

# **Beta** **1464AP**



**IT** Manuale d'uso e istruzioni

**EN** Operation manual and instructions

**FR** Notice d'utilisation et instructions

**DE** Bedienungsanleitung

**ES** Manual de uso e instrucciones

**NL** Gebruikshandleiding

**PL** Instrukcja obsługi i zalecenia

**PT** Manual de uso e instruções

**HU** Használati kézikönyv és útmutató

## BETA 1464AP TESTER VERIFICA IMPIANTO ALTA PRESSIONE COMMON RAIL

### DESCRIZIONE

Il tester che ha appena acquistato è uno strumento indispensabile per effettuare diagnosi corrette del sistema di iniezione common rail.

Quando un motore common rail ha problemi in avviamento o marcia, il primo parametro da verificare è la pressione del circuito di alta pressione.

La maggior parte dei tester attualmente disponibili sul mercato non misura la pressione effettiva, ma capta il segnale dal sensore di pressione installato sul veicolo e indica una pressione basata sul valore letto dal sensore.

Questo tester è in grado di verificare la pressione effettiva del circuito di alta pressione dei sistemi common rail utilizzando un manometro di alta pressione (2000 bar) e tubi flessibili ad alta pressione.

Il tester è dotato di una valvola di sovrappressione che permette di misurare la massima pressione ottenibile dalla pompa.

I tubi flessibili consentono un agevole collegamento al sistema di iniezione.

### CARATTERISTICHE

Campo sensore	0 – 2000 bar
Pressione massima tubi flessibili	2000 bar
Lunghezza massima tubi flessibili	500 mm
Raccordo tubi flessibili	2 unità M12x150 e 2 unità M14x150
Imballaggio	Cassetta di plastica con EVA ad alta densità

### ISTRUZIONI

#### Test di funzionamento del motore

Questo tester è estremamente semplice da utilizzare. Occorre sostituire uno dei tubi ad alta pressione con il tester dotato di due tubi flessibili per verificare la pressione del circuito con il motore acceso.

Normalmente il collegamento viene effettuato sostituendo il tubo ad alta pressione che collega la pompa ad alta pressione al rail di iniezione.

In alcuni veicoli l'accesso alla pompa ad alta pressione può risultare difficoltoso; in tal caso, il collegamento può essere effettuato sostituendo uno qualsiasi dei tubi che collegano il rail di iniezione agli iniettori, poiché la pressione è identica in tutti i punti del circuito di alta pressione.

Tutti i tubi mostrati nella seguente figura (Fig. 1) sono sostituibili con il tester di alta pressione.



Fig. 1

Per collegare correttamente il tester, operare come segue:

- Individuare un tubo ad alta pressione di facile accesso.
- Allentare e togliere i raccordi del tubo. È consigliabile riporlo in un luogo dove non possa sporcarsi, poiché eventuali tracce di sporco nel circuito di iniezione possono danneggiare il sistema di iniezione.
- Scegliere i tubi flessibili adatti secondo la filettatura dei connettori del veicolo, che può essere M12x150 o M14x150.
- Assicurarsi che siano privi di sporco per impedire l'infiltrazione di particelle nel sistema di iniezione e montare i tubi flessibili nel sensore a "T", in modo da ottenere un insieme analogo a quello rappresentato nella Fig. 2.



Fig. 2

- Una volta assemblato il tester, inserire le due estremità libere nei connettori del sistema di iniezione.
- Avviare il motore e verificare che la pressione al minimo sia intorno a 300 bar. È normale che occorra un po' di tempo perché il motore si avvii una volta montato il tester, a causa della presenza di aria all'interno del tester.
- Qualora il motore abbia un problema che impedisce l'avvio, occorre tenere presente che solo con il motorino d'avviamento la pressione del Rail deve raggiungere i 300 bar.
- Una volta avviato il motore, è possibile accelerarlo per verificare che la pressione aumenti correttamente.

## RISULTATO DEL TEST

Il parametro più importante da verificare è che il valore di 300 bar deve essere raggiunto con il motore al minimo o attivando il motorino d'avviamento. Qualora la pressione sia corretta, si può concludere che il circuito di bassa pressione funziona correttamente e la pompa ad alta pressione eroga la pressione minima necessaria per avviare correttamente il motore.

Qualora la pressione sia corretta ma il motore non si avvii, occorre individuare il problema, che non riguarderà la pompa ad alta pressione. Il problema potrebbe essere un'anomalia elettrica, interessare l'iniettore ecc.

Qualora la pressione non raggiunga il valore richiesto, operare come segue:

- Misurare la pressione all'ingresso della pompa di pressione con un tester di bassa pressione.
- Qualora la pressione all'ingresso della pompa sia corretta, è necessario verificare la pressione massima della pompa. (Vedi sezione "Pressione massima della pompa").

## PRECAUZIONI DA CONSIDERARE

- Dovendo operare con pressioni estremamente elevate, è necessario adottare tutte le precauzioni del caso per evitare di ferirsi (indossare occhiali di protezione e guanti, non scollegare il tubo sotto pressione ecc.)
- I tubi flessibili sono in grado di resistere a pressioni interne elevate, per cui è di fondamentale importanza assemblarli in modo da evitare strozzamenti o forzature, poiché potrebbero danneggiarsi in caso di troncature interne.
- Nei sistemi di iniezione common rail la pulizia è un fattore molto importante. Prima di collegare qualsiasi tubo assicurarsi che il tester o qualsiasi altro elemento siano perfettamente puliti.

## Test di pressione massima della pompa

Alcune pompe ad alta pressione scollegano il terzo pistone quando è richiesta una pressione ridotta. In questo modo, lavorano solo con due pistoni e il motore richiede una potenza inferiore. Il terzo pistone viene attivato da un relè al raggiungimento di una pressione di 600-700 bar.

Una volta accertato che la pressione al minimo è corretta o in assenza di pressione nel Rail, verificare che la pressione possa raggiungere valori superiori a 1050 bar, il che sta a indicare che la pompa ha un funzionamento ottimale. Per eseguire questo test, è necessario collegare il tester come mostrato nella Fig. 3, ovvero collegando un tubo dall'uscita della pompa al tester e chiudendo l'altro raccordo del tester con il tappo metallico in dotazione.

Il kit è completo di una bottiglia per la raccolta del gasolio di scarto. Collegare il tubo alla valvola per raccogliere il gasolio in eccesso.

Quando viene attivato il motorino d'avviamento, la pressione deve essere superiore a 1050 bar. Il raggiungimento di tale valore indica che la pompa funziona correttamente; in caso contrario, la pompa o il regolatore sono danneggiati.

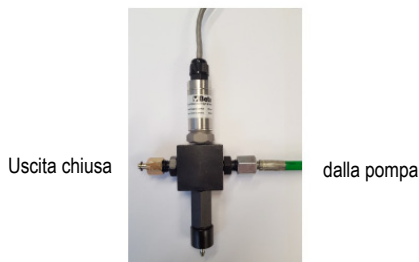


Fig. 3

## BETA 1464AP COMMON RAIL HIGH PRESSURE TESTER

### DESCRIPTION

The tester you have just purchased is an essential tool for proper diagnosis of the common rail injection system. When a common rail engine has problems starting or running, the first parameter you should measure is the pressure in the high pressure circuit.

Most of the testers that are currently available in the market do not actually measure the real pressure; instead, they take the signal from the pressure sensor installed in the vehicle itself and show a pressure based on the pressure read by that sensor. This tester can check the real pressure in the high pressure circuits in common rail systems using a high pressure gauge (2000 bar) and high pressure hoses.

