NUT WITH LIQUID TIGHT SEALS ON BOTH SIDES OF JUNCTION BOX ENTRY. ACCEPTABLE SOURCES ARE THOMAS AND BETTS #142SL, REGAL #8028, OR EQUIVALENT.
 - TO PREVENT MOISTURE ACCUMULATION IN JUNCTION BOX, INSTALL A DRAIN LOWER PORT OF CONDUIT. USE GROUSE-HINDS #EGD17 DRAIN OR EQUIVALENT.
 - PROTECTIVE COVER MUST BE REPLACED ON THE BARRIER ENCLOSURE WHEN WIRING IS COMPLETED.
 - THE BARRIER GROUND BUS MUST BE CONNECTED TO EARTH GROUND ELECTRODES USING REDUNDANT WIRES. RESISTANCE NOT TO EXCEED 1 OHM.
 - TERMINATE WIRES SO THAT BLACK CONNECTS TO B, WHITE CONNECTS TO W, AND BROWN OR RED CONNECTS TO R.
 - CAUTION: DO NOT APPLY IN EXCESS OF 8 LB-IN. OF TORQUE TO JUNCTION BOX COVER SCREWS.
- (NOTES CONTINUED ON SHEET 2)

REVISIONS			
LTR	DESCRIPTION	IN CORP.	CHECKED APPROVED DATE
A	PRODUCTION RELEASE	TS	TS 7/8/02
B	PER ECO 4915	TS	TS 9/03/02
C	PER ECO 4928	TS	TS 9/26/02

CLASS I, II, III, DIVISION 1, GROUP C, D, E, F, & G
CLASS I, II, III, DIVISION 2, GROUP A, B, C, D, F, & G

HAZARDOUS LOCATION

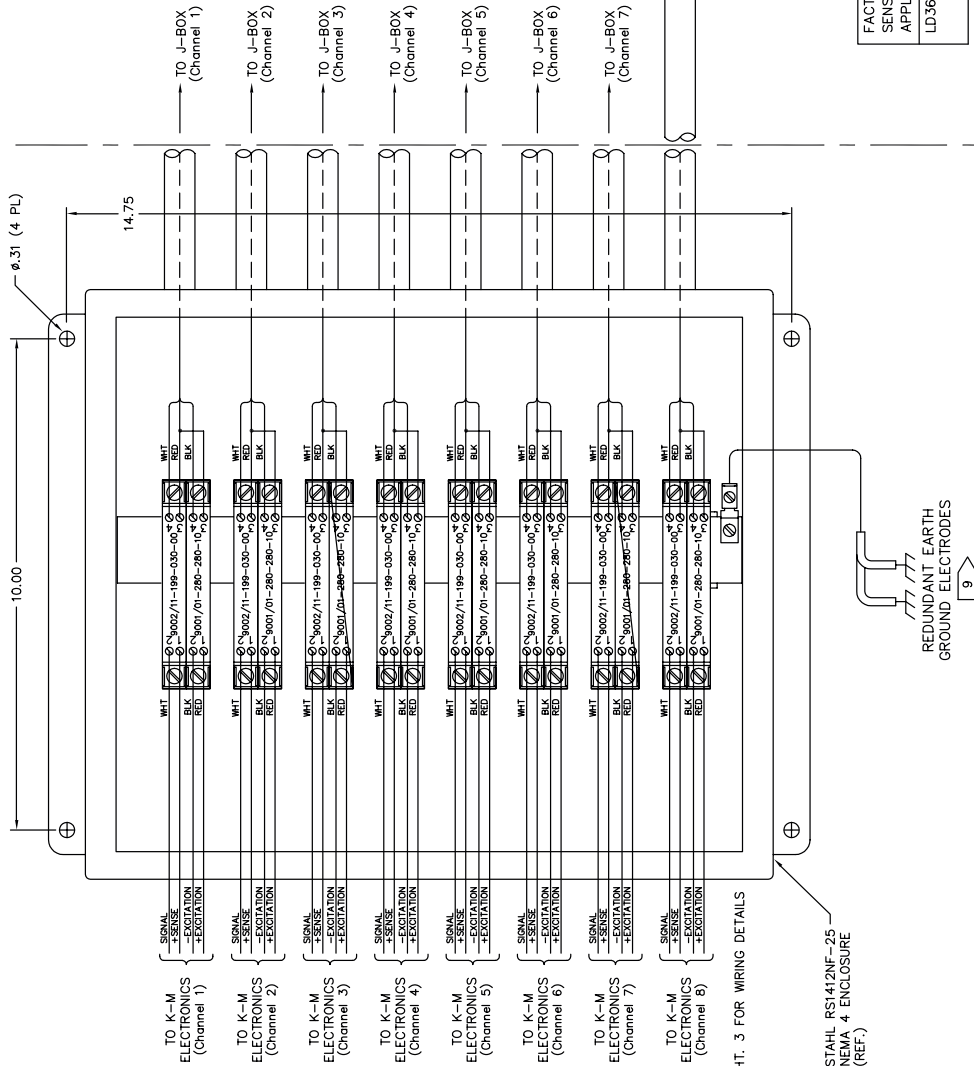
NON-HAZARDOUS LOCATION

TYPICAL FOUR CHANNEL INSTALLATION

ECO ACCUMULATION:		APPROVALS	DATE	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN INCHES	
ECO 1:		DRAWN: BW Cooper	4/11/02	CLEARANCE	ANGULAR
ECO 2:		CHECKED: R Barnett	7/3/02	.X#	---
ECO 3:		PROJ. ENGR: J Szymanski	7/8/02	.XX#	---
ECO 4:		PRODUCTION:		.XXX#	---
ECO 5:	INCORPORATE ABOVE ECO'S	PURCHASING		SCALE:	---
				PROJECT FILE NAME:	
				USED ON:	

TITLE		Kistler-Morse Botbell, WA	
INSTALLATION, STAHL SAFETY BARRIER (FM APPROVED)			
SIZE DWG. No.	B	TI-LD360s.FM-01	REV. C
ACAD#	TI-LD360s.FM-01C	SHT 1 OF 3	

MODEL SBMVS-N4 INTRINSIC SAFETY BARRIER ASSEMBLY (8 CHANNELS MAX.)
(TYPICAL INTERCONNECT WIRING DIAGRAM)



NOTES: (CONTINUED FROM SHEET 1)

- 12. DUST TIGHT CONDUIT SEALS MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND III HAZARDOUS LOCATIONS.
- 13. CONTROL ROOM EQUIPMENT CONNECTED TO THE BARRIERS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250V.
- 14. THE TOTAL CABLE SERIES INDUCTANCE AND TOTAL CABLE SHUNT CAPACITANCE, INCLUDING THE CABLES BETWEEN THE JUNCTION BOXES AND THE TRANSDUCERS, AND BETWEEN JUNCTION BOXES, MUST NOT EXCEED THE CABLE INDUCTANCE AND CAPACITANCE VALUES IN TABLE 2, FOR APPLICABLE GROUPS.

TABLE 2

INTRINSICALLY SAFE CABLE PARAMETERS:

	GROUP C & E	GROUPS D, F, & G
SERIES INDUCTANCE	1.73mH	3.4mH
SHUNT CAPACITANCE	.4uF	1.0uF

TYPICAL JUNCTION BOX WIRING

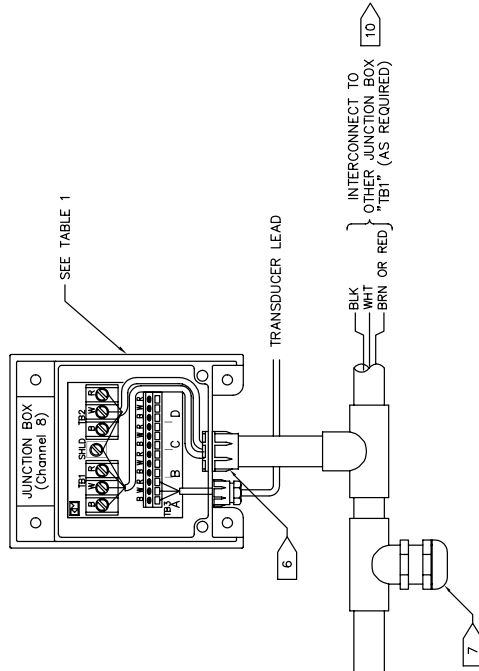


TABLE 1

FACTORY MUTUAL APPROVED SENSOR TO WHICH THIS DRAWING APPLIES	FACTORY MUTUAL APPROVED JUNCTION BOX MODEL NUMBERS:	FACTORY MUTUAL APPROVED JUNCTION BOX PART NUMBER SERIES:	FACTORY MUTUAL APPROVED JUNCTION BOX PART NUMBER
LD360s	JB1	61-3070, 61-4016	
	JB2	61-3070, 61-4017	

