



TEKNİK REHBER

Takograf Nedir? Çeşitleri, İşaretleri ve Kullanımı

Ağır ticari araçlarda takograf ne işe yarar, dijital ve akıllı takograf farkı, sürücü kartı, işaretlerin anlamı, sürüş ve dinlenme süresi kaydı.

Otoyol kenarındaki bir denetim noktasında görevli, durdurduğu çekicinin sürücüsünden önce sürücü belgesini değil, sürücü kartını ister. Kart takograf yuvasından çıkarılır, cihazın ekranında son günlerin sürüş ve dinlenme dökümü açılır. Sürücü saatlerce direksiyon başında kalmış olsa da kayıtlar düzenliyse denetim birkaç dakikada biter; kayıtlarda boşluk, kart uyumsuzluğu veya mühür hasarı varsa araç yol kenarında saatlerce bekleyebilir, hatta trafikten men edilebilir. Bu rehber, ağır ticari araçlarda takografin ne işe yaradığını, cihaz türlerini, kart sistemini, gösterge sembollerini, veri indirme yükümlülüğünü ve denetimde nelere bakıldığını sahadaki uygulamayla ele alır.

Bu doküman VADEN teknik ekibi tarafından ağır ticari araç takograf sistemleri için hazırlanmıştır. Buradaki bilgiler genel referans niteliğindedir; cihaza özgü teknik veriler için aracın motor ve şasi kodu ile eşleşen güncel OE servis kılavuzu, mevzuat uyumluluğu içinse yürürlükteki AETR sözleşmesi ve Avrupa Birliği'nin ilgili tüzük ailesi esastır. Son güncelleme: Ağustos 2026.

Takograf Nedir? Görevi ve Çalışma Prensibi

Takograf, ağır ticari araçta sürücünün sürüş süresini, hızını, kat ettiği mesafeyi ve dinlenme sürelerini kendiliğinden kaydeden, sürücü kartı ve şirket kartıyla çalışan yasal kayıt cihazıdır. Çekici, kamyon ve otobüste sürüş geçmişi bu kayıtlar sayesinde kanıtlanabilir hâle gelir; denetim otoriteleri de filo yöneticileri de takograf kayıtlarını sürüş güvenliği ve mevzuat uyumu için kullanır.

Takografin asıl işi, aracın hızını, kat ettiği mesafeyi ve sürücünün o anda ne yaptığını aynı anda ve sonradan değiştirilemeyecek biçimde kayda geçirmektir. Sürücünün faaliyeti sürüş, diğer çalışma, hazır bekleme (müsaitlik) ve dinlenme/mola olmak üzere dört moddan birine ayrılır. Modlar arasındaki geçişi sürücü takograf üzerinden elle seçer; araç hareket ettiği anda ise cihaz sürüş modunu kendisi devreye alır.

Takografin ana bileşenleri nelerdir?

Sistemin merkezinde araç ünitesi, yani takografin kendisi durur; gösterge panelinde ya da konsolda yer alır. Hız sensöründen gelen sinyali işleyen ve verileri hem kendi hafızasına hem de takılı kart ya da kartlara yazan parça budur. Sinyalin geldiği hız sensörü şanzıman çıkışına veya tekerlek göbeğine bağlanır, dönüş hareketini elektronik sinyale çevirir ve araç ünitesiyle şifreli biçimde eşleştirilir.

Kart okuyucular, sürücü kartının ve varsa ikinci sürücü kartının takıldığı yuvalardır. Kart tanınmazsa cihaz kimliksiz kayıt moduna geçer. Akıllı takografda bunlara bir GNSS anteni eklenir; bu uydu alıcısı aracın konumunu belirli aralıklarla belirler. Cihazda yazıcı varsa, denetimde istendiğinde sürüş özetini kâğıda basar; yazıcı her modelde bulunmayabilir.

Takograf ağır ticari araçta neden zorunlu?

Ağır ticari araçta takograf kullanımı, uluslararası taşımacılıkta AETR sözleşmesi (Avrupa'da Karayoluyla Uluslararası Taşımacılık Yapan Araç Mürettebatının Çalışmalarına İlişkin Avrupa Anlaşması) ile Avrupa Birliği'nin hem sürüş-dinlenme sürelerini hem de takograf cihazlarını düzenleyen tüzük ailesi çerçevesinde değerlendirilir. Türkiye'de de karayolu taşımacılığı mevzuatı, belirli ağırlık ve yolcu kapasitesindeki araçlara takograf bulundurma ve kullanma yükümlülüğü

getirir. Bir aracın hangi kategoriye girdiği ve ona hangi düzenlemenin uygulanacağı, taşımanın yurt içi mi uluslararası mı olduğuna ve aracın ruhsat sınıfına göre değişir. Uygulamada esas alınması gereken, yürürlükteki güncel mevzuattır.