The tester is equipped with a pressure release valve which allows the maximum pressure produced by the pump to be tested. The hoses make simple connection to the injection system possible.

### CHARACTERISTICS

Sensor range	0 – 2000 bar
Hoses max. pressure	2000 bar
Hoses max. length	500 mm
Hoses connection	2 - M12x150 and 2 - M14x150
Packaging	Plastic case with high density foams

### INSTRUCTIONS

#### Engine running test

Using this tester is extremely simple. You must replace one of the high pressure pipes with the tester fitted with two hoses, so that you can check the circuit pressure while the engine is running.

The connection is usually made by replacing the high pressure pipe from the high pressure pump to the injection rail.

In some vehicles, access to the high pressure pump may be difficult; in that case, the connection can be made by replacing any pipe connecting the injection rail to the injectors, since the pressure is the same at any point in the high pressure circuit. All the pipes shown in the following figure (Fig. 1) can be replaced by the high pressure tester.



Fig. 1

To connect the tester properly, follow these steps:

- Locate an easy-to-access high pressure pipe.
- Loose and remove the pipe connections. The pipe should be stored in a place where it cannot get dirty, because any dirt coming into the injection circuit may damage the injection system.
- Choose the appropriate hoses, according to the threads of the connectors of the vehicle. The thread can be either M12x150 or M14x150.
- Ensure they are free of dirt, to prevent particles from entering the injection system, and mount the hose in the "T" sensor, so that you get a set like Fig. 2.



Fig. 2

- Start the engine and check that idle pressure is about 300 bar. It is normal that it will take some time to start the engine after the tester has been mounted, which is due to the presence of air inside the tester.
- Even in case the engine should have a problem that prevents it from starting, you should be aware that only with the starter the pressure should reach 300 bar on the rail.
- Once the engine has started, you can speed it up to check that the pressure rises properly.

## TEST RESULT

The most important parameter to test is that 300 bar should be reached with the engine idling or activating the starter. If this pressure is correct, you can deduce that the low-pressure circuit is working properly and the high pressure pump is supplying the minimum pressure needed to start the engine properly.

In the event that the pressure is correct but the engine does not start, you should find what the problem is, which will not be the high pressure pump. The problem could be an electrical fault, injector etc.

If the pressure does not reach the required pressure, follow these steps:

- Test the pressure at the inlet of the pressure pump with a low-pressure tester.
- If the pressure at the pump inlet is correct, you must check the maximum pressure of the pump. (See "Maximum pump pressure test" section).

## PRECAUTIONS TO CONSIDER

- Because you are dealing with very high pressures, you are required to take all necessary precautions to avoid being injured (wear goggles and gloves, do not disconnect the pipe while under pressure etc.)
- Hoses can withstand high internal pressures; therefore, it is essential not to assemble them in a way that they are strangled or forced, since they may get damaged if they are mowed internally.
- In common rail injection systems, cleanliness is very important. Before connecting any pipe or hose, check that the tester or anything else is perfectly clean.

## Maximum pump pressure test

Some high pressure pumps disconnect the third piston when low pressure is required. Thus they only work with two pistons, whereby the engine power requirement is less. The third piston is activated by a solenoid when 600-700 bar are reached.

Once you have verified that the pressure at idle is correct or if there is no pressure on the ramp, proceed to check that the pressure may rise above 1050 bar, which tells you that the pump is working optimally. To perform this test, the tester must be connected as shown in Fig. 3; a hose must be connected from the pump outlet to the tester, and the other connection of the tester must be closed with the metal plug supplied with the tester.

The kit comes equipped with a bottle to collect waste diesel. Connect the pipe to the valve to collect such excess.

When the starter is activated, the pressure should exceed 1050 bar. If that pressure is reached, it means that the pump is working correctly; otherwise, either the pump or the regulator is damaged.

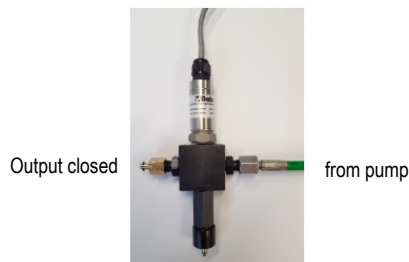


Fig. 3

# NOTICE D'UTILISATION ET INSTRUCTIONS

FR

## BETA 1464AP TESTEUR POUR LE CONTRÔLE DU SYSTÈME HAUTE PRESSION DES MOTEURS DIESEL COMMON RAIL

### DESCRIPTION

Le testeur que vous venez d'acheter est un instrument indispensable pour effectuer les diagnostics corrects du système d'injection common rail.

Lorsqu'un moteur common rail a des problèmes de mise en marche ou en cours de fonctionnement, le premier paramètre à vérifier est la pression du circuit de haute pression.

La plupart des testeurs actuellement disponibles sur le marché ne mesure pas la pression effective, mais capte le signal du capteur de pression installé sur le véhicule et indique une pression basée sur la valeur relevée par le capteur.

Ce testeur est en mesure de vérifier la pression effective du circuit de haute pression des systèmes common rail par le biais d'un manomètre de haute pression (2000 bars) et de tuyaux flexibles à haute pression.

Le testeur est doté d'une soupape de surpression qui permet de mesurer la pression maximum qu'il est possible d'obtenir de la pompe.

Les tuyaux flexibles permettent un branchement aisé au système d'injection.

### CARACTÉRISTIQUES

Champ capteur	0 – 2000 bars
Pression maximum tuyaux flexibles	2000 bars
Longueur maximum tuyaux flexibles	500 mm
Raccord de branchement tuyaux flexibles	2 unités M12x150 et 2 unités M14x150
Emballage	Coffret en plastique avec EVA à haute densité

### MODE D'EMPLOI

#### Test de fonctionnement du moteur

Ce testeur est extrêmement simple à utiliser. Il est nécessaire de remplacer l'un des tuyaux à haute pression par le testeur doté de deux tuyaux flexibles pour vérifier la pression du circuit avec le moteur en marche.

Normalement, le branchement se fait en remplaçant le tuyau à haute pression qui relie la pompe à haute pression au rail d'injection.

Dans certains véhicules, l'accès à la pompe à haute pression peut s'avérer difficile ; le cas échéant, le branchement peut être effectué en remplaçant l'un des tuyaux qui relient le rail d'injection aux injecteurs, puisque la pression est identique en tout point du circuit à haute pression.

Tous les tuyaux illustrés ci-dessous (Fig. 1) peuvent être remplacés par le testeur de haute pression.



Fig. 1

Pour brancher correctement le testeur, procéder de la manière suivante :

- choisir un tuyau à haute pression aisément accessible ;
- desserrer et enlever les raccords du tuyau. Il est préférable de le déposer dans un endroit propre car les éventuelles souillures dans le circuit d'injection peuvent endommager le système d'injection ;
- choisir les tuyaux flexibles appropriés en fonction du taraudage des connecteurs du véhicule, qui peut être M12x150 ou M14x150 ;
- s'assurer qu'ils ne soient pas souillés afin d'éviter l'infiltration de particules dans le système d'injection et monter les tuyaux flexibles dans le capteur en "T", de sorte à obtenir un ensemble semblable à celui illustré par la Fig. 2 ;



Fig. 2

- après avoir assemblé le testeur, introduire les deux extrémités libres dans le système d'injection ;
- mettre le moteur en marche et vérifier que la pression au minimum se situe à environ 300 bars. Il est normal qu'un certain laps de temps s'écoule avant que le moteur ne se mette en marche après avoir monté le testeur. Cela est dû à la présence d'air à l'intérieur du testeur ;
- si le moteur présente un problème qui en empêche la mise en marche, il faut tenir compte du fait que seulement avec le démarreur, la pression du rail doit atteindre les 300 bars ;
- une fois que le moteur est mis en marche, il est possible de le faire accélérer pour vérifier que la pression augmente correctement.