CLASS I, II, III, DIVISION 1, GROUP C, D, E, F, & G
CLASS I, II, III, DIVISION 2, GROUP A, B, C, D, F, & G

NON-HAZARDOUS LOCATION
HAZARDOUS LOCATION

TYPICAL MULTI CHANNEL INSTALLATION



Kistler-Morse
Bothell, WA

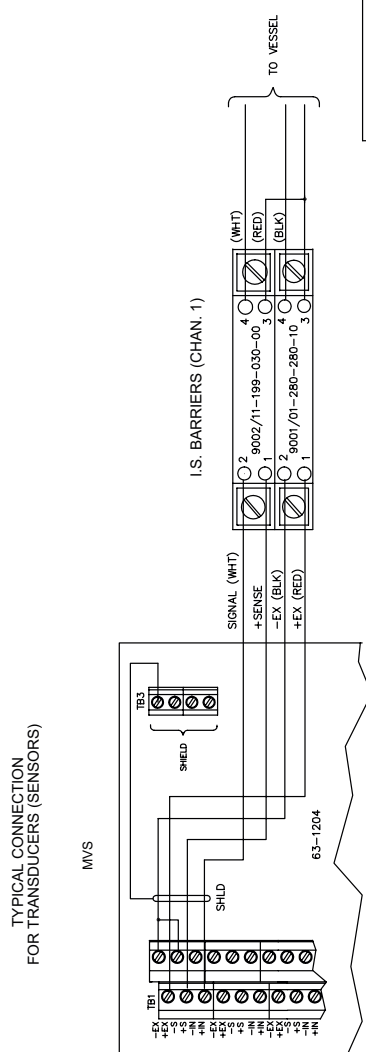
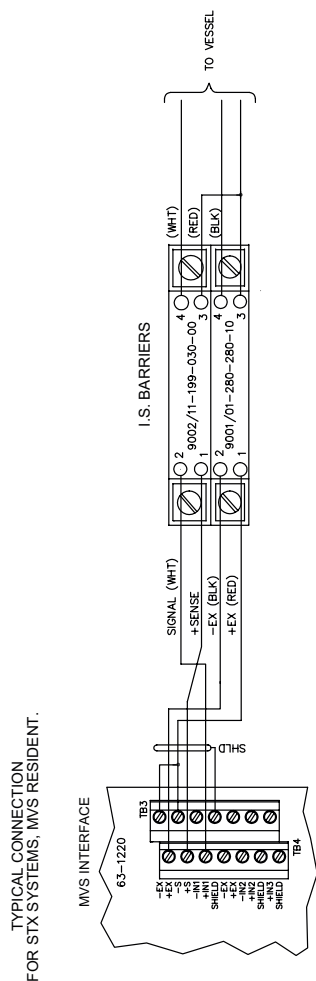
SIZE DWG. No. **B** REV. **C**

TI-LD360s-FM-01

ACAD# TI-LD360s-FM-DIC

SHT 2 OF 3

FM CONTROLLED DOCUMENT
NO CHANGES TO DRAWING
WITHOUT PRIOR FM APPROVAL



CONNECT ADDITIONAL BARRIERS FOR EACH CHANNEL THE SAME WAY

TYPICAL STAHL BARRIER CONNECTIONS TO MVS FOR DIFFERENT APPLICATIONS

	Kistler-Morse Bothell, WA	
	SIZE DWG. No. B	REV. C
TI-LD360s.FM-01		SHT 3 OF 3
ACAD# TI-LD360s.FM-01C		

**FM CONTROLLED DOCUMENT
NO CHANGES TO DRAWING
WITHOUT PRIOR FM APPROVAL**

INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR THE LD3

Hardware Options

The following hardware options and their installation will be described:

- Universal Top Adapter Plate (UA3)
- Leveling Top Plate Adapter (LT3) (1Klb–7.5Klb Systems only)
- Anyadapter Plate (AD3) (1Klb–7.5Klb Systems only)
- Leveling Base Adapter Plate (LB3)

GENERAL INFORMATION:

These general requirements apply to all applications:

1. Ensure the surfaces where the baseplates bolt down onto are clean, smooth, flat, and level, with less than 1" of slope in any direction.
2. Ensure vessel legs/gussets are clean, smooth, flat, and level, with less than 1" of slope in any direction.
3. Position Load Disc so the cable cannot be snagged or chafed and can be easily routed to the junction box.
4. When raising the vessel for Load Disc installation, use proper support to prevent the vessel from tipping or falling.
5. During installation, carefully distribute the load to ALL load discs evenly. PLACING THE LOAD ON ANY ONE LOAD DISC MAY CAUSE DAMAGE.
6. All bolts and hardware to attach the Load Disc to the vessel and to the foundation are customer supplied. KM recommends ASTM A-325 (or equivalent) SAE grade 8 material or stronger.
7. Use specified hardware and bolt sizes. Using other than the specified hardware can either reduce strength or overstress the Load Disc during installation, voiding the warranty.
8. All bolts are kept loose until shimming and leveling is complete.

Installation Instructions:

1. Prior to installing to LD3, verify that they are the correct capacity for your application by reviewing the information engraved on the LD3 baseplates.
2. Connect the LD3 cable to the KM Test Meter. Measure the LD3 voltage output. With no load on the LD3, the KM Test Meter should read between the preliminary measurements of +5mV and –5mV. (This measurement range is used only to verify the condition of the Load Disc). If the reading is significantly outside of this range, consult the factory before continuing the installation.
3. Remove the cable from the KM test meter to the LD3.

4. Place bolt through center hole of adapter plate and install hardware for your application:

- a. For Universal Adapter, install bolt and plate to LD3, tighten bolt to 5–10 FT–LBS maximum.
- b. For Leveling top and Anyadapter, install washers and nuts to bolt and plate making sure the washers/nuts are loosely tightened against plate. Install the plate assembly to the LD3, tighten bolt to 5–10 FT–LBS maximum.

5. For Leveling Top and Anyadapter applications, adjust plate to lowest position by lowering jam nut to top of LD3 and tighten. Then lower leveling nut to the jam nut.

6. Raise the vessel.

7. Inspect the foundation and vessel mounting surfaces that will mate to the LD3 plates.

- a. Check the mounting hole locations and size on both the foundation base and the vessel foot pad.

- b. Also check the surfaces for flatness and angular misalignment. A baseplate with leveling nuts is recommended. (See Figure 1: Angular Misalignment).

8. Mount the LD3 assembly to the foundation.

- a. Gently lower the LD3 to the foundation. Take care to align the mounting holes with the foundation mounting holes/studs.

- b. Install the bolts and nuts as required. DO NOT fully tighten the bolts at this time. Leave a 1/4–inch gap between the nut and the washer to allow for positioning of the Load Discs. (See Figure 2: Gap for positioning).

- c. Repeat steps **a** and **b** for remaining Load Discs.

9. Re-install the LD3 cable and record the voltage output of the LD3 at "no-load" condition now that it is in position.

- a. If not already done, connect the LD3 cable to the KM Test Meter.

- b. Record the no-load output into Figure 3: Weight Distribution Chart or create your own similar table. See the example chart in Figure 4.

- c. Assign a number (1,2,3, etc.) to the LD3 and note it.

- d. Repeat steps **a** and **d** for all the LD3 units.

10. Mount the vessel to the LD3.

- a. Lower the vessel gently onto the Load Discs. (Alignment pins may be used to help guide and position the vessel). (see Figure 5 Lowering the vessel).

- b. Center the Load Disc top mounting holes with the vessel mounting holes, using the clearance available from the bottom mounting holes.

Note: If the vessel hole pattern does NOT match up with the Load Disc hole pattern, modify the mounting holes on the vessel. DO NOT hammer or force the Load Disc into position by tightening the mounting bolts. The vessel holes will need to be resized or relocated.

REVISIONS			
ECN #	DRAWN BY DATE	APPRO'D BY DATE	
A	INIT. RELEASE 06-056 SE 2-3-06	DM 2-3-06	

- c. Place the four top bolts (customer supplied) through the vessel and the Load Disc mounting holes. The bolts must be able to pass freely through the holes without interference.

- d. Tighten the bolts, leaving a 1/4–inch gap for positioning. (See Figure 2 Gap for Positioning).

11. Check dead weight output.

- a. Connect the Load Disc cable to the KM Test Meter, if not already done.
- b. Record the dead weight output on your Weight Distribution Chart that was started in step 9c. See the example chart in Figure 4.
- c. Calculate the Output Change. (Change should be positive).
- d. The output increase from no-load to dead weight can be within ten percent of the AVERAGE output increase. In the example the average output change for Load Discs #1, #2 and #4 meet this condition, while the output from Load Disc #3 is too low indicating it is carrying less weight.
- e. Load Disc #3 will require a shimming and/or leveling procedure which will distribute the weight more evenly over all of the supports.

Note: All output changes should be positive! If you observe a negative output change, check wiring polarity and vessel load shifting.

Calculation Example: (See Fig. 4)

Average Output Change =
(86mV + 83mV + 69mV + 89mV) / 4 = 81.8mV

Allowable range for Output Change =
Average Output Change $\pm$ 10% =
81.8mV $\pm$ (.1 x 81.8mV) = 73.6 to 90.0mV

Note: The calculation example used is an ideal situation (load centered). Off center loads caused by offset mixers or gear boxes will place weight on some supports more than others. Do not attempt to shim all supports to 10% of the average output. Balance the support weight between each other making sure all legs carry a load.

TITLE		SCALE
INSTALLATION ARRANGEMENTS		NONE
1K–25K, LOAD DISC LD3		
SIZE		SHEET
B		1 of 14
FILE		PART
TI–LC.LD3–01		TI–LC.LD3–01
REF		
KM		
MATERIAL		
Noted		
FINISH		

UNFOOTED TOLERANCES FRACTIONS: 1/16, 1/8, 3/16, 1/2, 5/8, 3/4, 7/8 DECIMALS: .0005, .001, .002, .005, .010, .015, .030, .045, .060, .075, .090, .125, .150, .1875, .250, .3125, .375, .500, .625, .750, .875, 1.000 HOLE & REAM EDGES AND ⑥ = CRITICAL DIM. OR NOTE		

Leveling and Shimming:

The main objective of leveling/shimming the vessel is to distribute the weight evenly on all of the Load Discs. Uneven weight distribution will reduce the accuracy of the weight measurement system as a whole and in extreme cases may cause Load Disc damage.

See previous section "Installation Instructions" for hardware installation/assembly details before proceeding with this section.