Takograf kaydına fiziksel veya elektronik müdahale (mıknatısla sinyal bozma, GPS/GNSS sinyal karıştırıcı kullanma, kart paylaşımı, mühür kırma) sürüş süresi ihlalini gizlemekten çok daha ağır bir sonuç doğurur; birçok ülkede idari para cezasının yanında aracın trafikten men edilmesi ve ceza soruşturması gündeme gelir. Takograf mühürü kırılmış veya hasar görmüş bir araç, mühür yenilenip cihaz yeniden kalibre edilene kadar denetimde kusurlu kabul edilir.

Analog, dijital ve akıllı takograf arasındaki fark nedir?

Analog takograf, sürüş verisini bir günlük kağıt diskin (takograf diski) üzerine iğne ile çizerek kaydeder; disk her 24 saatte bir değiştirilir ve sürücü tarafından fiziksel olarak saklanır. Analog sistemde veri kağıt üzerinde kalır, elektronik olarak indirilemez ve denetimde diskin kendisi ibraz edilir. Eski nesil araçlarda hâlâ kullanımda olabilir, ancak yeni tip onayı alan araçlarda üretimi bırakılmıştır.

Dijital takograf, kayıt ortamını kağıt diskten elektronik hafızaya taşır. Veri, araç ünitesinin kendi hafızasına ve takılı sürücü kartının çipine eş zamanlı yazılır; disk değiştirme ihtiyacı ortadan kalkar. Dijital takografda kayıtlar dijital imza ile korunur ve yalnızca yetkili okuyucularla indirilebilir; bu da kayıt bütünlüğünü analog diske göre önemli ölçüde artırır.

Akıllı takograf (smart tachograph), dijital takografin üzerine uydu konumlama (GNSS) ve kısa mesafe kablosuz haberleşme yeteneği ekler. Akıllı takograf, aracın konumunu belirli aralıklarla otomatik olarak kaydeder ve denetim ekiplerinin, aracı durdurmadan yol kenarından cihazla kısa mesafeden temel veriye erişmesine imkân tanır. Yeni tip onaylı ağır ticari araçlarda akıllı takograf kullanımı Avrupa pazarında kademeli olarak zorunlu hâle gelmiştir; hangi neslin hangi araç için geçerli olduğu aracın ilk tescil tarihine göre değişir.

Sürücü kartı ve şirket kartı ne işe yarar?

Takograf sistemi dört ayrı kart tipiyle çalışır ve her kart farklı bir yetkiyi temsil eder. Sürücü kartı kişiye özel tanımlanır; sürücünün kimlik bilgilerini ve son günlerin sürüş/dinlenme geçmişini saklar. Kart takılı değilken takograf sürücü faaliyetini yine kaydeder, ama isimsiz olarak; bu durum da denetimde ayrıca sorgulanır.

Şirket kartı taşıma şirketine aittir. Bu kartla şirkete ait araçlardan veri indirilir, indirilen kayıtlar da şirket adına kilitlenir ya da kilidi açılır. Şirket kartı sürüşte kullanılmaz, işlevi yalnızca veri erişimi ve yönetimidir.

Atölye (servis) kartı yetkili kalibrasyon atölyelerine tanımlanır ve takografin kalibrasyonu, parametre girişi ve mühürlenmesi yalnızca bu kartla yapılabilir. Denetim (kontrol) kartı ise yol kenarında ve işletmede denetim yapan yetkililere aittir; araç ünitesinden ve sürücü kartından veri okumak, indirmek ve görüntülemek için kullanılır.