## RÉSULTAT DU TEST

Le paramètre le plus important à vérifier est la valeur de 300 bars à atteindre avec le moteur au minimum ou en activant le démarreur. Si la pression est correcte, il est possible d'en conclure que le circuit de basse pression fonctionne correctement et que la pompe à haute pression libère la pression minimum nécessaire à mettre le moteur en marche correctement.

Si le moteur ne se met pas en marche malgré la pression correcte, il faut déceler le problème qui ne concernera pas la pompe à haute pression. Le problème pourrait être une anomalie électrique, l'injecteur etc.

Si la pression n'atteint pas la valeur requise, procéder de la manière suivante :

- mesurer la pression à l'entrée de la pompe à l'aide d'un testeur de basse pression ;
- si la pression à l'entrée de la pompe est correcte, il est nécessaire de vérifier la pression maximum de la pompe (consulter la section "Test de pression maximum de la pompe").

## PRÉCAUTIONS À PRENDRE

- Avant d'intervenir avec des pressions extrêmement élevées, il est nécessaire d'adopter toutes les précautions pour éviter de se blesser (porter des lunettes de protection et des gants, ne pas débrancher le tuyau sous pression etc.).
- Les tuyaux flexibles peuvent résister à des pressions internes élevées, il est donc très important de les assembler de sorte à éviter les étranglements ou les étirements car ils pourraient s'endommager en cas de ruptures internes.
- Dans les systèmes d'injection common rail, la propreté est un facteur crucial. Avant de brancher tout type de tuyau, s'assurer que le testeur ou tout autre élément soit parfaitement propre.

## Test de pression maximum de la pompe

Certaines pompes à haute pression déconnectent le troisième piston en cas de besoin de pression réduite. De cette façon, elles travaillent seulement avec deux pistons et le moteur requiert une puissance inférieure. Le troisième piston est activé par un relais lorsque la pression de 600-700 bars est atteinte.

Après avoir vérifié que la pression au minimum est correcte ou en absence de pression dans le rail, vérifier que la pression puisse atteindre des valeurs supérieures à 1050 bars, ce qui indique que la pompe fonctionne de manière optimale. Pour effectuer ce test, il est nécessaire de brancher le testeur conformément à la Fig. 3, à savoir en branchant un tuyau de la sortie de la pompe au testeur et en fermant l'autre raccord du testeur avec le bouchon métallique fourni.

Le kit comprend également une bouteille pour la collecte du gasoil à éliminer. Brancher le tuyau à la soupape pour collecter l'excédent de gasoil.

Lorsque le démarreur est activé, la pression doit être supérieure à 1050 bars. L'obtention de cette valeur indique que la pompe fonctionne correctement ; dans le cas contraire, cela signifie que la pompe ou le régulateur sont endommagés.

Sortie de la pompe



fermée

Fig. 3

## BETA 1464AP

### TESTER ZUR PRÜFUNG DER HOCHDRUCKANLAGE VON COMMON RAIL-DIESELMOTOREN

#### BESCHREIBUNG

Der von Ihnen gekaufte Tester ist ein unerlässliches Gerät, um korrekte Diagnosen von Common-Rail-Einspritzsystemen durchzuführen.

Bei Problemen eines Common-Rail-Motors beim Start oder während der Fahrt muss als erstes der Druckparameter des Hochdruck-Kreises überprüft werden.

Die meisten der aktuell auf dem Markt verfügbaren Tester messen nicht den Ist-Druck, sondern erkennen das Signal von dem am Fahrzeug verbauten Drucksensor und geben so den vom Sensor gelesenen Druck an.

Dieser Tester ist hingegen in der Lage, den Ist-Druck des Hochdruckkreislaufs der Common-Rail-Systeme zu prüfen, da er für die Messung einen Hochdruckdruckmesser (2000 bar) und Hochdruckschläuche verwendet.

Der Tester ist mit einem Überdruckventil ausgestattet, das die Messung des von der Pumpe erreichbaren Höchstdrucks ermöglicht. Die Schläuche erlauben eine problemlose Verbindung mit dem Einspritzsystem.

#### EIGENSCHAFTEN

Sensorbereich	0 – 2000 bar
Maximaler Druck Schläuche	2000 bar
Maximale Länge Schläuche	500 mm
Anschluss Schläuche	2 Einheiten M12x150 und 2 Einheiten M14x150
Verpackung	Kunststoffkasten mit Hoch-Dicht-EVA

#### ANLEITUNGEN

##### Motorbetriebstest

Dieser Tester ist extrem bedienerfreundlich. Einer der Hochdruckschläuche muss durch den mit zwei Schläuchen ausgestatteten Tester ersetzt werden, um den Druck des Kreislaufes mit laufendem Motor zu überprüfen.

In der Regel wird die Verbindung durch Ersetzen des Hochdruckschlauchs, der die Hochdruckpumpe mit dem Einspritzrail verbindet, durchgeführt.

In einigen Fahrzeugen kann der Zugang zur Hochdruckpumpe schwierig sein; in diesem Fall die Verbindung durch Ersetzen irgendeines Schlauchs, der das Einspritzrail mit den Injektoren verbindet, durchführen, da der Druck an allen Stellen des Hochdruckkreislaufes gleich ist.

Alle in der folgenden Abbildung (Abb. 1) gezeigten Leitungen können mit dem Hochdrucktester ersetzt werden.



Abb. 1

Zum Anschluss des Testers wie folgt vorgehen:

- Einen leicht zugänglichen Hochdruckschlauch auswählen.
- Die Anschlüsse des Schlauchs lösen und entfernen. Es wird geraten, den Schlauch an einem Platz aufbewahren, wo er nicht verschmutzt werden kann, weil eventuelle Schmutzrückstände im Einspritzkreis das Einspritzsystem beschädigen können.
- Die für das Gewinde der Steckverbinder geeigneten Schläuche auswählen. Das Gewinde kann M12x150 oder M14x150 sein.
- Sicherstellen, dass die Schläuche nicht verschmutzt sind, um zu verhindern, dass eventuelle Partikel ins Einspritzsystem eindringen, und die Schläuche, wie in Abb. 2 dargestellt, am "T"-Sensor montieren.



zum Rail

von der Pumpe

Abb. 2



- Nach erfolgtem Zusammenbau des Testers die beiden freien Enden in die Steckverbinder des Einspritzsystems einfügen.
- Den Motor starten und prüfen, dass der Druck im Leerlauf etwa 300 bar ist. Es ist normal, wenn es etwas dauert, bis der Motor nach erfolgter Montage des Testers startet, aufgrund der innerhalb des Testers vorhandenen Luft.
- Falls der Motor ein Problem aufweist, das den Start verhindert, ist zu berücksichtigen, dass der Raildruck nur mit dem Starter 300 bar erreichen muss.
- Nach erfolgtem Start des Motors kann dieser beschleunigt werden, um zu prüfen, dass der Druck korrekt steigt.

## TESTERGEBNIS

Der wichtigste Parameter, der geprüft werden muss, ist, dass der Wert 300 bar mit Motor im Leerlauf oder durch Aktivieren des Starters erreicht werden muss. Falls der Druck korrekt ist, bedeutet dies, dass der Niederdruckkreislauf korrekt funktioniert, und die Hochdruckpumpe den für den korrekten Start des Motors erforderlichen Druck erzeugt.