Leveling for the Universal Top Adapter Plate

1. Based on the Weight Distribution Chart (Figure 3) and visual inspection, cut/place shims as required to adjust the distribution of weight on the Load Discs. Begin with the "smallest change" disc first.
2. Measure the dead weight output and the output change of all of the Load Discs to see how they are affected. Record again into the Weight Distribution Chart (Figure 3).
3. Repeat Steps 1 and 2 until you have achieved the desired output change of all of the Load Discs.
4. Securing LD3 after leveling.
Once the weight distribution criteria has been satisfied through leveling and/or shimming, complete the installation by tightening the required bolts for your application.

Note: For installations where leveling nuts are not used, load balancing on the Load Discs must be achieved by adding or removing shims. Adjusting the Load Discs to distribute the vessel weight evenly may require adding shims (supplied by customer) systematically to all disc locations.

Note: The Universal Adapter Top Plate will accommodate angular misalignment up to three degrees maximum. (Figure 6 Angular Misalignment up to .3 Degrees) Ideally, the load is distributed evenly across the top plate.

Leveling for the Leveling Top plate Adapter, Leveling Base Adapter Plate, and the Anyadapter Plate

1. Based on the Weight Distribution Chart and visual inspection, use the leveling feature to adjust the top plates until the weight distribution falls within the weight distribution guidelines.
2. Measure the dead weight output and the output change of all of the Load Discs to see how they are affected. (See Figure 3: Weight Distribution Chart)
3. Repeat Steps 1 and 2 until you have achieved the desired output change of all of the Load Discs.
4. Securing LD3 after leveling
Once the weight distribution criteria has been satisfied through leveling and/or shimming, complete the installation by tightening the required bolts for your application.

CAUTION: If you need to raise the vessel or one vessel leg after installation, loosen the bolts on all Load Discs to prevent overloading.

Note: For installations where a leveling feature is incorporated into the hardware design, load balancing can be achieved by adjusting the leveling nuts. Shims may be used to fill gaps.

Note: The Leveling feature allows .125" of vertical adjustment. To adjust: turn the leveling nut clockwise to lower, counterclockwise to raise. Once the proper adjustment is obtained, tighten the jam nut against the leveling nut to lock in place.

Note: Shimming the plates of one Load Disc will probably affect the weight distribution on the Load Disc located on the opposite side. Keep this in mind while shimming.

Note: Shims are typically applied between the LD3 Top Hardware and mating vessel plate, but the gap condition may exist at either the top or bottom plates.

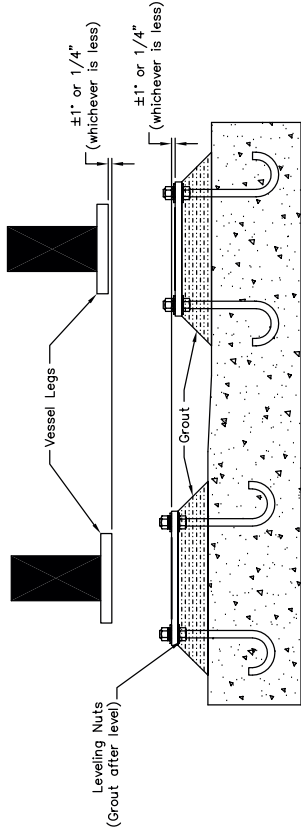


FIGURE 1: ANGULAR MISALIGNMENT

Note: Concrete foundation and grouting shown for reference only. The concepts apply to all foundation types.

Anchor bolts supplied by customer.

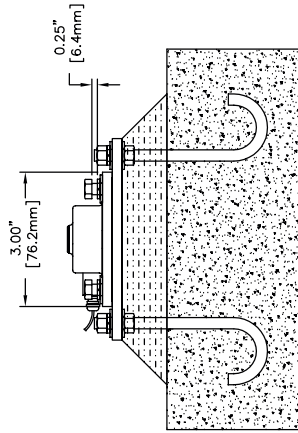


FIGURE 2: LEAVE 1/4" GAP FOR POSITIONING

INSTALLATION OPTION FLAGNOTES:

- 1 I-Beam should be rigid enough not to deflect more than .062" [1.57mm] or tilt 1/2" under full load; otherwise customer should weld stiffeners into the web and also weld stiffener plates on top of I-Beam where Load Disc LD3 is to be installed.
- 2 The maximum available thread depth for the 3/4"-16 bolt on LD3 top is .55" [14.0mm].
- 3 For 1Klb-25Klb Load Disc LD3 transducers, KM recommends using 1/2"-13 [13mm] Anchor Bolts and Nuts (ASTM-325, or equivalent SAE grade 8 or stronger).
- 4 Adapter plate overall dimensions and hole patterns are the same as the base plate.
- 5 Deleted
- 6 Refer to drawing RF-LC.LD3-01 for additional Retro-fit installations.
- 7 Torque the 3/4"-16 top plate mounting bolt to 5-10 FT-LBS maximum.
- 8 When using leveling nuts, after leveling and load balancing of Load Discs is completed and Load Discs are secured in place, pack grout/cement in space. When grouting underneath the steel plate, do not grout past the bottom edges of the steel plate to facilitate removal of the Load Disc LD3.
- 9 The leveling feature allows .125" of vertical adjustments. To adjust: Turn the leveling nut clockwise to lower, counterclockwise to raise. Once the proper adjustment is obtained tighten the jam nut against the leveling nut to lock in place.
- 10 Tighten then back off 1/8 turn.
11. This drawing is for general layout assistance only. Local electrical codes and practices should be observed.
- 12 Mount conduit and transducer entry fittings first on the bottom of the J-Box, then the sides as space permits. DO NOT start the fittings through the top. Common use of J-Box is to use the J-Box first to insure adequate space is available before punching conduit holes and mounting J-Box.
13. To prevent fluid leaks into the conduit, use water tight conduit fittings at all conduit joints and o-rings/gaskets on fittings to box surfaces. Plug conduit entry at signal processor with Sikaflex 1A polyurethane sealant or RTV 738 to prevent moisture from traveling up conduit to the signal processor. Use "Rectorseal #5" (or equivalent) pipe thread compound on all Load Disc cable assembly fittings, unions, tees, reducer bushings, etc. wrench tighten all fittings.
- 14 When attaching conduit, DO NOT twist the Load Disc cable assembly fitting or hose. Hold the Load Disc cable assembly stationary and wrench tighten the male Flextight fitting body. Then insert the conduit and compression nut on the fitting body and wrench tighten. Reverse the process to remove.

Load Disc #	No-Load Output (mV)	Dead Weight Output (mV)	Output Change (mV) (Dead Weight Output - No-Load Output)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

FIGURE 3: WEIGHT DISTRIBUTION CHART: RECORD YOUR SYSTEM'S LOAD OUTPUT

Load Disc #	No-Load Output (mV)	Dead Weight Output (mV)	Output Change (mV) (Dead Weight Output - No-Load Output)
1	+3	+89	+86
2	+4	+87	+83
3	+2	+71	+69
4	-3	+86	+89