Sürücü kartının yenileme başvurusu, kartın süresi dolmadan ve mevzuatın öngördüğü süre içinde yapılmalıdır; süresi geçmiş kartla da kartsız da sürüş kabul edilmez. Kart kaybolur, çalınır, hasar

görür ya da arızalanırsa sınırlı süreli bir istisna uygulanır. Bu durumda sürüşün başında ve sonunda takograftan çıktı alınması ve çıktının sürücü tarafından imzalanması gerekir; istisnanın kesin süresi ve koşulları için yürürlükteki güncel mevzuat esas alınmalıdır. Uzun güzergâha çıkacak sürücü, kartın son kullanma tarihini takvimde işaretlerse yolun ortasında kart yenileme zorunluluğuyla karşılaşmaz.

Takograf gösterge sembolleri ve uyarı ışıkları ne anlama gelir?

Takograf ekranı ve gösterge paneli, sürücünün hangi modda olduğunu ve sistemin durumunu standart sembollerle gösterir. Sürüş modu genellikle bir direksiyon ya da araç sembolüyle, dinlenme/mola bir yatakla, hazır bekleme yatay bir dikdörtgenle, diğer çalışma da çapraz iki çekiçle temsil edilir. Vardiya başında ve mod her değiştiğinde ilgili sembolü takograf üzerinden elle seçmek sürücünün yükümlülüğüdür. Araç harekete geçtiğinde ise sistem sürüş sembolünü kendiliğinden devreye alır.

Cihaz, bu sembollerin yanında kendi kendini de denetler ve sonucunu uyarı ikonlarıyla bildirir. Sahada sık karşılaşılan takograf uyarılarını, bunların olası nedenlerini ve yapılması gereken kontrolü aşağıdaki tabloda bulabilirsiniz.

Takograf uyarı sembolleri ve olası nedenleri

Uyarı / belirti	Olası neden	Kontrol / doğrulama
Kart uyarısı (kart sembolü yanıp sönüyor)	Sürücü kartı takılı değil, ters takılmış veya kart çipi hasarlı	Kartın doğru yönde ve tam oturduğunu kontrol edin; kart çipini temizleyin, farklı bir okuyucuda test edin
Güç kesintisi uyarısı	Takografa giden elektrik beslemesi kesilmiş veya kesilmeye çalışılmış	Sigorta ve besleme hattını kontrol edin; tekrarlayan kesinti kaydı varsa yetkili atölyeye bildirin
Hız sensörü uyarısı	Sensör sinyali kesik, sensör kablosu hasarlı veya sensör-araç ünitesi eşleşmesi bozulmuş	Sensör bağlantısını ve kablo demetini kontrol edin; eşleşme sorunları yalnızca yetkili atölyeye giderilir
Hareket algılama uyarısı (kart yokken hareket)	Araç, sürücü kartı takılı olmadan hareket etmiş	Kartın vardiya başında takıldığından emin olun; tekrarlıyorsa kart okuyucu arızası olabilir
Mühür/güvenlik uyarısı	Takograf mührü kırılmış veya cihaz kurcalanmaya çalışılmış	Aracı derhal yetkili atölyeye götürün; mührsüz araçla sürüşe devam edilmemelidir
Bellek dolu / veri indirme uyarısı	Araç ünitesi hafızası, yasal saklama süresine yaklaşmış	Şirket kartı ile veri indirimini planlayın; indirilmeyen eski kayıtlar üzerine yazılabilir

Güç kesintisi ya da mühür uyarısı, sürücü hatasından çok cihaza müdahale edilmiş olabileceğine işaret eder ve denetimde ayrıca sorgulanır. Böyle bir uyarıyı ekranda gördüğünüz anda ortadan kalkmasını beklemeyin; kayda geçirin ve en kısa sürede yetkili atölyeye bildirin.

Standartlar ve ileri okuma

Bu konunun mevzuat arka planı için bkz. [Regulation \(EU\) No 165/2014 \(tachographs\)](#). Somut değerleri ve prosedürleri her zaman yürürlükteki mevzuat ve araç üreticisinin servis verileriyle teyit edin.

Sürüş ve dinlenme süreleri nasıl kaydedilir?

Sürücünün faaliyeti, yukarıda anlatılan dört mod üzerinden kesintisiz kaydedilir ve kayıt aynı anda hem sürücü kartına hem araç ünitesinin hafızasına yazılır. Sürüş süresi, aracın hareket hâlinde geçirdiği süredir. Mola ve dinlenme ise sürücünün fiilen direksiyondan uzak kalıp dinlenmeye ayırdığı zamanı kapsar. Belirli bir kesintisiz sürüş süresinden sonra mola vermek, art arda sürüş yapılan günlerde de günlük ve haftalık dinlenme sürelerine uymak, AETR'de ve Avrupa Birliği'nin sürüş-dinlenme süreleri düzenlemesinde genel kural olarak yer alır. Kesin süreler ve istisna kuralları taşımanın türüne göre değişebildiği için yürürlükteki güncel mevzuat esas alınmalıdır.