Sollte der Druck korrekt sein, der Motor jedoch nicht startet, muss das Problem erkannt werden, das nicht auf der Hochdruckpumpe beruht. Das Problem könnte durch eine elektrische Fehlfunktion, einen Injektor usw. verursacht werden.

Wenn der Druck nicht den erforderlichen Druck erreicht, ist wie folgt vorzugehen:

- Den Druck am Eingang der Druckpumpe mit einem Niederdrucktester messen.
- Wenn der Druck am Eingang der Pumpe korrekt ist, muss der Höchstdruck der Pumpe überprüft werden (siehe Abschnitt „Höchstdruck der Pumpe“).

## ZU BEACHTENDE MASSNAHMEN

- Beim Arbeiten mit extrem hohen Drücken müssen alle erforderlichen Maßnahmen getroffen werden, um Verletzungen zu vermeiden (Schutzbrillen und Schutzhandschuhe tragen, auf keinen Fall den unter Druck stehenden Schlauch trennen usw.)
- Die Schläuche sind in der Lage, hohen Innendrücken standzuhalten, sodass es von grundlegender Wichtigkeit ist, bei deren Montage darauf zu achten, dass die Schläuche keine Quetschungen oder Engpässe vorweisen, da im Fall von internen Einschnitten diese beschädigt werden können.
- Bei den Common-Rail-Einspritzsystemen ist die Sauberkeit ein sehr wichtiger Faktor. Vor dem Anschließen eines Schlauchs sicherstellen, dass der Tester oder jedes andere Element bzw. Teil einwandfrei sauber sind.

## Höchstdrucktest der Pumpe

Einige Hochdruckpumpen trennen den dritten Kolben, wenn ein reduzierter Druck angefordert wird. Auf diese Weise arbeiten nur zwei Kolben und der Motor erfordert eine niedrigere Leistung. Der dritte Kolben wird beim Erreichen eines Drucks von 600-700 bar durch ein Relais aktiviert.

Wurde sichergestellt, dass der Druck im Leerlauf korrekt ist oder kein Druck im Rail vorliegt, ist zu überprüfen, dass der Druck Werte über 1050 bar erreichen kann, was bedeutet, dass die Pumpe optimal funktioniert. Für die Durchführung dieses Tests muss der Tester, wie in Abb. 3 dargestellt, angeschlossen werden. Hierzu einen Ausgangsschlauch von der Pumpe an den Tester anschließen und den anderen Anschluss des Testers mit dem mitgelieferten Metallstopfen schließen.

Der Satz enthält zudem eine Flasche zum Auffangen des Abfallkraftstoffs. Den Schlauch an das Ventil anschließen, um den überschüssigen Kraftstoff aufzufangen.

Bei Aktivierung des Starters muss der Druck höher als 1050 bar sein. Das Erreichen dieses Wertes zeigt an, dass die Pumpe korrekt funktioniert; wird der Wert nicht erreicht, so sind die Pumpe oder der Regler beschädigt.

Geschlossener Ausgang



von der Pumpe

Abb. 3

## BETA 1464AP COMPROBADOR DE LA INSTALACIÓN DE ALTA PRESIÓN PARA SISTEMAS COMMON RAIL

### DESCRIPCIÓN

El comprobador que acaba de adquirir es una herramienta imprescindible para el diagnóstico correcto del sistema de inyección Common Rail.

Cuando un motor Common Rail presenta problemas de arranque o de funcionamiento, el primer parámetro que debemos medir es la presión presente en la tobera de alta presión.

La mayoría de los comprobadores que se encuentran actualmente en el mercado en realidad no miden la presión real: en su lugar toman la señal del sensor de presión del propio vehículo y nos muestran un valor de presión basándose en el valor que ha leído el sensor.

Este comprobador permite comprobar la presión real en el circuito de alta presión del sistema Common Rail mediante un manómetro de alta presión (2000 Bar) y latiguillos flexibles de alta presión.

El comprobador viene provisto de una válvula de sobrepresión que permite probar la presión máxima que puede producir la bomba.

Los latiguillos flexibles permiten una conexión muy sencilla al sistema de inyección.

### CARACTERÍSTICAS

Escala sensor	0 – 2000 bar
Presión máxima latiguillos flexibles	2000 bar
Longitud latiguillos flexibles	500 mm
Conexión latiguillos flexibles	2 unidades M12x150 y 2 unidades M14x150
Embalaje	Caja de transporte de plástico con espuma EVA de alta densidad

### INSTRUCCIONES DE USO

#### Comprobación con motor en marcha

El uso de este comprobador es extremadamente sencillo. Para realizar la comprobación se debe sustituir uno de los tubos de alta presión por el comprobador con dos latiguillos montados, para comprobar la presión del circuito mientras el motor está en marcha.

Normalmente la conexión se realiza sustituyendo el tubo de alta presión que va desde la bomba de alta presión hasta la tobera de inyección.

En algunos vehículos el acceso a la bomba de alta presión puede resultar difícil, en dicho caso se puede realizar la conexión sustituyendo cualquier tubo de los que conectan la tobera de inyección con los inyectores, ya que la presión es la misma en cualquier punto del circuito de alta presión.

Cualquier tubo de los que se muestran en la imagen a continuación (Fig. 1) puede ser sustituido por el comprobador de alta presión.



Fig. 1

Para realizar la conexión correctamente se deberán seguir los siguientes pasos:

- Localizar un tubo de alta presión de fácil acceso.
- Aflojar las conexiones del tubo y desmontarlo. Es recomendable guardarlo en un lugar en donde no pueda ensuciarse, ya que cualquier partícula de suciedad que entre en el circuito de inyección podría dañar el sistema de inyección.
- Escoger los latiguillos flexibles correspondientes según la rosca de los conectores del vehículo, que puede ser M12x150 o M14x150.
- Asegurarse de que no haya suciedad para evitar la entrada de partículas en el sistema de inyección y montar dichos latiguillos en la "T" del sensor, realizando un conjunto como el de la Fig. 2.



A rampa

De bomba

Fig. 2

- Tras ensamblar el comprobador, montar los dos extremos libres en los conectores del sistema de inyección.
- Poner el motor en marcha y comprobar que la presión al ralentí sea de aproximadamente 300 Bar. Es normal que cueste un poco arrancar el motor después de montar el comprobador. Ello se debe a la presencia de aire dentro del comprobador.
- De tener el motor a comprobar un problema que le impida arrancar, se debe tomar en cuenta que tan solo con el motor de arranque la presión en la rampa debe alcanzar los 300 Bar.
- Tras arrancar el motor, se puede acelerar el mismo para comprobar que la presión ascienda correctamente.

## RESULTADO DE LA PRUEBA

El parámetro más importante a comprobar son los 300 Bar que se deben alcanzar con el motor al ralentí o bien activando el motor de arranque. Si dicha presión es correcta, se deduce que el circuito de baja presión funciona correctamente y la bomba de alta presión está suministrando la presión mínima necesaria para que el motor arranque correctamente.

De ser la presión correcta pero el motor no arranca, se deberá localizar el problema, que no será la bomba de alta presión. El problema podría ser una avería eléctrica, de inyectores etc.

Si la presión no alcanza el valor necesario hay que seguir los siguientes pasos:

- Comprobar la presión de entrada de la bomba mediante el comprobador de baja presión correspondiente.
- Si la presión en la entrada de la bomba es la correcta, se deberá comprobar la presión máxima de la bomba. (Ver sección "Presión máxima de la bomba").