FIGURE 4: EXAMPLE OF DEAD WEIGHT OUTPUT AND OUTPUT CHANGE

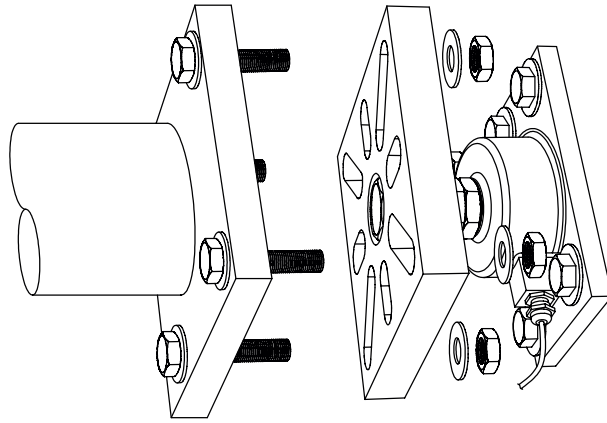


FIGURE 5: LOWER VESSEL
ONTO TOP PLATE
1Klb-7.5Klb SYSTEMS ONLY

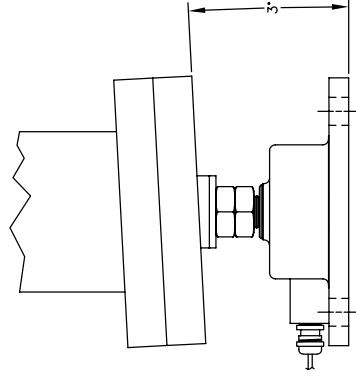


FIGURE 6: ANGULAR MISALIGNMENT
UP TO 3 DEGREES
1Klb-7.5Klb SYSTEMS ONLY

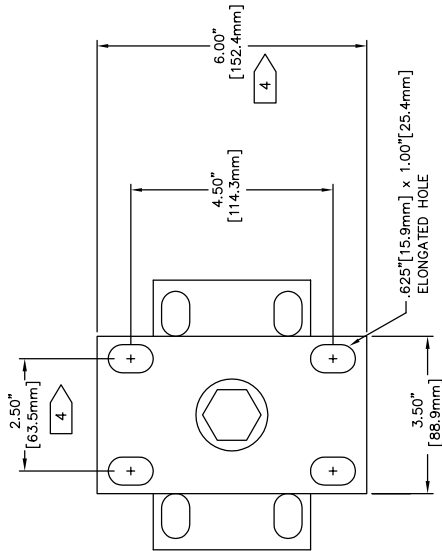
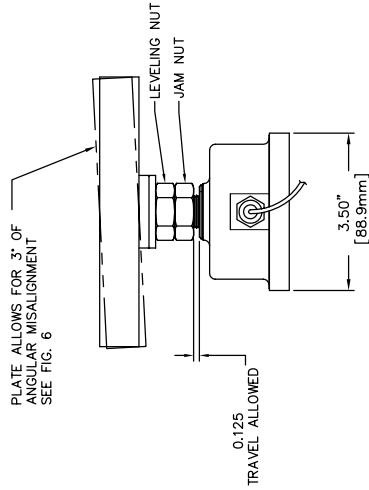
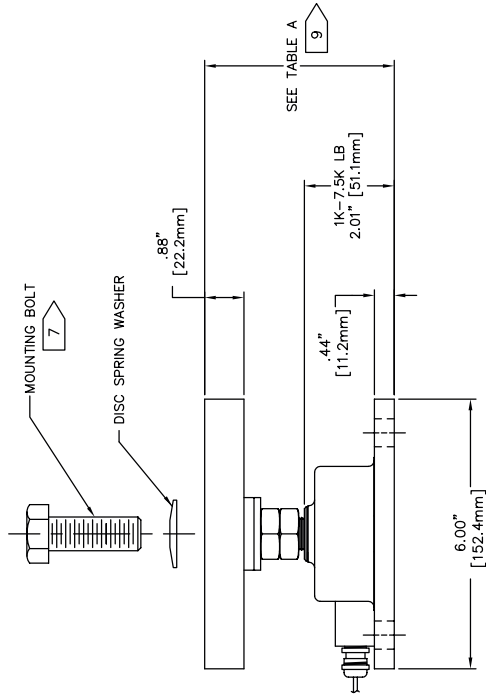
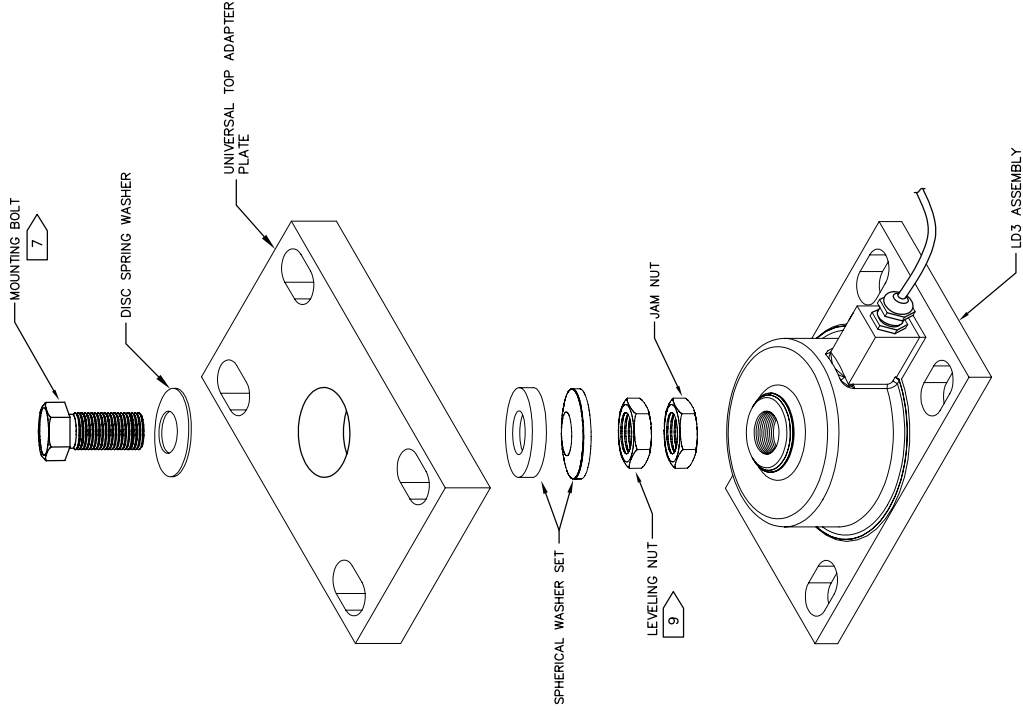
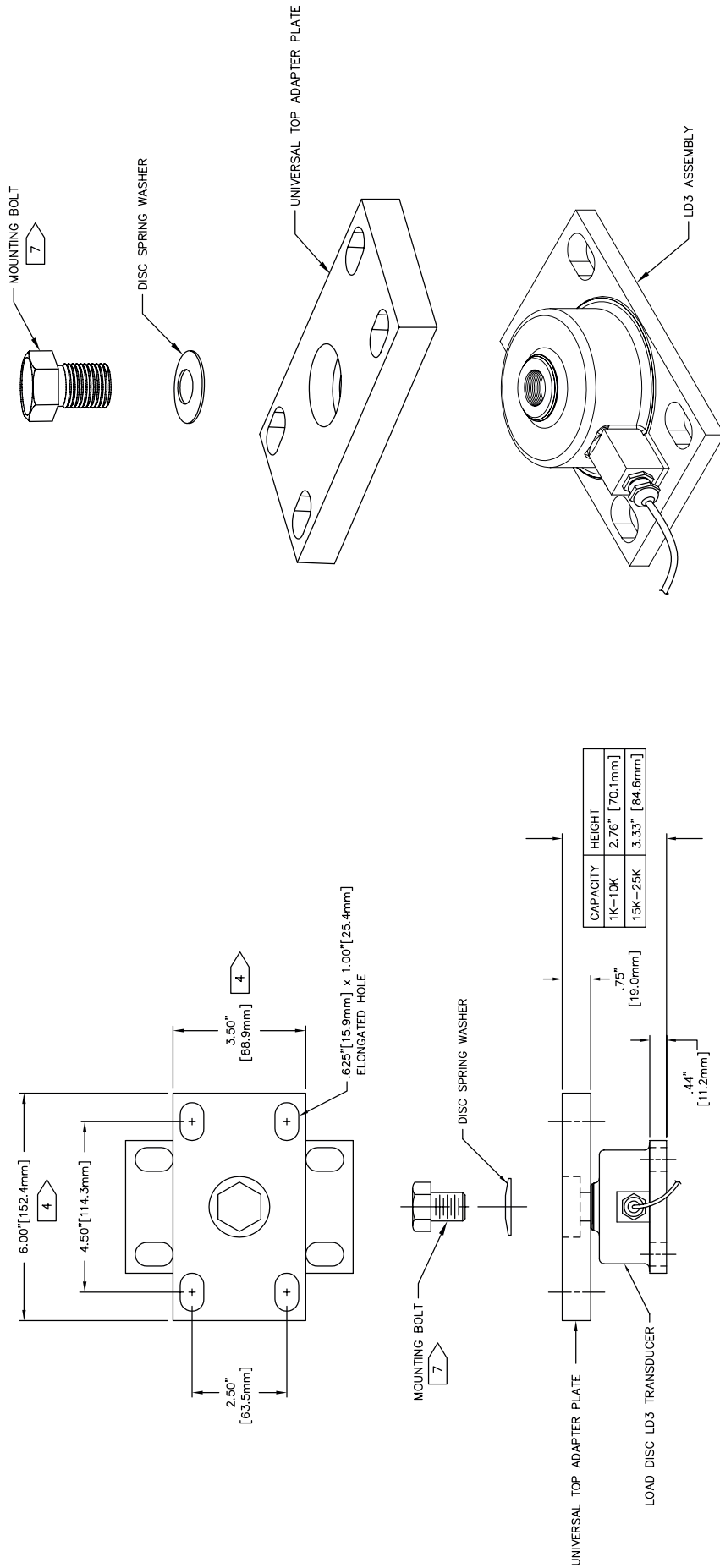