Takograf süre ihlali kendisi başına engellemez. Yalnızca kaydeder ve ekranda kalan süreyi göstererek sürücüyü uyarır. Bir ihlalin oluşup oluşmadığına son kararı denetim otoritesi ya da işletmenin uyum sorumlusu verir. Filo işletmelerinde takograf kayıtları düzenli olarak analiz edildiğinde ihlal eğilimi, sürücüye geri bildirim yapılmadan önce fark edilebilir.

Takograf verisi ne zaman indirilmelidir? Veri indirme yükümlülüğü

Takograf verisini düzenli aralıklarla indirmek hem yasal bir yükümlülüktür hem de kaydın kaybolmasını önleyen bir bakım alışkanlığıdır. Avrupa uygulamasında yaygın kabul gören genel yaklaşıma göre sürücü kartı verisi belirli bir gün aralığında indirilir; bunun için yaygın referans yaklaşık 28 gündür. Araç ünitesi (mass memory) verisinde aralık daha uzundur ve yaygın referans yaklaşık 90 gündür. Bu süreler yürürlükteki mevzuata ve taşımanın türüne göre değişebilir, işletmenin uyduğu kesin süre için güncel düzenleme esas alınmalıdır.

İndirme yapılmadan hafıza dolarsa yeni kayıtların eskilerin üzerine yazılma riski doğar ve o zaman denetimde istenen geçmiş döneme ait veri ibraz edilemez. Şirket kartıyla yapılan indirme, araç ünitesi ve sürücü kartı için ayrı ayrı yapılır. İndirilen veri de işletmenin belirlediği güvenli bir ortamda, mevzuatın öngördüğü süre boyunca saklanır.

Uzun bir güzergâha çıkmadan önce sürücü kartının ve araç ünitesinin verisinin en son ne zaman indirildiğine bakarsanız yolun ortasında hafıza doluluğu uyarısıyla karşılaşmazsınız. Filo tarafında ise veri indirmeyi bir takvime bağlamak, araçları tek tek takip etmekten çok daha sağlam sonuç verir.

Takograf verisi nasıl indirilir? Adım adım

- 1 Aracı güvenli ve sabit bir zeminde durdurun. Kontak açık kalsın ve takografin çalışır durumda olduğunu görün.

- 2 Şirket kartını takografin uygun kart yuvasına takın ve cihazın kartı tanımasını bekleyin; tanıdığı anda ekranda şirket adı ya da kart bilgisi görüntülenmelidir.
- 3 Menüden "veri indirme" ya da ona karşılık gelen işlevi seçin. Birçok modelde bunun için harici bir USB bellek veya indirme cihazı bağlamanız gerekir.
- 4 İndirilecek veri kapsamını seçin; araç ünitesi hafızasını, takılı sürücü kartını ya da ikisini birden indirebilirsiniz.
- 5 İndirmeyi başlatın ve işlem bitene kadar kartı da USB belleği de yerinden çıkarmayın, çünkü yarıda kesilen işlemde veri bütünlüğü bozulabilir.
- 6 İndirme bitince ekranda ya da bağlı cihazda onay bildirimi çıkıp çıkmadığına bakın. Başarısız indirme mesajı görürseniz işlemi tekrarlayın.
- 7 İndirilen dosyayı işletmenin veri yönetim sistemine, tarih ve araç plakasıyla eşleştirecek şekilde aktarın.
- 8 Sürücü kartını ayrıca indirecekseniz aynı adımları onun için de tekrarlayın. Araç ünitesinin verisi ile sürücü kartının verisi ayrı dosyalar olarak kaydedilir.
- 9 Şirket kartını çıkarmadan önce indirmenin tamamlandığını ve kartın kilitleme/kilit açma durumunun doğru ayarlandığını kontrol edin.
- 10 Veriyi mevzuatın öngördüğü süre boyunca değiştirilemez biçimde arşivleyin; gerektiğinde denetim otoritesine ibraz edebileceğiniz şekilde erişilebilir kalsın.
- 11 Analiz yazılımı kullanıyorsanız indirilen veride süre ihlali, eksik kayıt ya da kart uyumsuzluğu olup olmadığına bakın; bir sapma çıkarsa ilgili sürücüyle görüşün.