## PRECAUCIONES A TOMAR EN CUENTA

- Debido a que se trabaja con presiones muy elevadas, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para no resultar herido. (Gafas y guantes de seguridad, no desconectar tubos mientras estén bajo presión etc.)
- Los latiguillos flexibles soportan una gran presión interna, por lo cual es imprescindible que no se monten de forma que queden estrangulados o forzados, ya que si quedan segados internamente al intentar arrancar el motor se podrían dañar.
- En los sistemas de inyección Common Rail la limpieza es un elemento muy importante. Comprobar antes de conectar cualquier tubería, comprobador o cualquier otro elemento que todo está perfectamente limpio.

## Comprobación de la presión máxima de la bomba

Existen bombas de alta presión que desconectan el tercer pistón cuando la presión necesaria es baja, de forma que trabajan solo con dos pistones, por lo cual el requerimiento de potencia del motor es menor. El tercer pistón se activa mediante un solenoide a partir de 600-700 Bar.

Tras comprobar que la presión al ralentí es correcta o bien si no hay presión en la rampa, se procederá a comprobar que la presión puede ascender hasta presiones superiores a 1050 Bar, lo cual nos indicará que la bomba está trabajando en condiciones óptimas. Para realizar esta prueba se debe conectar el comprobador como se detalla en la Fig. 3, un latiguillo de la bomba al comprobador y la salida taponada con el tapón metálico suministrado con el comprobador.

El kit viene provisto de una botella para recoger el gasoil sobrante. Conecte el tubo de la botella a la válvula para recoger el gasoil en exceso.

Cuando se activa el motor de arranque, la presión ha de ser superior a 1050 Bar. Si se alcanza dicho valor significa que la bomba funciona correctamente; en caso contrario, la bomba o el regulador están dañados.

Salida cerrada



de bomba

Fig. 3

## BETA 1464AP TESTER VOOR HET HOGEDRUKSISTEEM BIJ COMMON RAIL-MOTOREN

### BESCHRIJVING

De tester die u zojuist hebt aangeschaft is een onmisbaar instrument om bij het common rail-inspuitsysteem de juiste diagnosen te kunnen stellen.

Wanneer een common rail-motor problemen heeft bij het starten of lopen is het hogedrukcircuit de eerste parameter die moet worden gecontroleerd.

De meeste testers die op dit moment in de handel verkrijgbaar zijn meten niet de werkelijke druk, maar vangen het signaal op van de druksensor die in het voertuig is geïnstalleerd. Ze geven een druk aan die is gebaseerd op de waarde die door de sensor wordt afgelezen.

Deze tester is in staat de werkelijke druk van het hogedrukcircuit van de common rail-systemen te controleren door een hogedruk manometer (2000 bar) en flexibele hogedrukslangen te gebruiken.

De tester is voorzien van een overdrukklep waarmee de maximumdruk kan worden gemeten die door de pomp kan worden verkregen.

De flexibele slangen maken een gemakkelijke aansluiting op het inspuitsysteem mogelijk.

### KENMERKEN

Bereik van de sensor	0 – 2000 bar
Maximumdruk flexibele slangen	2000 bar
Maximumlengte flexibele slangen	500 mm
Koppeling flexibele slangen	2 eenheden M12x150 en 2 eenheden M14x150
Verpakking	Plastic koffertje met hoge dichtheid EVA

### GEBRUIKSAANWIJZING

#### Functioneringsproef van de motor

Deze tester is bijzonder gebruiksvriendelijk. Om de druk van het circuit bij lopende motor te testen, moet één van de hogedrukslangen worden vervangen door de tester voorzien van twee flexibele slangen.

Over het algemeen wordt de verbinding verricht door de hogedrukslang te vervangen die de hogedrukpomp verbindt met de inspuitrail.

Bij sommige voertuigen kan de toegang tot de hogedrukpomp moeilijk zijn. In dat geval kan de verbinding worden verricht door een van de slangen te vervangen die de inspuitrail op de injectors aansluiten, aangezien de druk gelijk is op alle punten van het hogedrukcircuit.

Alle slangen die in de volgende afbeelding (Fig. 1) worden getoond kunnen worden vervangen door de hogedruktester.



Fig. 1

Om de tester op de goede wijze aan de sluiten, handelt u als volgt:

- Zoek een hogedrukslang die eenvoudig toegankelijk is.
- Draai de koppelingen van de slang los en verwijder ze. Het is raadzaam ze op een plek op te bergen waar ze niet vuil kunnen worden, aangezien eventuele sporen vuil in het inspuitsysteem het inspuitsysteem kunnen beschadigen.
- Kies de flexibele slangen die afhankelijk van de schroefdraad van de connectors van de auto geschikt zijn, wat M12x150 of M14x150 kan zijn.
- Verzekert u ervan dat ze niet vuil zijn om te voorkomen dat er vuildeeltjes in het inspuitsysteem terechtkomen. Monteer de flexibele slangen in de "T"-sensor, zodat een geheel wordt verkregen zoals wordt weergegeven in Fig. 2.



Naar de rail

Van de pomp

Fig. 2

- Als de tester eenmaal in elkaar is gezet steekt u de twee vrije uiteinden in de connectors van het inspuitsysteem.
- Start de motor en controleer of de druk 300 bar is als de motor met het laagste toerental draait. Vanwege de lucht die in de tester aanwezig is, is het normaal dat er wat tijd voor nodig is voordat de motor start als de tester eenmaal is gemonteerd.
- Indien de motor een probleem heeft waardoor hij niet start, moet u eraan denken dat de druk van de rail alleen met de startmotor de 300 bar moet bereiken.
- Als de motor eenmaal is gestart kunt u gas geven om te kijken of de druk juist toeneemt.

## RESULTAAT VAN DE TEST

De belangrijkste parameter die moet worden gecontroleerd is de waarde van 300 bar, die moet worden bereikt wanneer de motor met het laagste toerental draait of door de startmotor te laten lopen. Wanneer de druk juist is kunt u concluderen dat het lagedrukkecircuit het goed doet en de hogedrukpomp de minimumdruk afgeeft die nodig is om de motor correct te starten.

Wanneer de druk goed is maar de motor niet start, moet het probleem worden opgespoord, wat niets met de hogedrukpomp te maken zal hebben. Het probleem kan een elektrische storing zijn, de injector betreffen, enz.

Wanneer de druk de geëiste waarde niet bereikt, handelt u als volgt:

- Meet de druk aan de inlaat van de pomp met een lagedruktester.
- Wanneer de druk aan de inlaat van de pomp juist is, moet de maximumdruk van de pomp worden gecontroleerd. (Zie paragraaf "Maximumdruk van de pomp").

## VOORZORGSMAATREGELEN OM REKENING MEE TE HOUDEN

- Aangezien met bijzonder hoge drukken moet worden gewerkt, moeten alle noodzakelijke voorzorgsmaatregelen worden getroffen om verwonding te voorkomen (draag een beschermende bril en handschoenen, koppel de onder druk staande slang niet los, enz.)
- De flexibele slangen zijn bestand tegen hoge interne druk. Het is dus van wezenlijk belang ze zodanig te monteren dat afknelling en verdraaiing worden voorkomen, aangezien ze beschadigd kunnen raken bij interne sneeën.
- Bij de common rail inspuitsystemen is schoonhouden een erg belangrijke factor. Voordat u een slang aansluit, controleert u of de tester of welk ander element dan ook perfect schoon is.

## De maximumdruk van de pomp testen

Sommige hogedrukpompen koppelen de derde zuiger los wanneer een lage druk is vereist. Op die manier werken ze met slechts twee zuigers en heeft de motor minder vermogen nodig. De derde zuiger wordt door een relais ingeschakeld wanneer een druk wordt bereikt van 600-700 bar.