TABLE A

CAPACITY	HEIGHT
1K-7.5K	4.219" [107.2mm] MAXIMUM ADJUSTABLE HEIGHT 4.094" [104mm] MINIMUM ADJUSTABLE HEIGHT



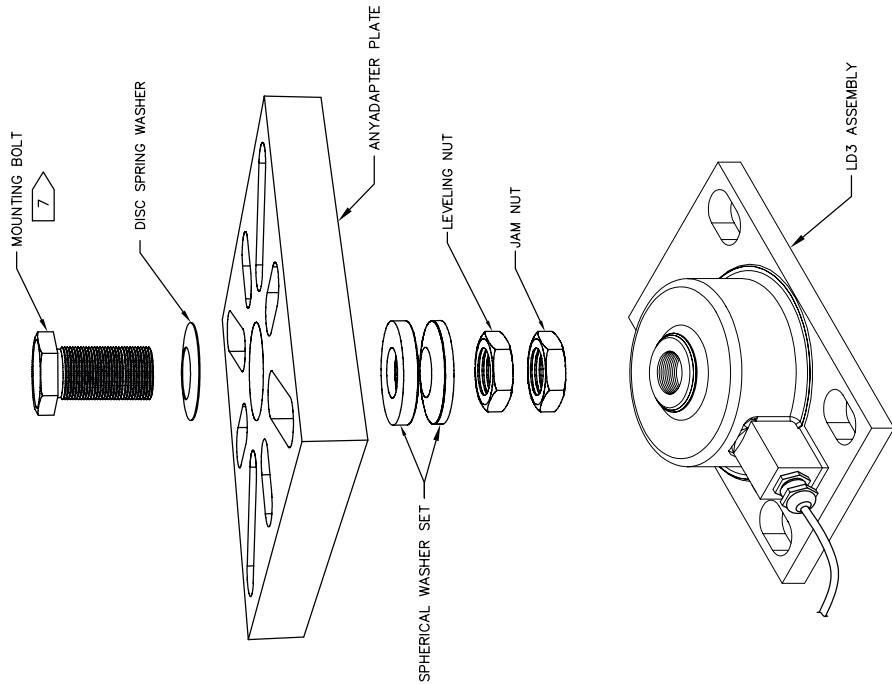
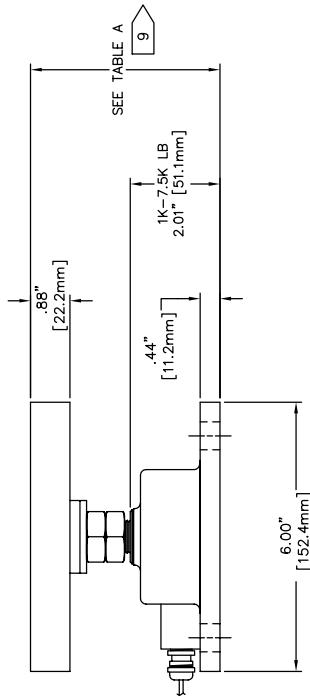
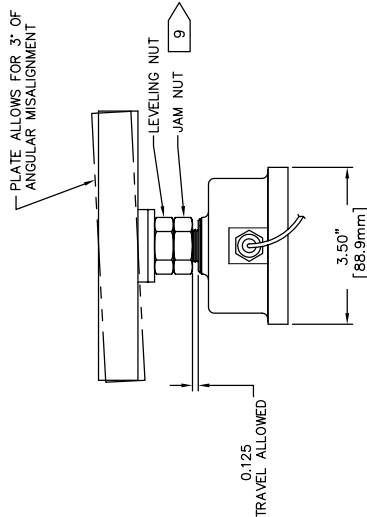
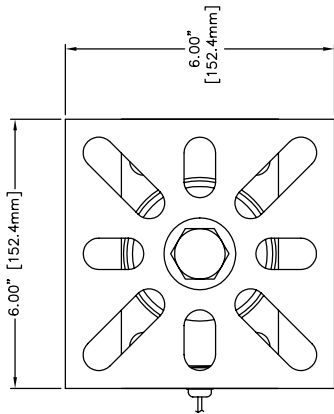
1Klb-7.5Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
WITH LEVELING TOP UNIVERSAL ADAPTER PLATE
MOUNTING DIMENSIONS



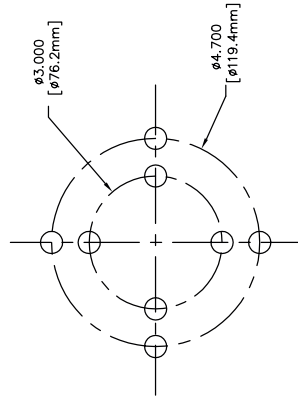
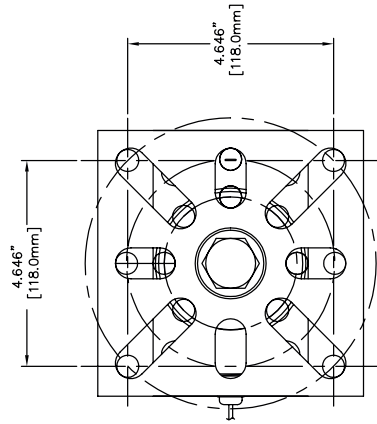
1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
WITH UNIVERSAL ADAPTER PLATE
MOUNTING DIMENSIONS

TABLE A

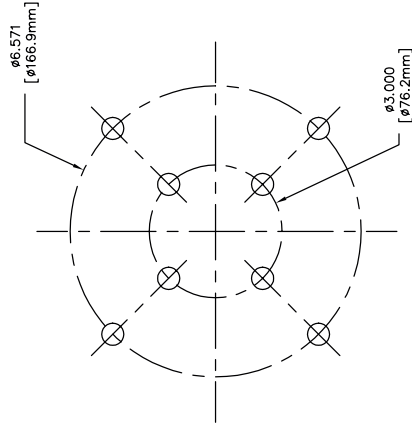
CAPACITY	HEIGHT
1K-10K	4.219" [107.2mm] MAXIMUM ADJUSTABLE HEIGHT 4.094" [104mm] MINIMUM ADJUSTABLE HEIGHT



1Klb-7.5Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
WITH ANYADAPTER TOP ADAPTER PLATE
MOUNTING DIMENSIONS



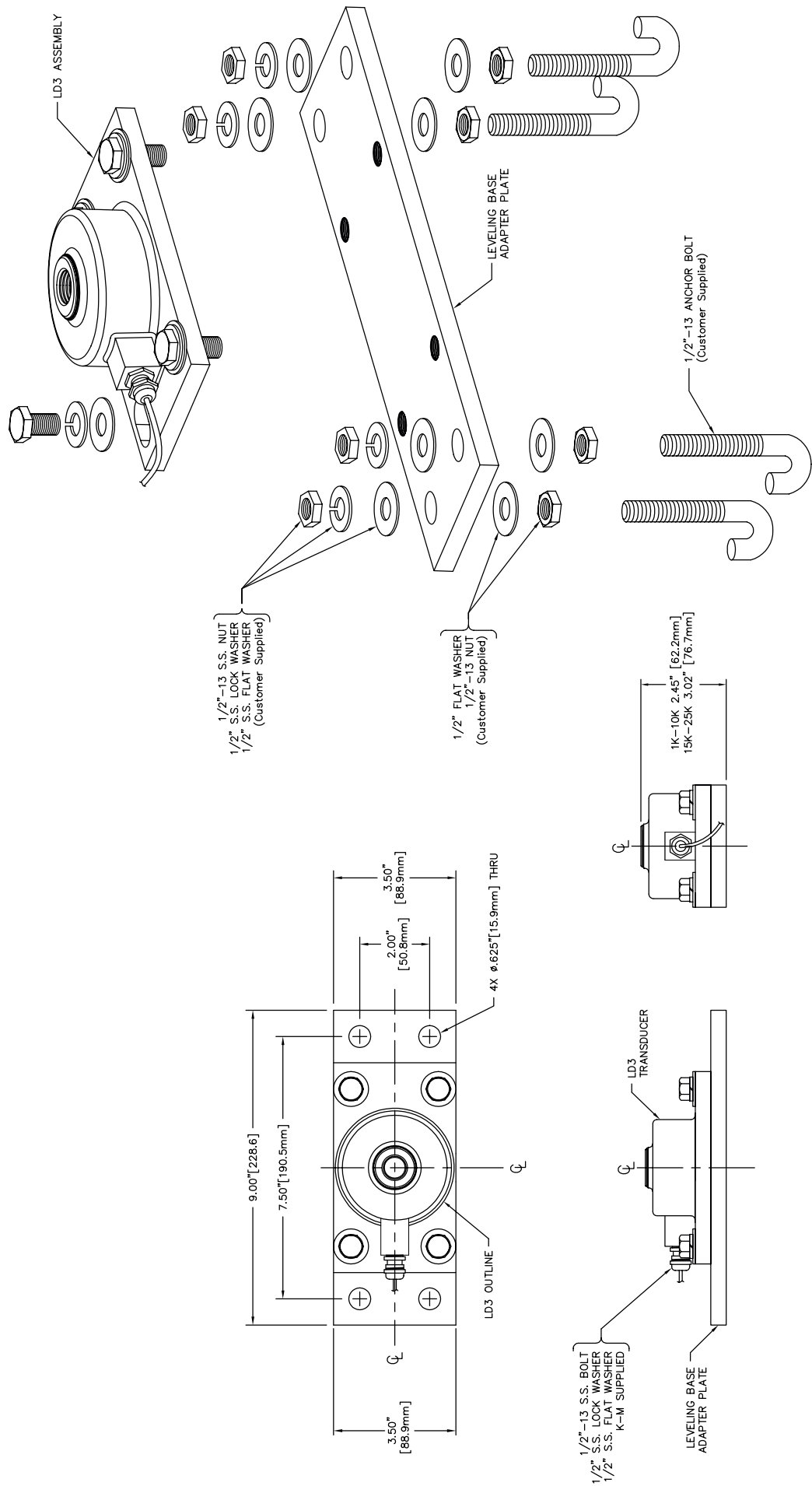
MINIMUM/MAXIMUM BOLT PATTERN
FOR HORIZONTAL/VERTICAL SLOTS



MINIMUM/MAXIMUM BOLT PATTERN
FOR ANGLED SLOTS

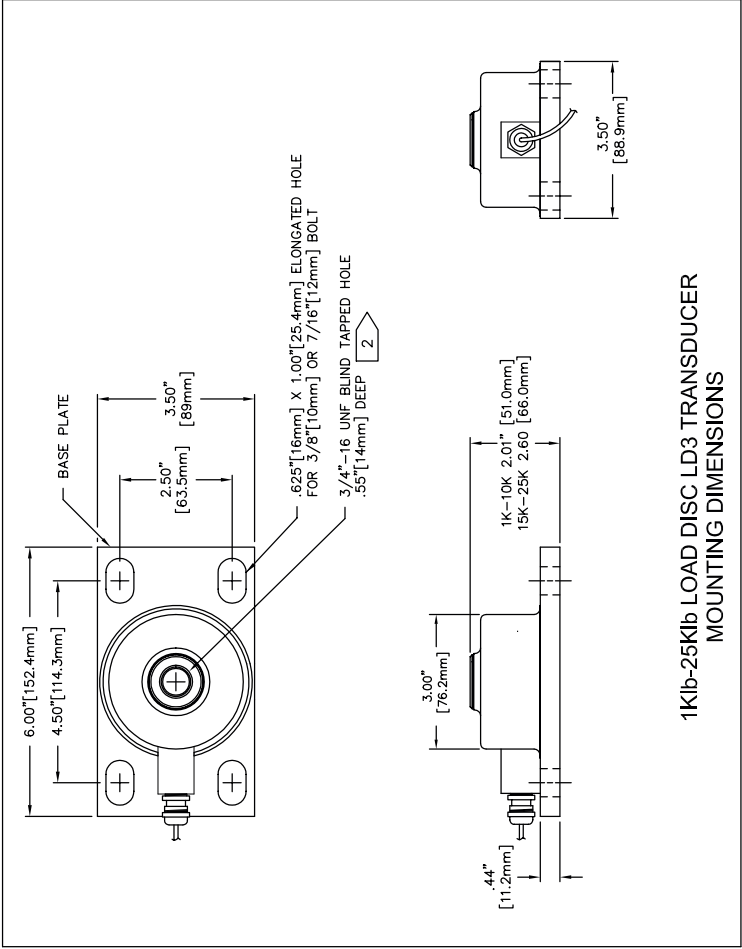
**VESSEL MOUNTING HOLE PATTERNS
FOR ANY ADAPTER TOP ADAPTER PLATE
(MINIMUM (4) 1/2" HEX HEAD BOLTS REQUIRED)**