Dikkat Edilecekler (sık yapılan hatalar)

Sürücü kartı takılmadan yapılan sürüş isimsiz kaydedilir ve denetimde açıklama gerektirir; kartı unutmuş olmak bile ihlal olarak değerlendirilebilir. Mod değişimini elle yapmamak da sık görülen bir hatadır. Yükleme, bekleme ya da bakım gibi sürüş dışındaki işlerde mod elle "diğer çalışma" veya "hazır bekleme"ye alınmazsa o süre otomatik olarak sürüş süresine yazılır. Veri indirmeyi erteleme bedeli ise kalıcı olabilir; belirlenen süre aşıldığında hafıza dolup eski kaydın üzerine yenisi yazılırsa geçmiş döneme ait veri geri getirilemez biçimde kaybolur.

Sürücü kartını başka bir sürücünün kullanması hem kayıt bütünlüğünü bozar hem de denetimde ağır yaptırım gerektiren bir ihlaldir. Mühürdeki hasarı görmezden gelip kırık ya da hasarlı mühürle sürüşe devam etmek, cihaz teknik olarak çalışıyor olsa bile kayıtların geçerliliğini tartışmalı hâle getirir. Sinyal karıştırıcı ve manyetik müdahale de dahil olmak üzere hız sensörü sinyalini bozmaya yönelik her türlü müdahale, kaza sorumluluğu ve ceza süreçlerinde ağırlaştırıcı unsur olarak değerlendirilir.

Son olarak takograf saatinin yanlış ayarlanması da sorun çıkarır. Saat dilimi değiştiğinde ya da yaz-kış saati geçişinde saat güncellenmezse kayıtlarla gerçek zaman arasında tutarsızlık oluşur ve bu da denetimde açıklama gerektirir.

Denetimde takografa neye bakılır?

Yol kenarı denetiminde görevli önce sürücü kartının hem araca hem sürücüye uygun olup olmadığına, ardından takograf ekranındaki güncel faaliyet durumuna bakar. Denetim kartıyla araç ünitesinden ve sürücü kartından belirli bir geçmiş döneme ait veri indirilir ve bu veride sürüş-dinlenme süresi ihlali, kart uyuşmazlığı ya da kayıt boşluğu olup olmadığı incelenir. Mühürlerin sağlam olması, cihaz üzerindeki kalibrasyon plakasının okunaklı olması ve plakadaki bilgilerin araç verileriyle uyuşması da denetimin standart parçasıdır.

İşletme denetiminde bakılan alan daha geniştir. Şirketin veriyi nasıl indirip arşivlediği, sürücü çalışma çizelgelerinin takograf kayıtlarıyla tutarlı olup olmadığı ve kart yönetim süreçleri incelenir. Manipülasyon şüphesi olan araçlarda hız sensörü sinyali, GNSS verisi (akıllı takografa) ve araç ünitesinin olay kaydı çapraz karşılaştırılır ve müdahale izi aranır.

Aynı denetimlerde, tehlikeli madde taşıyan araçlardan takograf kayıtlarının yanında ayrı bir belge ve donanım seti de istenir; bu çerçevenin ayrıntıları için [ADR kuralları](#) rehberine bakabilirsiniz.

Takograf denetiminde tespit edilen bir ihlalin sorumluluğu sürücüde kalmayabilir, işletme sahibine de uzanabilir. Birçok ülkede işletmenin sürücülerinin çalışma düzenini denetlememesi başlı başına bir idari yaptırım konusudur. Denetimden önce kartın geçerliliğine, mühürlerin bütünlüğüne ve verinin güncel olarak indirilip indirilmediğine bakmak, yol kenarında kaybedilecek zamanı büyük ölçüde azaltır.

Takograf teknik değerleri ve kontrol noktaları (genel referans)

Takograf sisteminde sahada sık sorulan başlıca değerleri aşağıdaki tabloda genel referans olarak bir araya getirdik. Kesin değer cihaz modeline, araç tipine ve yürürlükteki mevzuata göre değişir; uygulamada aracın OE servis kılavuzu ve güncel mevzuat esas alınmalıdır.