Wanneer u zich ervan verzekerd hebt dat de druk bij het laagste toerental juist is of wanneer er geen druk in de rail is, controleert u of de druk hogere waarden kan bereiken dan 1050 bar, wat wil zeggen dat de pomp optimaal werkt. Om deze test te verrichten moet de tester worden aangesloten zoals wordt getoond in Fig. 3, ofwel door een slang vanaf de uitlaat van de pomp op de tester aan te sluiten en de andere koppeling van de tester met de meegeleverde metalen dop af te sluiten.

De set wordt compleet met een fles voor het opvangen van afvaldieselolie geleverd. Sluit de slang op de klep aan om het teveel aan dieselolie op te vangen.

Wanneer de startmotor wordt gestart moet de druk hoger zijn dan 1050 bar. Het bereiken van die waarde geeft aan dat de pomp het goed doet. Anders zijn de pomp of de regelaar beschadigd.

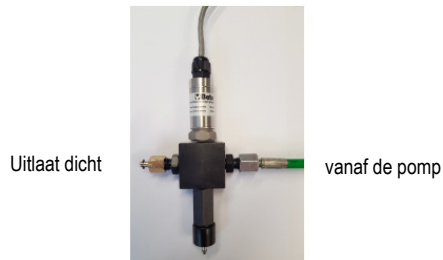


Fig. 3

## BETA 1464AP PRÓBNIK WYSOKIEGO CIŚNIENIA W UKŁADACH COMMON RAIL

### OPIS

Zakupiony właśnie próbnik jest nieodzownym narzędziem do wykonywania prawidłowej diagnozy układu wtrysku common rail.

Kiedy silnik common rail ma problemy z uruchomieniem lub pracą, pierwszym parametrem do sprawdzenia jest ciśnienie w obwodzie wysokiego ciśnienia.

Większość próbników, obecnie dostępnych na rynku, nie mierzy rzeczywistego ciśnienia, ale przechwytuje sygnał z czujnika ciśnienia zainstalowanego w pojeździe i wskazuje ciśnienie w oparciu o wartość odczytaną przez czujnik.

Ten próbnik może sprawdzić efektywne ciśnienie w obwodzie wysokociśnieniowym układu common rail przy użyciu manometru wysokociśnieniowego (2000 bar) i przewodów wysokociśnieniowych.

Próbnik jest wyposażony w zawór nadciśnieniowy, który umożliwia pomiar maksymalnego ciśnienia uzyskanego z pompy.

Giętkie przewody umożliwiają łatwe podłączenie do układu wtryskowego.

### DANE TECHNICZNE

Zakres czujników	0 – 2000 bar
Max ciśnienie giętkich przewodów	2000 bar
Max długość giętkich przewodów	500 mm
Złącza do giętkich przewodów	2 szt. M12x150 i 2 szt. M14x150
Opakowanie	Obudowa plastikowa EVA o dużej gęstości

### INSTRUKCJA

#### Test pracy silnika

Próbnik ten jest bardzo łatwy w obsłudze. W celu sprawdzenia ciśnienia w obwodzie, podczas pracy silnika należy zastąpić jeden z przewodów wysokociśnieniowych próbnikiem wyposażonym w dwa giętkie przewody.

Zazwyczaj połączenie odbywa się poprzez wymianę przewodu wysokociśnieniowego łączącego pompę wysokociśnieniową z szyną wtryskową.

W niektórych pojazdach dostęp do pompy wysokociśnieniowej może być trudny; w tym przypadku połączenie może być wykonane, zastępując jeden z przewodów, które łączą szynę wtryskową z wtryskiwaczami, ponieważ ciśnienie jest identyczne we wszystkich punktach obwodu wysokiego ciśnienia.

Wszystkie przewody pokazane na poniższym rysunku (Rys. 1) mogą być zastąpione przez próbnik wysokiego ciśnienia.



Rys. 1

Aby poprawnie podłączyć próbnik, należy wykonać:

- Zlokalizować przewód wysokociśnieniowy z łatwym dostępem.
- Poluzować i zdjąć złączki przewodu. Zaleca się umieszczenie go w miejscu, w którym nie może się zabrudzić, ponieważ ślady brudu w obwodzie wtrysku mogą uszkodzić układ wtryskowy.
- Wybrać giętkie przewody odpowiednie do gwintu złączy pojazdu, może to być M12x150 lub M14x150.
- Należy upewnić się, że nie są zanieczyszczone, aby uniemożliwić przedostanie się brudu do układu wtryskowego i zamontować giętkie przewody w czujniku w kształcie litery „T”, w taki sposób, aby uzyskać podobny zestaw do pokazanego na rys. 2.



Rys. 2

- Po dokonaniu montażu próbnika, umieścić dwa wolne końce w złączach układu wtryskowego.
- Uruchomić silnik i sprawdzić, czy minimalne ciśnienie wynosi około 300 barów. Podczas, gdy jest zamontowany próbnik, normalne jest, że uruchomienie silnika wymaga czasu, ze względu na obecność powietrza w próbniku.
- Jeśli silnik ma problem z uruchomieniem, należy pamiętać, że tylko z rozrusznikiem ciśnienie rail musi osiągnąć 300 barów.
- Gdy silnik zostanie uruchomiony, można go przyspieszyć, aby sprawdzić, czy ciśnienie wzrasta prawidłowo.

## WYNIK PRÓBY

Najważniejszym parametrem do sprawdzenia jest to, że wartość 300 bar musi zostać osiągnięta przy silniku pracującym na biegu jałowym lub poprzez aktywowanie rozrusznika. Jeśli ciśnienie jest poprawne, można stwierdzić, że obwód niskiego ciśnienia działa prawidłowo, a pompa wysokociśnieniowa dostarcza minimalne ciśnienie wymagane do prawidłowego uruchomienia silnika.

Jeśli ciśnienie jest prawidłowe, ale silnik nie uruchamia się, należy zidentyfikować problem, który nie dotyczy pompy wysokociśnieniowej. Problemem może być anomalia elektryczna, dotyczyć wtryskiwacza itd.

Jeśli ciśnienie nie osiągnie wymaganej wartości, postępować następująco:

- Zmierzyć ciśnienia na wlocie pompy ciśnieniowej za pomocą próbnika niskiego ciśnienia.
- Jeśli ciśnienie na wlocie pompy jest poprawne, należy sprawdzić maksymalne ciśnienie pompy. (Patrz rozdział „Maksymalne ciśnienie pompy”).

## ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

- Ponieważ pracuje się z bardzo wysokimi ciśnieniami należy podjąć wszystkie niezbędne środki ostrożności, aby uniknąć zranienia (zakładać okulary i rękawice ochronne, nie odłączać przewodu pod ciśnieniem itd.)
- Giętkie przewody są w stanie wytrzymać wysokie ciśnienia wewnętrzne, stąd jest bardzo ważne zmontowanie ich w taki sposób, aby zapobiec zduszeniu lub skręceniu, ponieważ mogą zostać uszkodzone w przypadku wewnętrznych wgieć.
- W układach wtrysku common rail czystość jest bardzo ważnym czynnikiem. Przed podłączeniem jakiegokolwiek przewodu upewnić się, że próbnik lub inny element są idealnie czyste.

## Test maksymalnego ciśnienia pompy

Niektóre pompy wysokociśnieniowe odłączają trzeci tłok, kiedy wymagane jest obniżone ciśnienie. W ten sposób pracują tylko z dwoma tłokami i silnik wymaga mniejszej mocy. Trzeci tłok jest aktywowany przez przełącznik, gdy osiągnięte jest ciśnienie 600-700 barów.