PART	SHEET
T1-LC.LD3-01	8 of 14
	Rev A

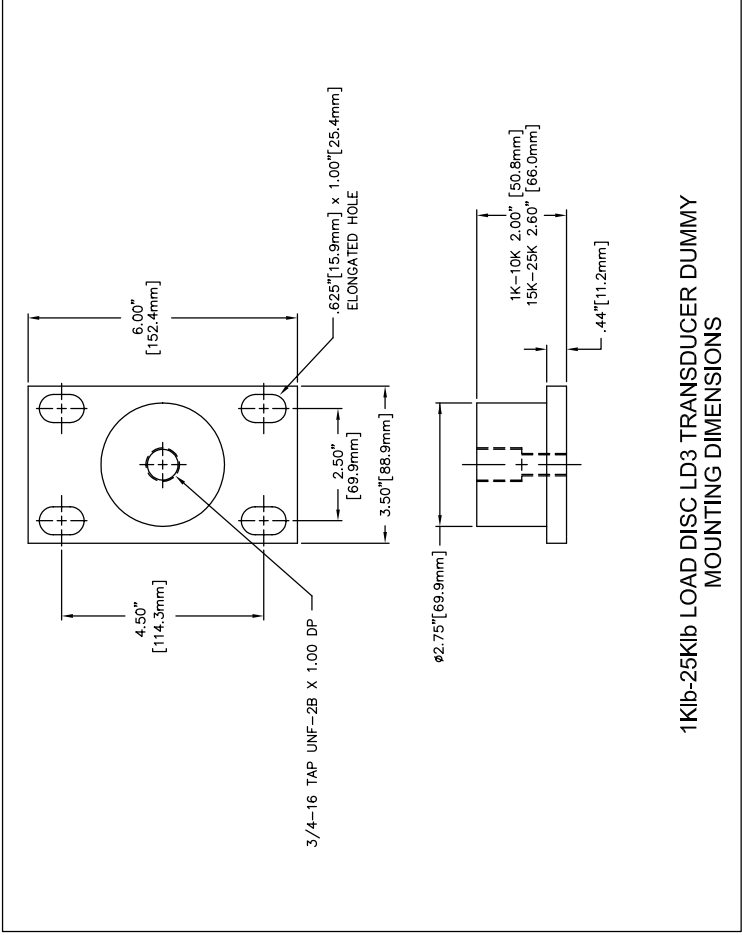


**1Kib-25Kib LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
WITH LEVELING BASE ADAPTER PLATE
MOUNTING DIMENSIONS**

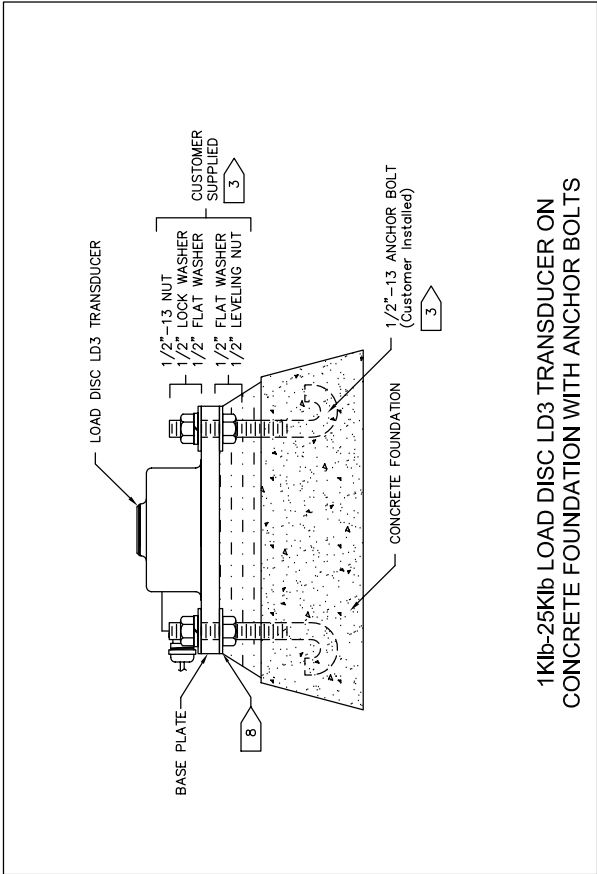
PART	SHEET
TI-LC.LD3-01	9 of 14
	RevA



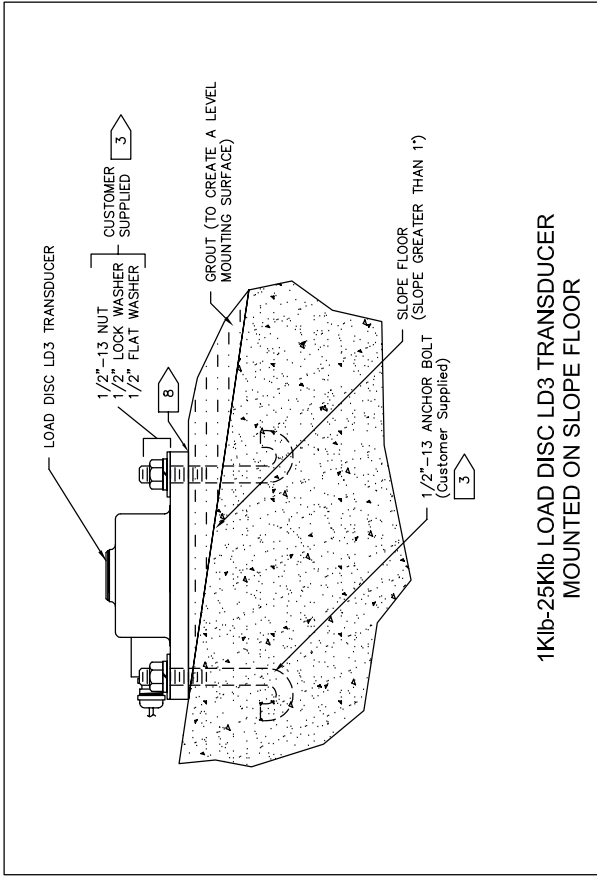
1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
MOUNTING DIMENSIONS



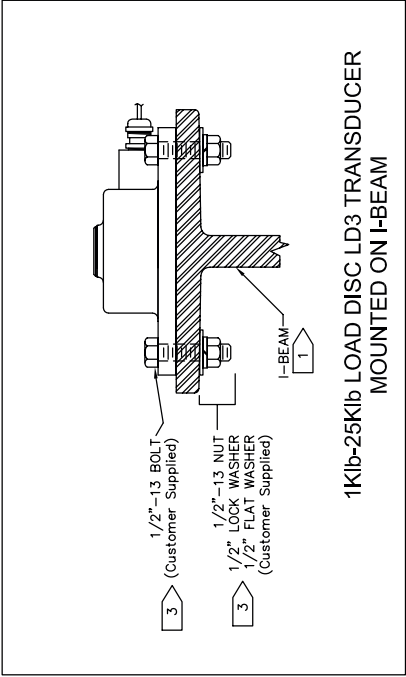
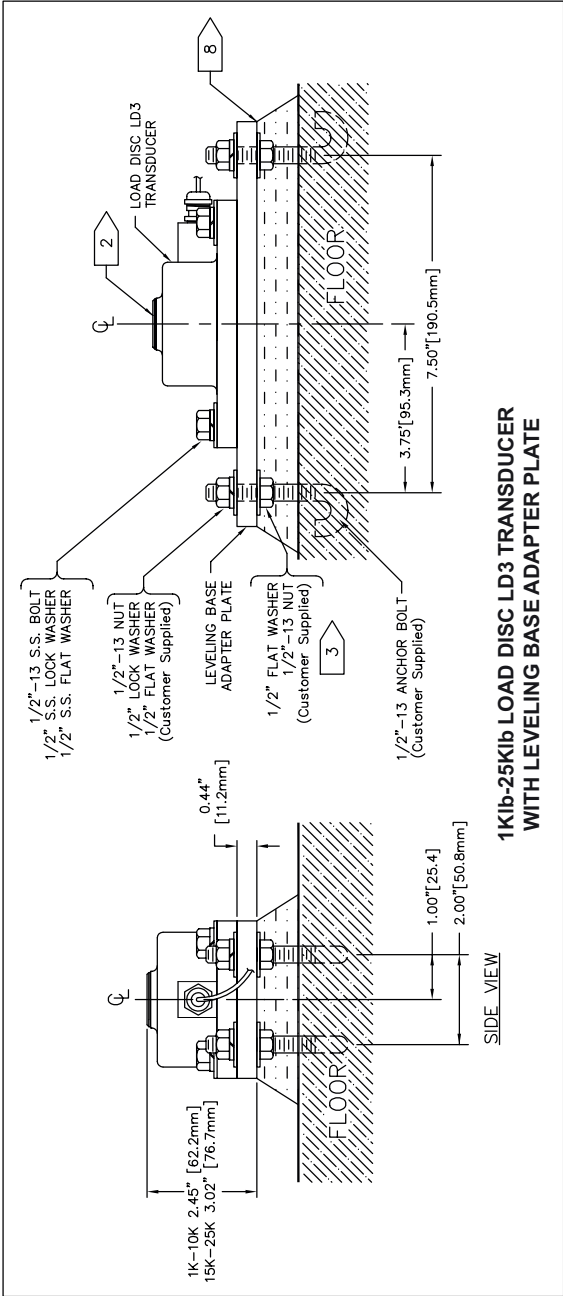
1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER DUMMY
MOUNTING DIMENSIONS