Takograf sistemi kontrol noktaları (genel referans)

Kontrol noktası	Genel referans	Sapma neye işaret eder
Kalibrasyon periyodu	Genel referans olarak birkaç yılda bir (OE/mevzuat esastır)	Süre aşılmışsa cihaz denetimde kusurlu sayılabilir
Sürücü kartı geçerlilik süresi	Yıllar mertebesinde, kart üzerinde basılıdır	Süresi dolmuşsa kart geçersizdir, yenileme gerekir
Sürücü kartı veri indirme aralığı	Yaygın referans yaklaşık 28 gün (mevzuata göre değişir)	Aşılmışsa hafıza dolabilir, veri kaybı riski artar
Araç ünitesi veri indirme aralığı	Yaygın referans yaklaşık 90 gün (mevzuata göre değişir)	Aşılmışsa eski kayıtların üzerine yazılabilir
Araç ünitesi hafıza saklama süresi	En az bir yıl mertebesinde (cihaz tipine göre değişir)	Kısa saklama, geriye dönük denetimde veri eksikliğine yol açar
Mühür (plomba) sayısı ve konumu	Araç ve sensör bağlantı noktasına göre değişir	Eksik veya hasarlı mühür: yetkisiz müdahale şüphesi
Hız sensörü sinyali (w-değeri)	Kalibrasyon plakasında araca özel yazılıdır	Plakayla uyuşmayan değer: eşleşme veya sensör hatası

Takografin bakımı ve kalibrasyon periyodu nedir?

Takograf kayıtlarına ne kadar güvenilebileceği her şeyden çok periyodik kalibrasyona bağlıdır. Kalibrasyonun amacı, cihazın kaydettiği hız ve mesafe verisini aracın gerçek tekerlek çevrimiyle uyumlu tutmaktır. Lastik ölçüsü ya da dingil oranı değiştiğinde veya hız sensörü değiştirildiğinde kalibrasyonun yenilenmesi gerekir. Bu işi yalnızca yetkili atölye kartına sahip servisler yapabilir ve iş bittiğinde cihaz yeniden mühürlenir.

Mühürlerin sağlamlığı da kalibrasyon kadar önem taşır. Cihazın son yetkili müdahaleden sonra açılıp açılmadığının tek somut kanıtı, mührün kırılmış olup olmadığıdır. Araçta elektrik ya da şasi işi yapılırken takografin mühürlü noktalarına (hız sensörü konektörü, araç ünitesi gövdesi) dokunulmazsa kalibrasyonu gereksiz yere tekrarlamak gerekmez.

Yazılım güncellemeleri de bakıma dahildir. Üretici, mevzuat değişikliklerine uyum için araç ünitesinin yazılımını zaman zaman günceller. Filo işletmelerinde takograf saatinin doğru olması, ekranın okunabilir kalması ve varsa yazıcının çalışır durumda tutulması, periyodik bakım listesine eklenmesi gereken pratik kontrollerdir.

Takograf, ağır ticari aracın uyumluluk ve güvenlik zincirinde neresi durur?

Takograf aracın mekanik sistemlerinden bağımsız çalışır, ama filo güvenliği söz konusu olduğunda fren, motor ve yük sistemleri kadar ağırlık taşır; sürücü yorgunluğunun, aşırı sürüş süresinin ve mevzuata aykırı çalışma düzeninin görünür kaydını o tutar. VADEN ORIGINAL bu rehberi, ağır ticari araç işletmecileri ve servis ekipleri takograf sistemini doğru anlasın, kart yönetimini ve veri indirme disiplini işletme rutinine oturtabilsin diye teknik bilgi kütüphanesinin bir parçası olarak hazırladı. VADEN teknik rehber kütüphanesinde hava fren sistemi, ABS/EBS, motor ve şanzıman bileşenleri için ayrı arıza, değişim ve bakım rehberleri de bulunur. Takograf kayıtları, bu mekanik sistemlerin ne kadar yoğun kullanıldığını ve aracın sürüş desenini anlamlandırmak için tamamlayıcı bir bilgi kaynağı olarak da değerlendirilebilir.

Bu doküman bilgilendirme amaçlıdır; uygulamada araç üreticisinin güncel servis kılavuzu ve güvenlik talimatları esas alınmalıdır. Değerler yaygın ağır ticari sistemler için genel referanslardır; model-özel kesin değerler için ilgili OE servis dokümanını kullanın. © VADEN Otomotiv San. Tic. A.Ş. · vadenoriginal.com