Po ustaleniu, że ciśnienie minimalne jest prawidłowe lub jeśli w szynie nie ma ciśnienia, sprawdzić, czy ciśnienie może osiągnąć wartości powyżej 1050 bar, co wskazuje, że pompa pracuje optymalnie. Aby przeprowadzić ten test, należy podłączyć próbnik, jak pokazano na rys. 3, tzn. podłączając jeden przewód z wylotu pompy do próbnika i zamykając drugie złącze próbnika za pomocą dołączonego metalowego korka.

Zestaw wyposażony jest również w butelkę do zbierania olejów odpadowych. Podłączyć przewód do zaworu w celu zebrania nadmiaru oleju.

Gdy rozrusznik jest włączony, ciśnienie musi być większe niż 1050 barów. Osiągnięcie tej wartości oznacza, że pompa działa prawidłowo; w przeciwnym razie, uszkodzona jest pompa lub regulator.



Rys. 3

## BETA 1464AP KIT PARA TESTE DO SISTEMA DE ALTA PRESSÃO COMMON RAIL

### DESCRIÇÃO

O kit para teste que acabou de comprar é um instrumento indispensável para efetuar diagnósticos corretos do sistema de injeção common rail.

Quando um motor common rail tem problemas ao arranque ou na marcha, o primeiro parâmetro a verificar é a pressão do circuito de alta pressão.

A maior parte dos testadores atualmente à venda no mercado não mede a pressão efetiva, mas capta o sinal do sensor de pressão instalado no veículo e indica uma pressão baseada no valor lido pelo sensor.

Este testador é capaz de verificar a pressão efetiva do circuito de alta pressão dos sistemas common rail mediante a utilização de um manómetro de alta pressão (2000 bar) e mangueiras flexíveis de alta pressão.

O testador é equipado com uma válvula de sobrecarga de pressão que permite medir a pressão máxima obtida pela bomba.

As mangueiras flexíveis permitem uma conexão fácil no sistema de injeção.

### CARACTERÍSTICAS

Campo sensor	0 – 2000 bar
Pressão máxima das mangueiras flexíveis	2000 bar
Comprimento máximo das mangueiras flexíveis	500 mm
Conexão das mangueiras flexíveis	2 unidades M12x150 e 2 unidades M14x150
Embalagem	Estojo de plástico com EVA de alta densidade

### INSTRUÇÕES

#### Teste de funcionamento do motor

A utilização deste testador é muito simples. É preciso substituir uma das mangueiras de alta pressão com o testador equipado com duas mangueiras flexíveis para verificar a pressão do circuito com o motor ligado.

Normalmente a conexão é realizada mediante a substituição da mangueira de alta pressão que conecta a bomba de alta pressão no rail de injeção.

Em alguns veículos pode ser difícil o acesso à bomba de alta pressão; nesse caso, pode-se efetuar a conexão com a substituição de qualquer uma das mangueiras que conectam o rail de injeção nos injetores, porque a pressão é idêntica em todos os pontos do circuito de alta pressão.

Todas as mangueiras ilustradas na figura a seguir (Fig. 1) podem ser substituídas com o testador de alta pressão.



Fig. 1

Para conectar corretamente o testador, efetue quanto a seguir:

- Identifique uma mangueira de alta pressão de fácil acesso.
- Solte e remova as conexões da mangueira. Recomenda-se guardá-la em um lugar onde não possa pegar sujeira, porque as eventuais nódoas de sujeira no circuito de injeção podem danificar o sistema de injeção.
- Escolha as mangueiras flexíveis apropriadas de acordo com a rosca dos conectores do veículo, que pode ser M12x150 ou M14x150.
- Verifique que estejam limpas para impedir a infiltração de partículas no sistema de injeção e monte as mangueiras flexíveis no sensor "T", de forma a obter um conjunto similar àquele representado na Fig. 2.



Fig. 2



- Depois de montado o testador, introduza as duas extremidades livres nos conectores do sistema de injeção.
- Arranque o motor e verifique que a pressão no mínimo esteja ao redor de 300 bar. É normal que leve um pouco de tempo para o motor arrancar depois de montado o testador, por causa da presença de ar no interior do testador.
- Caso o motor tenha um problema que impede o arranque, é preciso levar em conta que apenas com o motor de arranque a pressão do rail deve chegar aos 300 bar.
- Depois que o motor arrancou, pode-se acelerá-lo para verificar que a pressão aumente corretamente.

## RESULTADO DO TESTE

O parâmetro mais importante a verificar é que o valor de 300 bar deve ser alcançado com o motor no mínimo ou com o acionamento do motor de arranque. Se a pressão estiver correta, pode-se concluir que o circuito de baixa pressão funciona corretamente e a bomba de alta pressão abastece a pressão mínima necessária para arrancar corretamente o motor.

Se a pressão está correta mas o motor não arranca, é preciso encontrar o problema, que não estará na bomba de alta pressão. O problema poderá ser uma anomalia elétrica, envolver o injetor etc.

Caso a pressão não atinja o valor necessário, efetue quanto a seguir:

- Meça a pressão na entrada da bomba de pressão com um testador de baixa pressão.
- Caso a pressão na entrada da bomba esteja correta, é preciso verificar a pressão máxima da bomba. (Ver parágrafo "Pressão máxima da bomba").

## PRECAUÇÕES A TOMAR

- Se for preciso trabalhar com pressões muito elevadas, é necessário tomar todas as precauções do caso para evitar de ferir-se (use óculos de segurança e luvas, não desconecte a mangueira sob pressão etc.).
- As mangueiras flexíveis são capazes de resistir a pressões internas elevadas, portanto é de fundamental importância montá-las de forma a evitar estrangulamentos ou forçamentos, pois poderão danificar-se no caso de rachaduras internas.
- Nos sistemas de injeção common rail a limpeza é um fator muito importante. Antes de conectar qualquer mangueira verifique que o testador ou qualquer outro elemento estejam perfeitamente limpos.

## Teste de pressão máxima da bomba

Algumas bombas de alta pressão desconectam o terceiro pistão quando é necessária uma pressão reduzida. Dessa maneira, trabalham apenas com dois pistões e o motor exige uma potência inferior. O terceiro pistão é ativado por um relé ao alcançar uma pressão de 600-700 bar.

Depois de verificado que a pressão mínima está correta ou na ausência de pressão no rail, verifique que a pressão possa alcançar valores superiores a 1050 bar, que indica que a bomba está a funcionar de forma excelente. Para efetuar esse teste, é preciso conectar o testador conforme ilustrado na Fig. 3, ou seja, mediante a conexão de uma mangueira da saída da bomba ao testador e fechar a outra conexão do testador com a tampa metálica fornecida.

O kit é fornecido com uma garrafa para a recolha do gasóleo de descarte. Conecte a mangueira na válvula para recolher o excesso de gasóleo.

Quando é acionado o motor de arranque, a pressão deve ser superior a 1050 bar. O alcance desse valor indica que a bomba funciona corretamente; caso contrário, a bomba ou o regulador estão danificados.



Fig. 3

## BETA 1464AP TESZTER NAGNYOMÁSÚ COMMON RAIL MOTOROK RENDSZERÉNEK VIZSGÁLATÁHOZ

### LEÍRÁS

Az Ön által megvásárolt teszter egy elengedhetetlen műszer a common rail befecskendezésű rendszerek megfelelő vizsgálatához. Abban az esetben, ha egy jármű a beindításkor vagy a működés közben problémákat jelez, az okok felderítésének első lépése, hogy a nagynyomású rendszert meg kell vizsgálni.