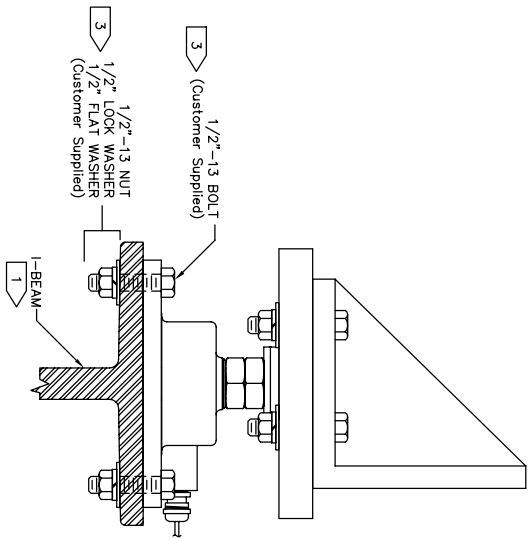


1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER ON CONCRETE FOUNDATION WITH ANCHOR BOLTS

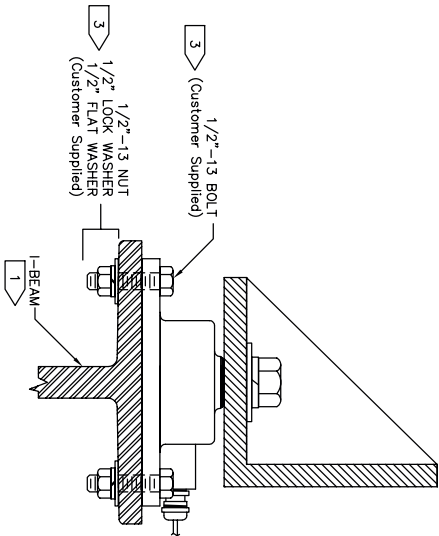


1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER MOUNTED ON SLOPE FLOOR

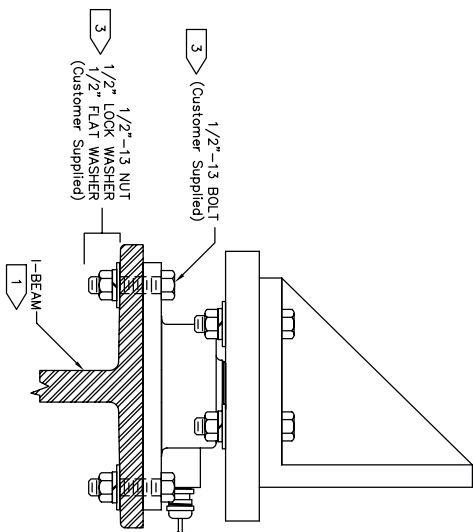




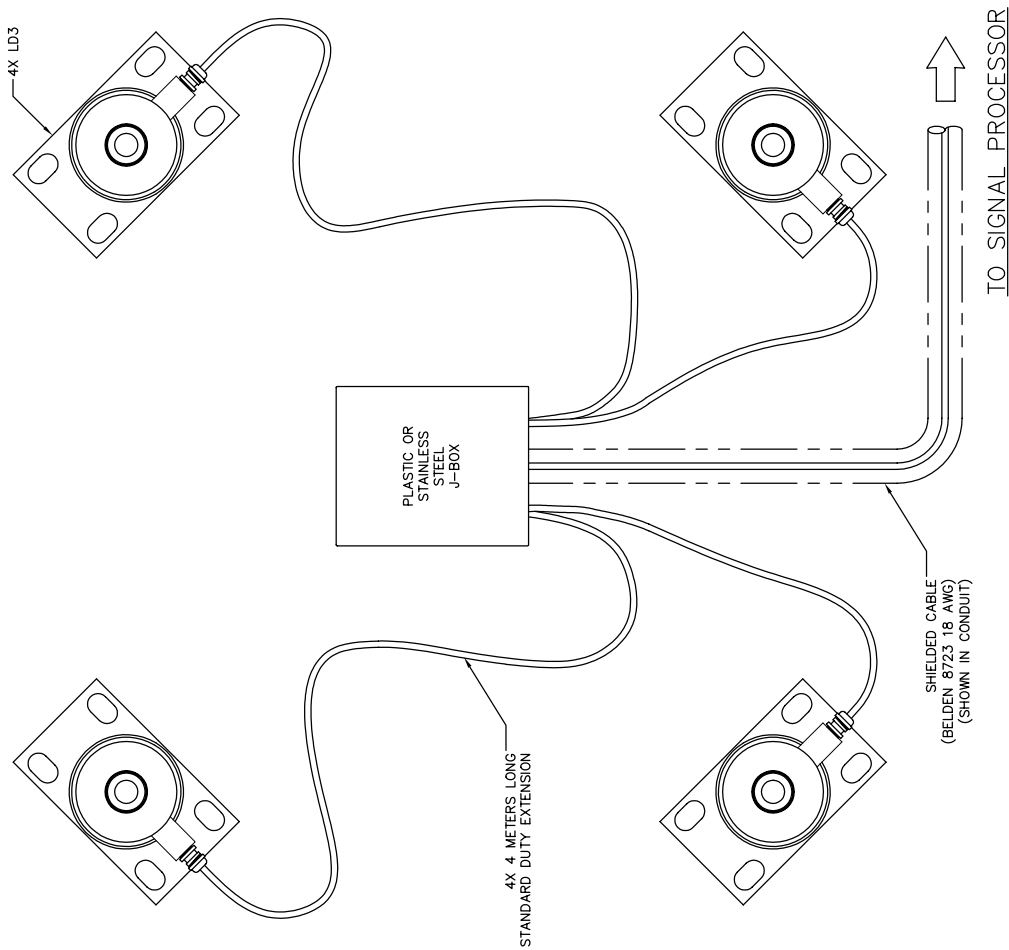
1Klb-7.5Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.
LT360



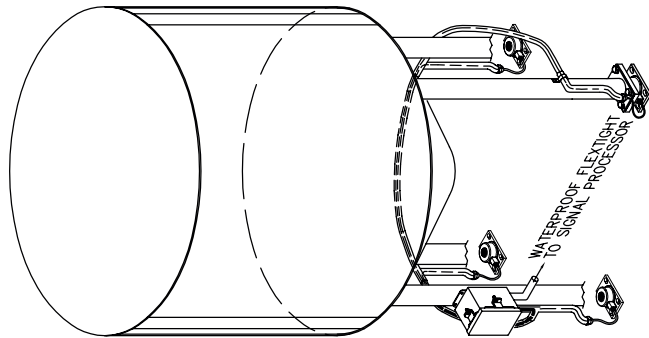
1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.



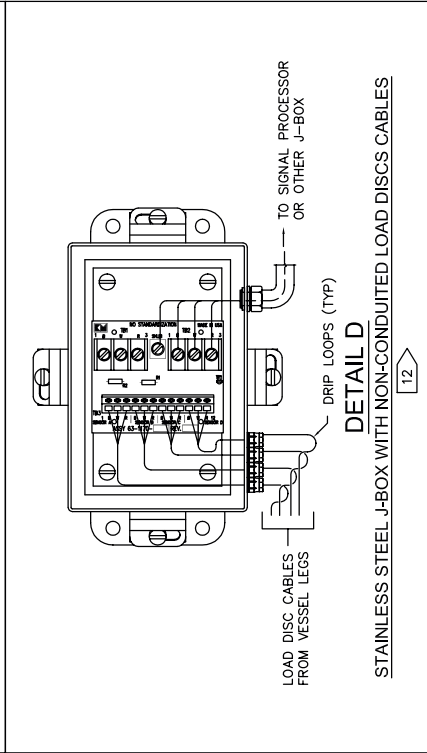
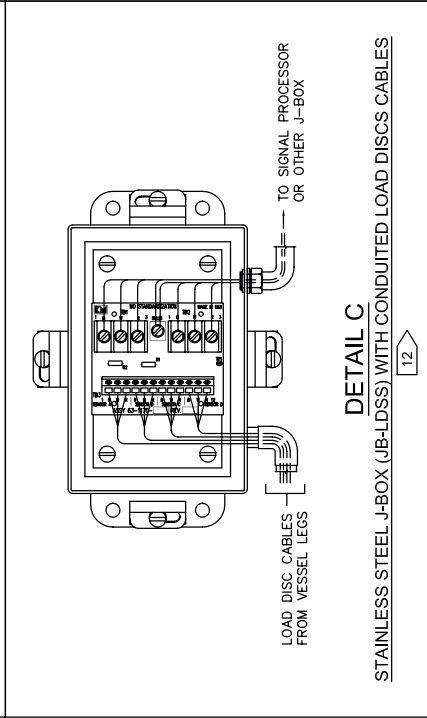
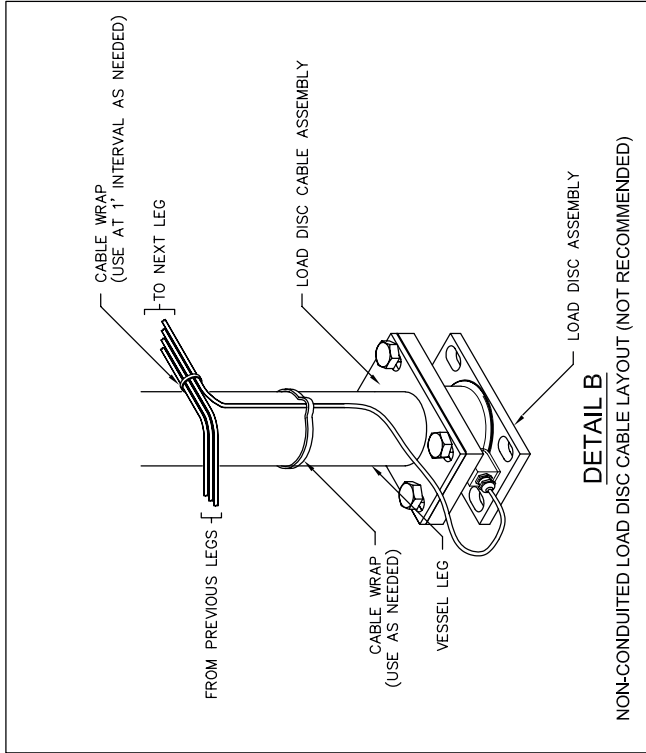
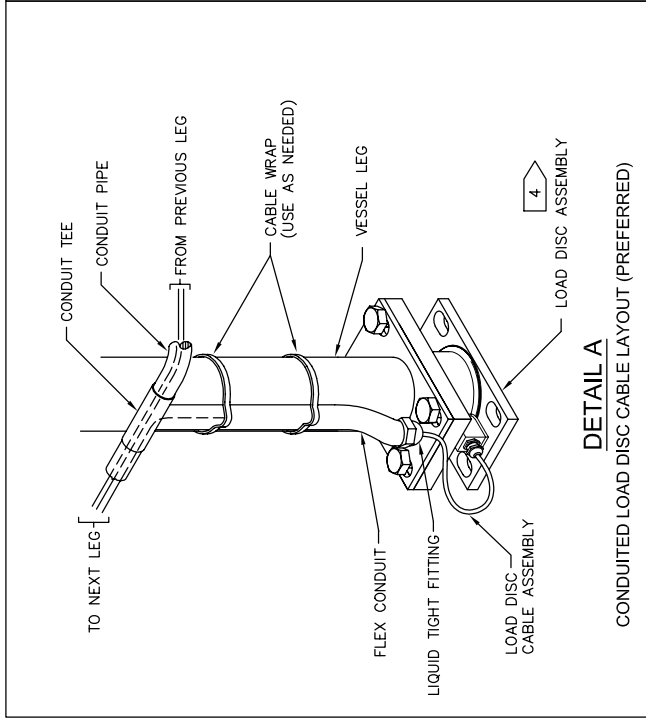
1Klb-25Klb LOAD DISC LD3 TRANSDUCER
GUSSET LEG ATTACHMENT ON I-BEAM.



TYPICAL A LEG LD3 CONNECTION USING
STAINLESS STEEL J-BOX

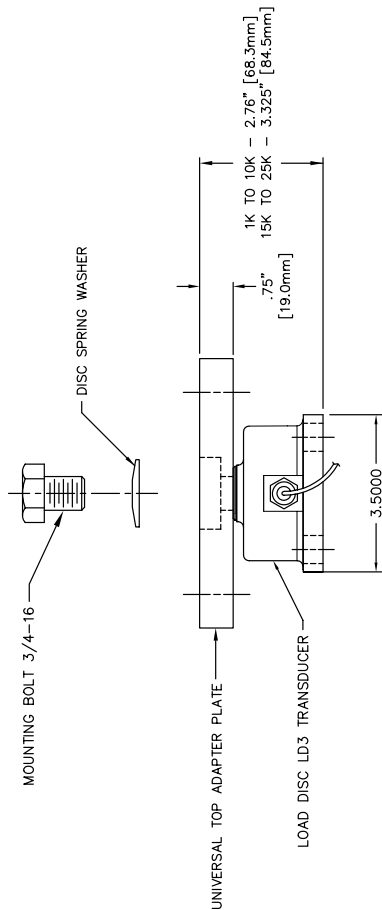
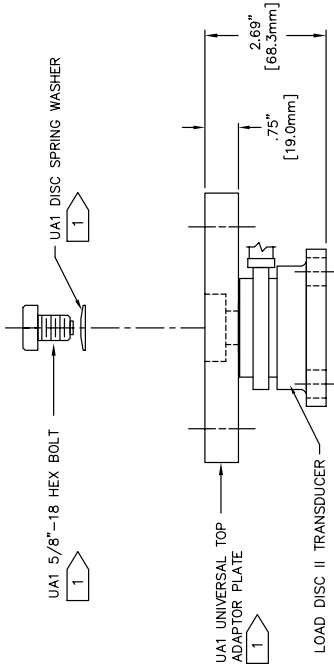


TYPICAL LOAD DISCS CABLE ROUTING ON VESSEL LEGS
(SEE DETAILS A & B FOR TYPICAL CONDUITED AND
NON-CONDUITED LOAD DISC CABLE LAYOUT ASSISTANCE)



1 ITEMS THAT WILL BE REPLACED WHEN RETRO-FITTING TO AN LD3.

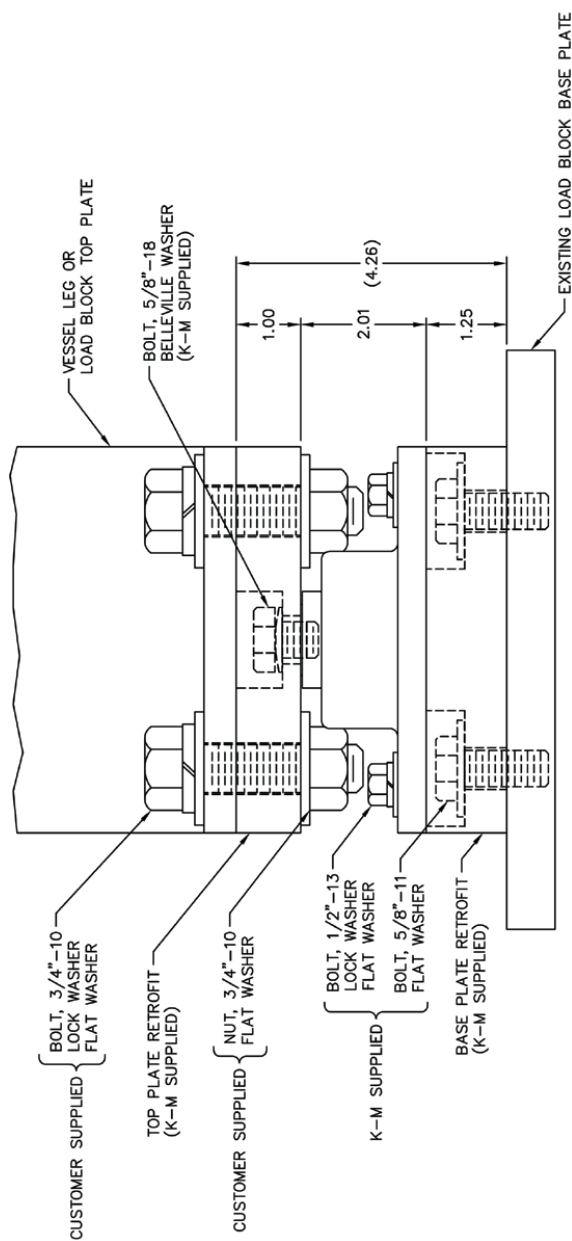
LD3/UA360 RETROFIT
FROM LD-II/UA1



REVISIONS			ECN #	DRAWN BY	APPR'D BY
A INIT. RELEASE			SE	06-056	2-3-06

venture MEASUREMENT 150 VENTURE BLVD. SPARTANBURG, SC 29306	TITLE		RETRO-FIT TI-DWG	SCALE
	1K-25K, LOAD DISC LD3			NONE
	FILE RF-LC.LD3-01			SIZE
UNRECORDED TOLERANCES FRACTIONS: 1/16" & 1/32" DECIMALS: .005, .010, .015, .030, .060 DIMENSIONS & BREAK CODES: 000 ① = OPTIONAL, DIM. OR NOTE	REF	KM		B
	MATERIAL		Noted	
	FINISH			
			PART	SHEET
			RF-LC.LD3-01	1 of 1

REVISIONS			ECN #	DRAWN BY DATE	APP'D. BY DATE
A	INIT. RELEASE		06-056	2-17-06	



venture MEASUREMENT 150 VENTURE BLVD. SPARTANBURG, SC 29306 FILE TI-LC.LD3&360-01	TITLE		RETROFIT KIT, LOAD BLOCK to LD3 & LD360s 1K-10K		SCALE	NONE
	REF		KM		SIZE	B
	MATERIAL		PART		SHEET	
	FINISH		TI-LC.LD3&360-01		1 of 1	

UNLESS OTHERWISE
 SPECIFIED, ALL
 DIMENSIONS ARE IN
 INCHES AND DECIMALS
 THEREOF. BREAK EDGES .005
 @ = CIRCULAR, DIA. OF HOLE