A jelenlegi piacon kapható teszterek nagy része nem a valós nyomást méri be, hanem a gépjárműre szerelt nyomási szenzor által leadott jelet fogja, így kizárólag a szenzor által érzékelt nyomási értéket fogja jelezni.

Ez a teszter azonban, egy nagynyomású (2000 bar) nyomásmérő segítségével képes a nagynyomású common rail rendszerek és a nagynyomású hajlékony csövek valós nyomásának mérésére.

A tesztert egy túlnyomásos szeleppel látták el, amely lehetővé teszi, hogy a pumpán mérhető maximális nyomást is megmérjük. A műszer hajlékony csövei lehetővé teszik, hogy a készüléket könnyedén rákössék a befecskendező rendszerre is.

### JELLEMZŐK

Szenzor érzékenysége	0 – 2000 bar
Hajlékony csövek max. nyomása	2000 bar
Hajlékony csövek max. hosszúsága	500 mm
Hajlékony csatlakozások	2 egység M12x150 és 2 egység M14x150
Csomagolás	EVA-val ellátott, nagy sűrűségű műanyag táskában

### ÚTMUTATÓ

#### Motor működési tesztje

A teszter használata rendkívül egyszerű. Elegendő a nagynyomású csövek egyikét behelyettesíteni a teszterrel, melyet két hajlékony csővel láttak el, így a járó motorral könnyedén megmérhető a rendszer nyomása.

Általában a csatlakozás úgy történik, hogy a rail befecskendezési szakaszon rákötik a nagynyomású csövet a nagynyomású pumpára.

Néhány gépjármű esetében a pumpához való hozzáférés meglehetősen nehézkes; ilyen esetekben a csatlakozást megoldhatjuk úgy, hogy az injektort a railhez kötő befecskendezési csövek egyikét lecseréljük. Ezt azért tehetjük meg, mert a magasnyomású rendszerben a nyomás mindenhol azonos.

Az alábbi képen (1. kép) látható bármelyik cső helyettesíthető a nagynyomást ellenőrző csővel.



1. kép

A teszter helyes csatlakoztatásához a következő módon kell eljárni:

- Válasszuk a legkönnyebben elérhető nagynyomású csövet.
- Lazítsuk meg és távolítsuk el a cső csatlakozását. Tanácsoljuk, hogy az eltávolított csövet úgy tegyük félre, hogy ne piszkolódjon be, bármilyen esetleges kosz megrongálhatja a befecskendezési rendszert.
- A gépjármű menetes konnektorának megfelelő hajlékony csövet kell választani, amely lehet M12x150 vagy M14x150.
- Bizonyosodjunk meg arról, hogy tökéletesen tiszta legyen, így megelőzhetjük, hogy bármilyen piszok jusson az injektor rendszerébe, majd a „T” szenzorra szereljük fel a hajlékony csöveket, úgy, hogy a végeredmény a 2. képen láthatóval egyezzen meg.



Railhez

Pumpától

2. kép

- Miután összeállítottuk a tesztet, a két szabad véget csatlakoztassuk az injektor rendszerre.
- Indítsuk be a motort és ellenőrizzük le, hogy a minimumnyomás 300 bar körüli értéken legyen. Normális esetben a teszter felszerelése után kell egy kis idő, hogy a motor bejáródjon, mivel a teszter belsejében némi levegő lehet.
- Abban az esetben, ha a motor beindítását megakadályozó probléma merülne fel a motorral, ne felejtsük el, hogy csak az önindító működtetésével a rail rendszer nyomása el kell érje a 300 bar értéket.
- Miután beindítottuk a motort, emeljük meg a fordulatszámot és ellenőrizzük le, hogy a nyomás szintje megfelelő módon emelkedik.

## A TESZT EREDMÉNYE

A legfontosabb, hogy a minimumon működő motor vagy az önindító beindításával elérjük a 300 bar értéket. Ha a nyomás megfelelő, akkor megállapíthatjuk, hogy az alacsonynyomású rendszer megfelelően működik és a magasnyomású pumpa, a motor beindításához szükséges megfelelő mennyiségű nyomást tud eljuttatni.

Abban az esetben, ha a nyomás értéke megfelelő, de a motor mégsem indul be, akkor meg kell találni a probléma okát, ami biztosan nem a magasnyomású pumpa hibájából adódik majd. A probléma oka valószínűleg elektromos eredetű lehet, érintheti az injektort, és stb. is.

Abban az esetben, ha a nyomás nem éri el a kívánt szintet, a következő módon kell eljárni:

- Alacsonynyomású teszter segítségével mérjük le a bemeneti nyomást a nyomás pumpa bemeneténél.
- Ha a pumpa bemeneti nyomás megfelelő, akkor le kell mérni a pumpa maximális nyomását is. (Lásd „Pumpa maximális nyomása” fejezetnél).

## FONTOS BIZTONSÁGI ELŐÍRÁSOK

- Mivel rendkívül magas nyomású közegben kell munkát végezni, szükséges, hogy minden biztonsági előírást szigorúan betartsunk megelőzve így a felhasználó sérülését (viseljünk munkavédelmi szemüveget és kesztyűt, tilos a nyomás alatt álló csövet lecsatlakoztatni, stb.)
- A hajlékony csövek magas belső nyomást is kibírnak, éppen ezért nagyon fontos, hogy nyomás, csípődés vagy erőltetés mentesen kerüljenek beszerelésre, mert később a belső megtörés miatt sérülhetnek.
- A common rail injektoros rendszerek esetében a tisztaság a legfontosabb faktor. Mielőtt bármilyen csövet csatlakoztatnánk bizonyosodjunk meg arról, hogy a teszter vagy bármilyen más csatlakoztatandó elem tökéletesen tiszta legyen.

## A pumpa maximális nyomásának tesztje

Néhány magasnyomású pumpa esetében le kell csatlakoztatni a harmadik dugattyút, ha a alacsonyabb nyomásra van szükség. Így csak két dugattyú marad működésben és a motor alacsonyabb teljesítményt igényel. A harmadik dugattyút egy relé aktivál akkor, amikor a rendszer eléri 600-700 bar nyomásértéket.

Abban a pillanatban, hogy megbizonyosodtunk arról, hogy a minimál nyomás megfelelő vagy arról, hogy nincs nyomás a rail szakaszon, bizonyosodjunk meg arról, hogy a rendszer el tudja érni 1050 bar értéket, ami azt jelzi, hogy a pumpa tökéletesen működik. Ennek a tesztnek az elvégzéséhez, a tesztet a 3. képen látható módon kell csatlakoztatni, azaz a pumpa kimeneti csövet csatlakoztassuk a teszterhez majd zárjuk le a másik csatlakozást a kiserelésben biztosított fémkupakkal.

A csomagolás tartalmaz egy üveget, amelybe a fáradt gázolajat lehet összegyűjteni. A felesleges gázolaj összegyűjtéséhez csatlakoztassuk a csövet a szelephez.

Amikor az önindító beindításra kerül, a nyomás értéke meg kell haladja az 1050 bar-t. Ennek az értéknek az elérése azt jelenti, hogy a pumpa tökéletesen működik; ettől eltérő esetben a pumpa vagy a szabályzó berendezés meghibásodhatott.

Zárt kimenet



a pumpától

3. kép



**BETA UTENSILI S.p.A.**

Via Alessandro Volta, 18 - 20845 Sovico (MB) ITALY

Tel. +39 039.2077.1 - Fax +39 039.2010742

[www.beta-tools.com](http://www.beta-tools.com)